



UCSS
Universidad Católica
Sedes Sapientiae

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**Desarrollo e Implementación de un Sistema de
Información para el control del proceso de capacitación
de una empresa del rubro de las telecomunicaciones en
el Perú**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO
INFORMÁTICO**

TESISTA: GONZÁLES LÓPEZ, Carlos Moisés

ASESOR: LÓPEZ DEL MAR, Joel Benigno

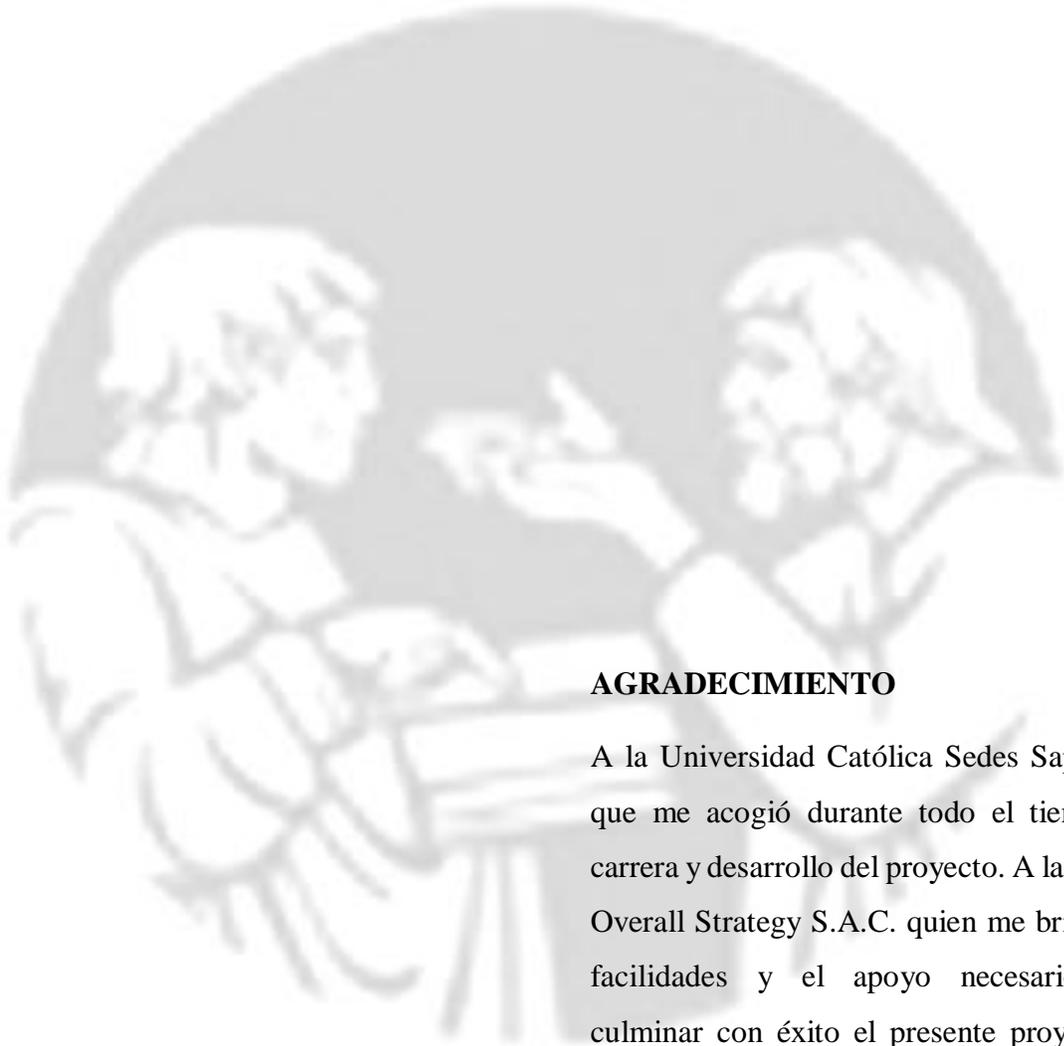
LIMA – PERÚ

ABRIL 2016



DEDICATORIA

A Dios, porque es Él quien permite que logre mis objetivos trazados. A mis padres, por aconsejarme y apoyarme en todo momento e incondicionalmente. A mi querida novia y mejores amigos, por su gran apoyo y aliento constante en el desarrollo de este proyecto de investigación.



AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica Sedes Sapientiae que me acogió durante todo el tiempo de carrera y desarrollo del proyecto. A la entidad Overall Strategy S.A.C. quien me brindó las facilidades y el apoyo necesario para culminar con éxito el presente proyecto de investigación.

RESUMEN

El presente proyecto de investigación corresponde al análisis, diseño e implementación de un sistema de información en plataforma web denominado SIGIC (Sistema de Gestión Integrada y Control de Procesos), utilizado para la mejora continua de procesos de una entidad del rubro de las telecomunicaciones en el Perú.

La Academia Perú, unidad organizacional de la compañía Overall Strategy S.A.C. y objeto de investigación del presente trabajo, se encarga de mantener capacitado a todo el personal considerado como fuerza de ventas, ubicado en todo el territorio peruano. Antes de la implementación del sistema de software, los informes y resultados de los eventos de capacitación se elaboraban en forma manual y bajo un formato no estandarizado. Debido a ello, la información se encontraba expuesta a un alto margen de error, la cual se veía reflejada en los indicadores denominados como Informes de Gestión, los cuales deben entregarse a la gerencia de forma periódica.

El objetivo principal del proyecto consiste en controlar los procesos que ejecuta La Academia Perú, por medio de un sistema de software web, a fin de disminuir el margen de error en los Informes de Gestión.

El desarrollo del producto se ha realizado bajo la metodología Open Unified Process (OpenUP) y consistió en la concepción, elaboración, construcción y transición de una plataforma web utilizando tecnología ASP.NET WebForms, HTML5, SQL Server 2008 R2 y otras tecnologías de vanguardia.

En el transcurso de la lectura, se procederá a explicar los beneficios obtenidos a partir de la implementación del producto, así como también la comparación de procesos antes y después de la puesta en producción del sistema.

Por último, se le invita a proceder con la lectura del presente trabajo de investigación, esperando que alcance sus expectativas y permita aumentar su conocimiento sobre las tecnologías utilizadas.

ABSTRACT

The present research project corresponds the analysis, design and implementation of an information system at web platform called SIGIC (Sistema de Gestión Integrada y Control de Procesos or Integrated Management System and Process Control), used for the continuous improvement of Peruvian Academy's processes.

The Peruvian Academy, organizational unit of a telecommunications company in Peru, is responsible for keeping the staff trained considered like sales force, in the Peruvian territory. Before the implementation of the software system, the reports and results from the training events were created in manual form and with high error margin, which was saw reflected in the indicators called Management Reports, whom are delivered to the management periodically.

The main objective of this project consists in optimize the processes that the Peruvian Academy executes, by means of a web system, in order to decrease the error margin in the management reports.

The product was created under the open unified process methodology (Open Up) and it consisted in the conception, elaboration, construction and transition of a web platform with ASP.NET WebForms technology, HTML5, SQL Server 2008 R2 and other modern technologies.

In the course of the reading, it will proceed to explain the benefits obtained caused from the product implementation, as well as the comparison of the processes before and after of the deployment of the system.

Finally, you are invited to proceed with the reading of the present investigation project. I hope it reaches your expectations and let you increase the knowledge about the used technologies.

ÍNDICE

	PÁG.
CAPÍTULO I – PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.....	15
1.1. Descripción de la realidad problemática	15
1.2. Delimitación de la investigación.....	16
1.2.1. Delimitación espacial	16
1.2.2. Delimitación temporal.....	17
1.2.3. Delimitación social	17
1.3. Definición del problema.....	18
1.3.1. Planteamiento del problema	18
1.3.2. Formulación del problema	20
1.4. Objetivos de la investigación.....	21
1.4.1. Objetivo general.....	21
1.4.2. Objetivos específicos.....	21
1.5. Justificación e importancia del proyecto	22
1.5.1. Justificación e importancia	22
1.5.2. Limitaciones de la investigación.....	23
1.5.3. Análisis de la viabilidad de la investigación.....	23
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO.....	26
2.1. Antecedentes de la investigación	26
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	26
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	28
2.1.3. Comparación entre los antecedentes y la propuesta.....	30
2.2. Bases teóricas	31
2.2.1. Técnicas para la gestión del proyecto.....	31
2.2.2. Técnicas para la gestión del producto	38
2.2.3. La Academia Perú.....	42
2.3. Formulación de la hipótesis.....	43
2.3.1. Hipótesis general.....	43
2.3.2. Hipótesis específicas	44
2.4. Identificación y clasificación de variables e indicadores	44
2.4.1. Variable independiente.....	44

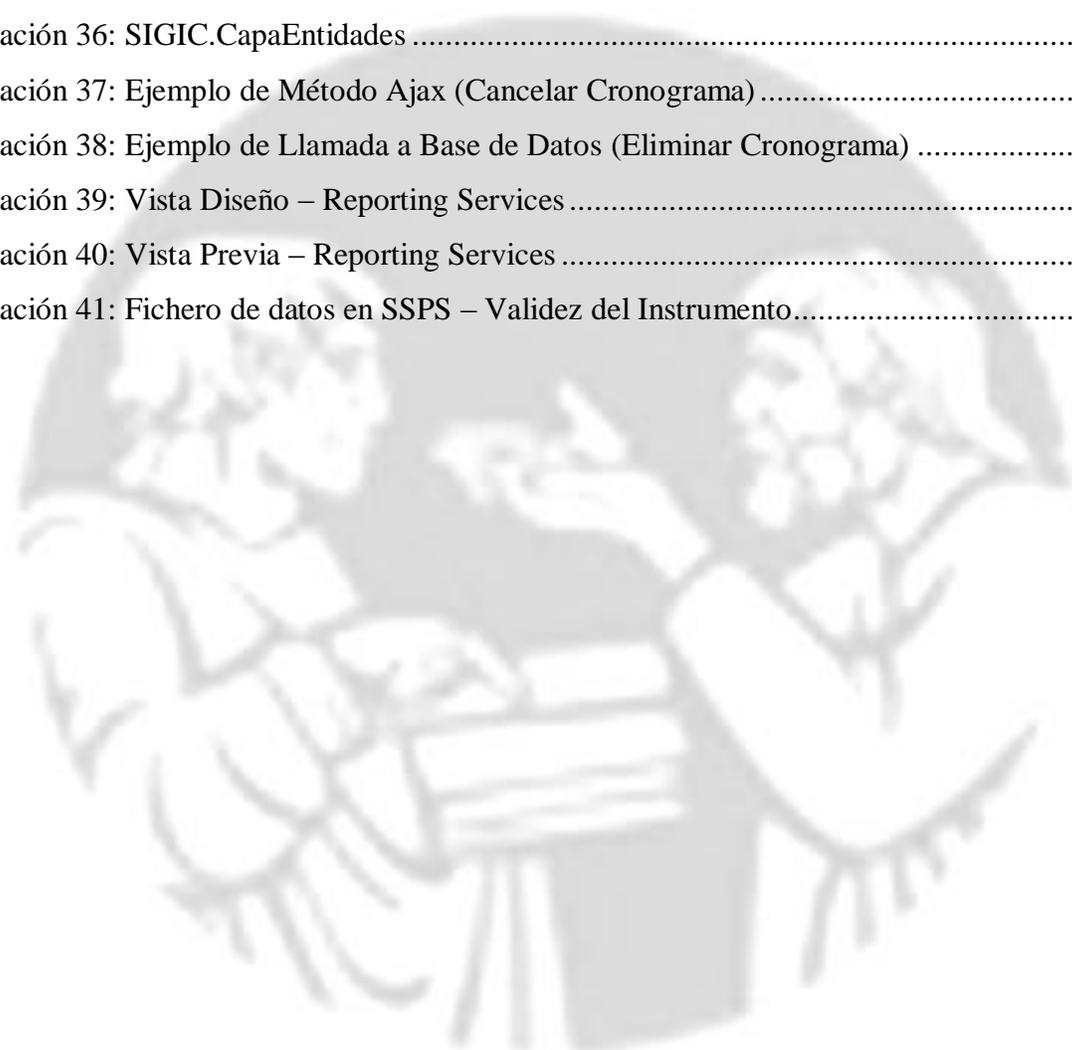
2.4.2. Variable dependiente.....	44
2.4.3. Dimensiones	45
2.4.4. Indicadores	46
CAPÍTULO III – DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	47
3.1. Procesos de negocio	47
3.1.1. Procesos de negocio antes de la implementación	47
3.1.2. Procesos de negocio soportados por la alternativa de solución	52
3.1.3. Análisis comparativo de los procesos	55
3.2. Lenguaje de Modelado Unificado (UML).....	56
3.2.1. Diagrama de casos de uso del sistema.....	56
3.2.2. Diagrama de clases del sistema.....	57
3.2.3. Diagrama de secuencia del sistema	58
3.2.4. Diagrama de colaboración del sistema	59
3.2.5. Diagrama de estados del sistema	60
3.2.6. Diagrama de componentes del sistema.....	61
3.2.7. Diagrama de paquetes del sistema	62
3.2.8. Diagrama de despliegue del sistema	63
3.3. Arquitectura.....	64
3.3.1. Componentes principales.....	64
3.3.2. Patrón de diseño.....	65
3.3.3. Modelo de programación.....	66
3.3.4. Modelo de datos.....	68
3.4. Prototipos de interfaz gráfica.....	72
3.5. Construcción y pruebas	77
3.5.1. Framework.....	77
3.5.2. Herramientas, plataformas y tecnología	77
3.5.3. Implementación	78
3.5.4. Pruebas	86
CAPÍTULO IV – METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	88
4.1. Diseño de la investigación.....	88
4.1.1. Tipo de investigación	88

4.1.2. Nivel de investigación.....	90
4.1.3. Método	90
4.1.4. Diseño	91
4.2. Población y muestra.....	91
4.2.1. Población.....	91
4.2.2. Muestra.....	92
4.3. Técnicas, instrumentos de la recolección de datos y resultados	94
4.3.1. Técnicas para el procesamiento de la información	94
4.3.2. Validez del instrumento de recolección de información	95
4.3.3. Confiabilidad y validez del instrumento.....	96
4.3.4. Contrastación de hipótesis	100
CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	113
5.1. Conclusiones.....	113
5.2. Recomendaciones	114
5.3. Apreciación personal.....	115
CAPÍTULO VI – FUENTES DE INFORMACIÓN	116
CAPÍTULO VII – ANEXOS	119
Anexo 01: Matriz de consistencia	119
Anexo 02: Acta de constitución del proyecto	120
Anexo 03: Estructura de desglose del trabajo	125
Anexo 04: Diagrama de gantt inicial del proyecto.....	126
Anexo 05: Registro de interesados	128
Anexo 06: Encuesta.....	130
Anexo 07: Validación del instrumento de investigación	135
Anexo 08: Resultados de la validación del instrumento	136
Anexo 09: Acta de reunión nro 1 – Proyecto SIGIC	137
Anexo 10: Isos – Proyecto SIGIC (muestra).....	143
Anexo 11: Encuestas de calidad percibida – Proyecto SIGIC (muestra).....	144

INDICE DE ILUSTRACIONES

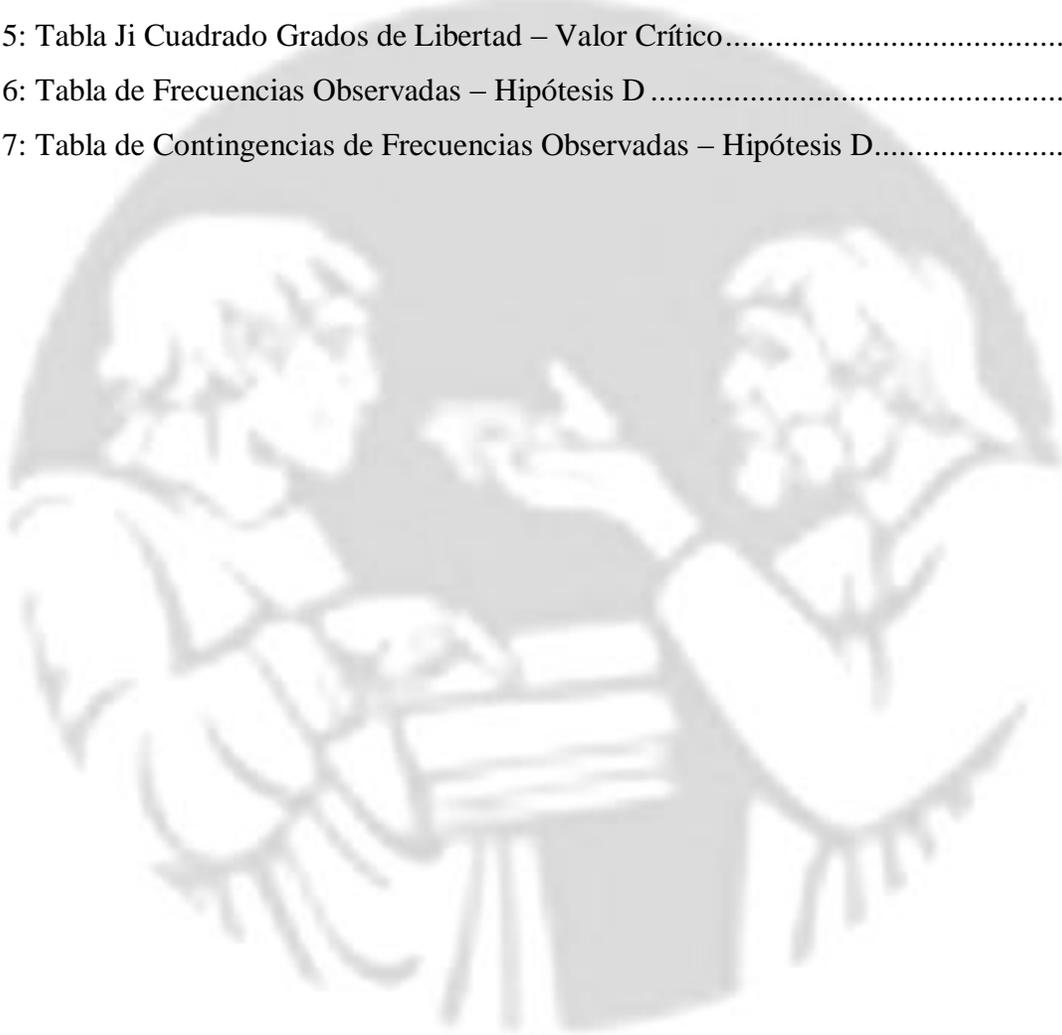
	PÁG.
Ilustración 1: Antecedentes Internacionales –SE Training by Soft Expert	27
Ilustración 2: Antecedentes Internacionales – Reg Online by Lanyon	27
Ilustración 3: Antecedentes Nacionales – Adryan Cosapi Soft	28
Ilustración 4: Antecedentes Nacionales – BIGAA Intel Perú	29
Ilustración 5: Correo Push – Gestión de las Comunicaciones	36
Ilustración 6: Ciclo de Vida Open Unified Process (Open UP)	41
Ilustración 7: Diagrama de Proceso General de Capacitación – Proceso Inicial.....	51
Ilustración 8: Diagrama de Proceso General de Capacitación - Soportado por la Solución	54
Ilustración 9: Diagrama de Casos de Uso del Sistema: Proceso General de Capacitación.....	56
Ilustración 10: Diagrama de Clases – Fragmento del Proceso General de Capacitación	57
Ilustración 11: Diagrama de Secuencia del Sistema – Proceso General de Capacitación	58
Ilustración 12: Diagrama de Colaboración del Sistema – Proceso General de Capacitación	59
Ilustración 13: Diagrama de Estados – Proceso General de Capacitación.....	60
Ilustración 14: Diagrama de Componentes – Sistema SIGIC	61
Ilustración 15: Diagrama de Paquetes.....	62
Ilustración 16: Diagrama de Despliegue – Sistema SIGIC	63
Ilustración 17: Diagrama de Arquitectura de una Aplicación web .NET	65
Ilustración 18: Modelo Vista Controlador en ASP.NET.....	66
Ilustración 19: Modelo Entidad Relación Erwin	71
Ilustración 20: Página de Inicio de Sesión o Login	72
Ilustración 21: Menú Principal del Sistema.....	72
Ilustración 22: Bandeja de Cronogramas	73
Ilustración 23: Pantalla para crear un Nuevo Cronograma	73
Ilustración 24: Bandeja de ISOS Entrenador.....	74
Ilustración 25: Ingreso de Participantes - ISO.....	74
Ilustración 26: Bandeja de ISOS - Administrador	75
Ilustración 27: Ingreso de Encuestas – Calidad Percibida	76
Ilustración 28: Vista HTML Code WebForms.aspx	78
Ilustración 29: Vista Code Behind WebForms.aspx.cs.....	79

Ilustración 30: Vista Designer WebForms.aspx	79
Ilustración 31: Estructura de una solución ASP.NET Web Forms	80
Ilustración 32: Proyecto Principal de la solución – SIGIC.Web (Capa Presentación)	80
Ilustración 33: SIGIC.CapaNegocios (Controller)	81
Ilustración 34: SIGIC.CapaDatos (Model)	82
Ilustración 35: SIGIC.CapaDatos (Call Stored Procedures)	82
Ilustración 36: SIGIC.CapaEntidades	83
Ilustración 37: Ejemplo de Método Ajax (Cancelar Cronograma)	84
Ilustración 38: Ejemplo de Llamada a Base de Datos (Eliminar Cronograma)	84
Ilustración 39: Vista Diseño – Reporting Services	85
Ilustración 40: Vista Previa – Reporting Services	85
Ilustración 41: Fichero de datos en SSPS – Validez del Instrumento.....	98



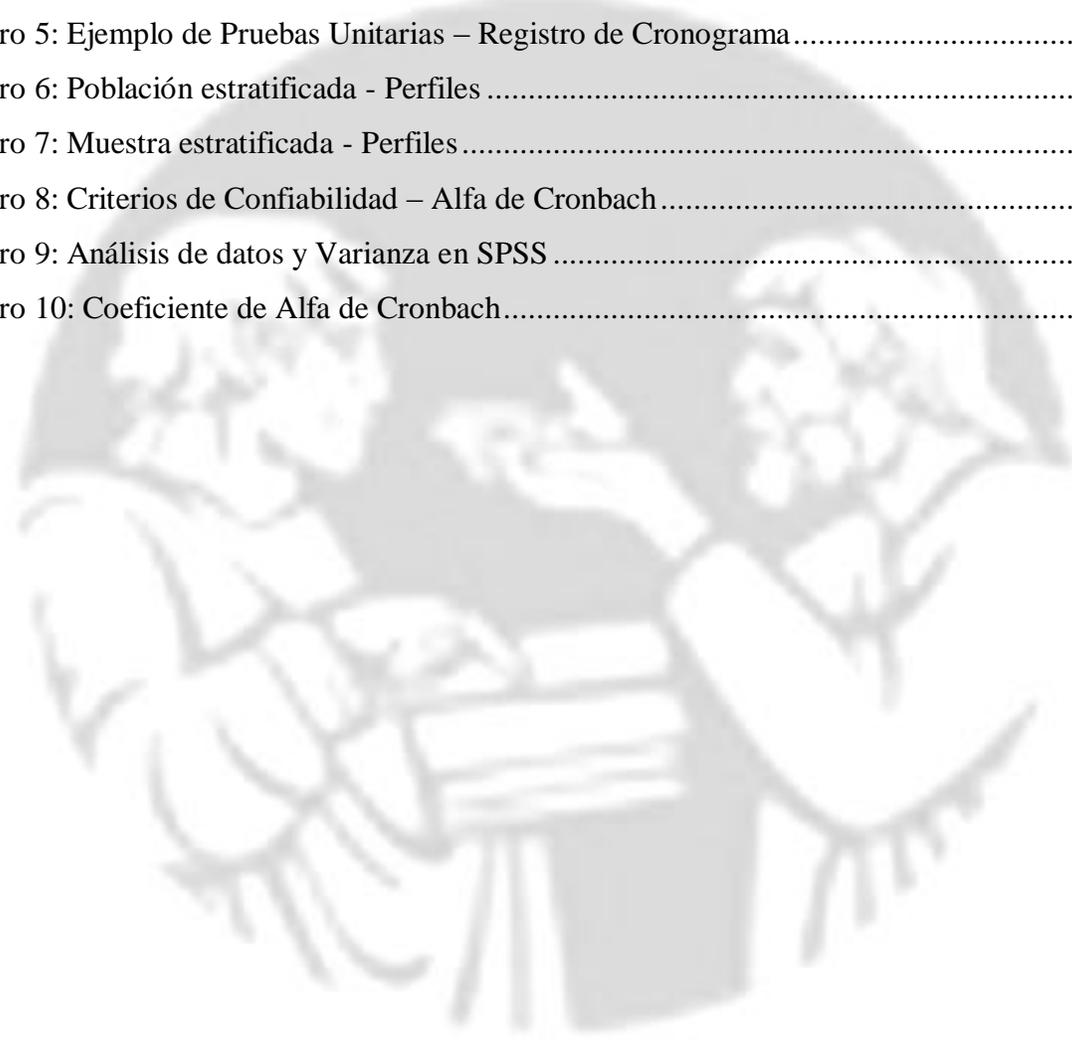
INDICE DE TABLAS

	PÁG.
Tabla 1: Inversión total del proyecto SIGIC	24
Tabla 2: Gasto total de la No Implementación	25
Tabla 3: Línea Base del Costo	32
Tabla 4: Tabla T-Student Grados de Libertad – Valor Crítico	101
Tabla 5: Tabla Ji Cuadrado Grados de Libertad – Valor Crítico	102
Tabla 6: Tabla de Frecuencias Observadas – Hipótesis D	110
Tabla 7: Tabla de Contingencias de Frecuencias Observadas – Hipótesis D	110



INDICE DE CUADROS

	PÁG.
Cuadro 1: Línea Base del Costo – Curva S	33
Cuadro 2: Listas de Verificación – Gestión de la calidad	34
Cuadro 3: Matriz RAM – Gestión de los Recursos Humanos.....	35
Cuadro 4: Matriz de Riesgos – Gestión de Riesgos.....	37
Cuadro 5: Ejemplo de Pruebas Unitarias – Registro de Cronograma.....	86
Cuadro 6: Población estratificada - Perfiles	93
Cuadro 7: Muestra estratificada - Perfiles	94
Cuadro 8: Criterios de Confiabilidad – Alfa de Cronbach.....	97
Cuadro 9: Análisis de datos y Varianza en SPSS	99
Cuadro 10: Coeficiente de Alfa de Cronbach.....	100



INTRODUCCIÓN

La industria de las telecomunicaciones, particularmente el servicio telefónico, ha ido adquiriendo gran apogeo durante los últimos 30 años. Las empresas de telefonía han contribuido a desarrollar un mundo más comunicado al fomentar el uso de teléfonos móviles, televisión por cable, Internet, y diversos paquetes promocionales que aparecen a diario con el fin de captar más clientes. En el Perú, la historia del servicio telefónico se remonta desde 1993, donde solo 2 de cada 100 hogares contaban con una línea de teléfono. Debido a la crítica situación de cobertura, la Compañía Peruana de Teléfonos (CPT) y la Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL) se fusionaron adoptando el nombre de Telefónica del Perú, que más tarde pasaría a ser solo Telefónica. Con ello se daría comienzo a una etapa de modernización y reestructuración de los servicios de telecomunicaciones en nuestro país.

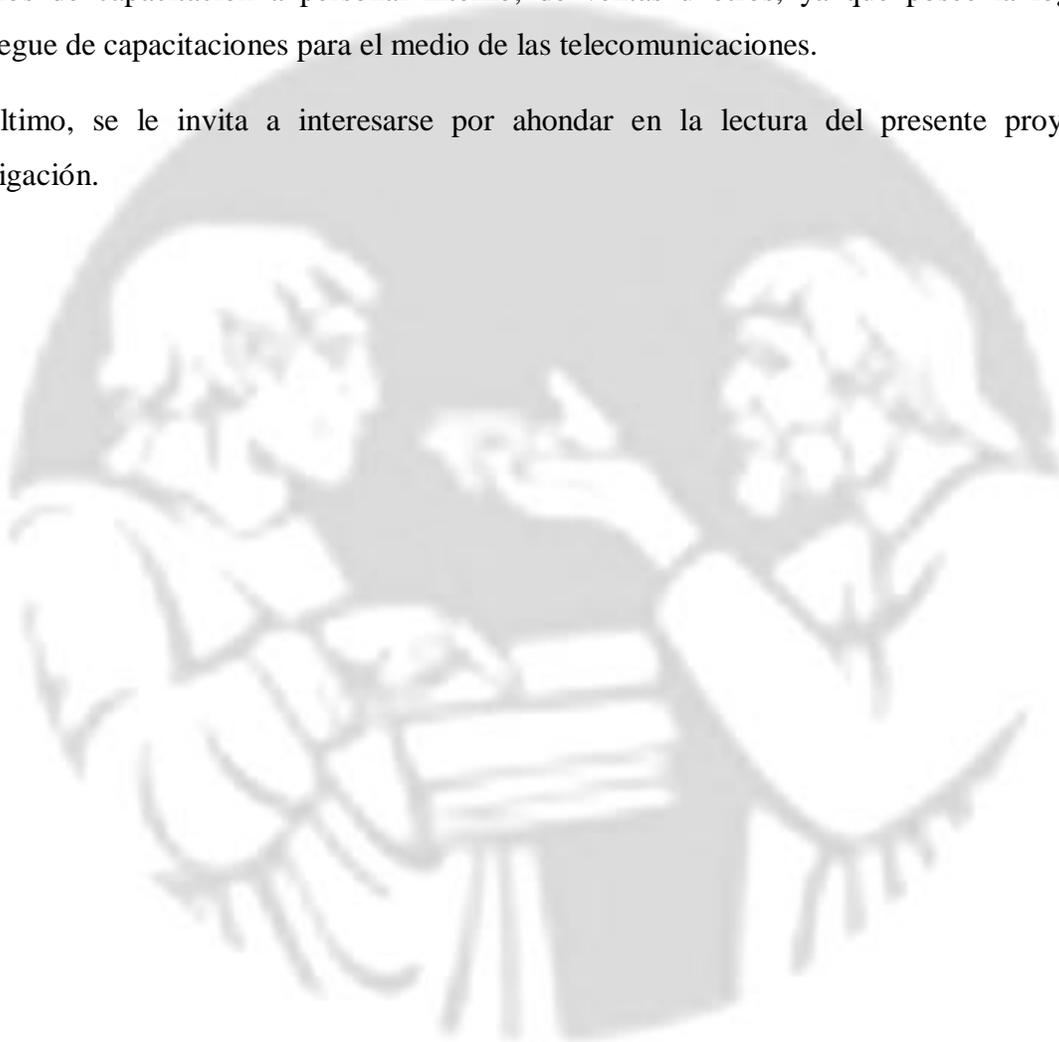
Por otro lado, es importante añadir tres aspectos relevantes que las empresas deberían considerar, en mi opinión, para obtener el éxito organizacional: Personas, Productos y Procesos; enfatizando en la automatización de sus procesos como un aspecto prioritario para el éxito de su negocio. Para Nidia Giorgis, en su libro “Automatización de procesos administrativos 2”, señala que “La automatización y mejora de procesos es una herramienta empleada por la empresa para hacer que la organización logre sus objetivos, ya que dicho análisis pretende hacer eficientes los flujos de comunicación, operación, proceso y entrega de información” (Giorgis, 2011, p.37). En base a lo expuesto, las barreras que existían antiguamente para la automatización de procesos organizacionales se han visto desplazadas por las nuevas tecnologías de información y comunicación desplegadas en plataformas como la web y los dispositivos móviles, que brindan gran accesibilidad a la información, optimización de tareas y demás, otorgando a la empresa mayor beneficio en relación a costos y tiempo de ejecución del proceso.

Por ende, La Academia Perú, unidad organizacional de la compañía Overall Strategy S.A.C. y objeto de investigación del presente trabajo, pretende ser parte del grupo de entidades cuyos procesos se encuentran definidos y automatizados, permitiendo mejorar la calidad del servicio brindado hacia sus clientes.

El actual proyecto de investigación se centra en explicar el proceso de mejora de las tareas, actividades y procedimientos que ejecuta La Academia Perú, por medio de un sistema de software web.

Cabe hacer incapié que si bien el sistema de solución desarrollado ha sido construido para Overall Strategy S.A.C., también puede adecuarse a las demás entidades del rubro que brinden servicios de capacitación a personal interno, de ventas u otros; ya que posee la lógica del despliegue de capacitaciones para el medio de las telecomunicaciones.

Por último, se le invita a interesarse por ahondar en la lectura del presente proyecto de investigación.



CAPÍTULO I – PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Para el presente estudio se ha realizado un análisis de los principales problemas de La Academia Perú, unidad organizacional de la compañía Overall Strategy S.A.C., encargada de brindar capacitaciones a toda la fuerza de ventas de uno de sus clientes más importantes, una entidad dedicada al rubro de las telecomunicaciones.

La Academia Perú es responsable de mantener calibrado y capacitado a todo el personal considerado como fuerza de ventas de la entidad en mención, la cual está conformada por el personal de las distintas agencias, centros de atención, Call centers, franquicias y demás canales activos en todo el territorio nacional. Estos se encargan de vender, asesorar, supervisar o administrar uno o más productos de la compañía, como por ejemplo un paquete estelar de cable, una línea control para telefonía fija o una promoción de datos de internet vigente. La Academia Perú se segmenta en dos equipos multifuncionales: El primer equipo trabaja directamente para la compañía internacional que brinda servicios en telecomunicación, cliente de Overall Strategy S.A.C. Es un equipo logístico conformado por Gestores, Monitores y Analistas quienes se encargan de gestionar, supervisar y controlar la calidad de los eventos de capacitación que se brindan en todo el país. El segundo equipo pertenece a la entidad que brinda el servicio de Outsourcing o tercerización; es decir, Overall Strategy S.A.C. Este equipo operativo está

conformado por Coordinadores de Zonal, Facilitadores y Analistas propios. El Coordinador de Zonal se encarga de realizar las gestiones necesarias para asegurar que los eventos de capacitación se brinden adecuadamente (es el único responsable de coordinar el requerimiento de capacitación con el Gestor de Zonal). El Coordinador de Zonal posee bajo su cargo un equipo de facilitadores, estos son los encargados de capacitar a la fuerza de ventas asignada (La Academia Perú cuenta con 25 facilitadores ubicados estratégicamente en distintas zonales del país). Para finalizar, el equipo cuenta con analistas altamente calificados quienes se encargan de consolidar y analizar la información resultante de los eventos de capacitación, la cual es enviada por los facilitadores en un archivo Excel, vía email. De forma periódica, el analista encargado debe elaborar manualmente los Informes de Gestión (o resumen de indicadores) y enviarlos por email a la gerencia de La Academia Perú.

Es importante recalcar que el equipo logístico (Cliente) y el equipo operativo (Proveedor), juntos, conforman la unidad denominada como La Academia Perú, la que en adelante será denominada tan solo como “La Academia”.

La información sobre el proceso de negocio fue recopilada en base a las entrevistas de coordinación entre el Analista de Sistemas del proyecto (tesista) y un representante de La Academia, además del resultado de haber aplicado el método de observación a los procesos que se ejecutan en esta unidad organizacional. Las actas de reunión que consignan los temas tratados en cada entrevista se encuentran adjuntas en la sección de Anexos.

1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL

Esta investigación comprende la interacción de los facilitadores, coordinadores, monitores, gestores y analistas de La Academia ubicados estratégicamente en 108 Localidades, agrupadas en 27 Zonales y 5 Grandes Regiones de todo el territorio peruano durante el periodo 2013-2016.

1.2.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL

El objeto de la investigación tomará como punto de partida el inicio de la última adjudicación de Overall Strategy S.A.C. con la compañía dedicada al rubro de las telecomunicaciones, por considerarse un periodo que permitió establecer los lineamientos necesarios para el desarrollo del proyecto. La duración inicial estimada para el proyecto fue de 9 meses (Ver la sección de anexos para visualizar a detalle la delimitación temporal a través del diagrama de GANTT).

1.2.3. DELIMITACIÓN SOCIAL

Esta investigación se efectuó en base al grupo social que labora en toda la unidad organizacional denominada como La Academia. A continuación se procederá a detallar los distintos roles involucrados dentro de la lógica del negocio:

- **Gestor de Zonal:** Encargado de realizar las negociaciones con los canales de atención a fin de generar un nuevo evento de capacitación. Un Gestor de Zonal puede tener más de una zonal bajo su gestión. Una vez realizada la negociación con el Canal, el Gestor de Zonal deberá enviar el requerimiento de capacitación al Coordinador de Zonal.
- **Coordinador de Zonal:** Encargado de recepcionar todas las solicitudes de capacitación del Gestor de Zonal y coordinarlas para que puedan efectuarse de forma adecuada.
- **Gestor de Contenidos:** Encargado de crear los contenidos presenciales a ser desplegados en las capacitaciones a la Fuerza de Ventas. Se encuentra en constante comunicación con el Área de Marketing de la compañía.
- **Coordinador de Contenidos:** Su principal función es mantener calibrado al equipo de facilitadores en los temas vigentes. Está en constante comunicación con el Gestor de Contenidos.

- **Facilitador:** Encargado de desplegar-ejecutar las capacitaciones a la Fuerza de Ventas. Es decir, es el ponente en el evento de capacitación.
- **Monitor:** Encargado de auditar-evaluar el rendimiento de los Facilitadores en un evento de capacitación. Estos manejan una evaluación de calidad interna denominada Calidad Emitida.
- **Analista de Indicadores:** Es el responsable de la consolidación y análisis de la información resultante de los eventos de capacitación para posteriormente enviar, de forma periódica, los Informes de Gestión (indicadores) a la gerencia de La Academia.

1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se ha identificado el siguiente problema general y problemas específicos que se presentan en La Academia.

1.3.1.1. PROBLEMA GENERAL

Manejo y control irregular de los procesos de capacitación ejecutados por La Academia, el cual desemboca en una serie de incidencias entre Overall Strategy S.A.C. y su cliente dedicado al rubro de las telecomunicaciones.

1.3.1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

1. La información actual e histórica de los eventos de capacitación ejecutados se encuentra almacenada en distintos repositorios en Excel, los cuales se archivan en carpetas y sitios en la nube (esto debido al tamaño de la información). Por ende, el primer problema

específico expuesto es la dificultad en el acceso a la información debido a un manejo descentralizado de la misma.

Dimensión d1: centralización y accesibilidad.

2. El analista de indicadores se encarga de crear los Informes de Gestión (documento en Excel con información de indicadores y datos estadísticos de los eventos de capacitación ejecutados) y entregarlos formalmente al cliente de forma periódica (semanal-mensual, a solicitud). Este proceso consume gran tiempo operativo debido a que los facilitadores demoran en enviar la información de sus capacitaciones más el tiempo en que el analista tarda en consolidar manualmente la información, hacer una previa validación de los datos y finalmente elaborar de forma manual los informes finales.

Dimensión d2: velocidad-tiempo.

3. Como resultado del evento de capacitación, el facilitador debe generar un ISO (término estándar para definir a la información resultante de un evento de capacitación en particular. Está conformada por los datos de los participantes, los temas y/o subtemas desplegados, información de asistencias y evaluaciones). Estos documentos (ISOS) son elaborados manualmente por los facilitadores y deben ser enviados al Analista en el tiempo establecido. Sin embargo, se ha detectado que la información que envía cada facilitador no responde a un estándar ni es verídica en su totalidad. El tercer problema detectado responde al bajo grado de estandarización y confiabilidad de la información.

Dimensión d3: estandarización.

Dimensión d4: confiabilidad

4. Antes de la implementación del sistema de información, no existían flujos establecidos para los procesos que ejecuta La Academia, como por ejemplo: se han presentado casuísticas donde el Gestor de Zonal se ha comunicado directamente con el facilitador para realizar cambios de última hora con respecto al evento de capacitación. En este escenario se pueden detectar dos incidentes, el primer incidente está en relación al impacto generado de modificar algún dato justo antes de empezar la capacitación, como la alteración del número de cartillas, Coffees break, temas a capacitar e inclusive el lugar

donde se dictará la capacitación. El segundo inconveniente se basa en que el Coordinador de la Zonal se entera mucho después de los cambios realizados por el Gestor de Zonal, lo cual genera desconcierto y posteriormente confusión al momento de realizar el análisis de la información. *Dimensión d5: integridad*

Por ello, Overall Strategy S.A.C se ha convencido de la importancia de poseer un sistema de software que ayude a suprimir los problemas antes mencionados a fin de mejorar la calidad del servicio que ofrece. Esta implementación podría significar una ventaja competitiva para la empresa frente a otras entidades que brindan el mismo servicio.

1.3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.2.1. FORMULACIÓN GENERAL

¿De qué manera controlamos, a través de un sistema de información, los procesos de capacitación ejecutados por la Academia Perú a fin de disminuir el alto grado de incidencias y obtener un mayor control sobre los mismos?

1.3.2.2. FORMULACIONES ESPECÍFICAS

1. *¿Existe algún método que centralice la información actual e histórica en un único repositorio de datos a fin de mejorar la accesibilidad a la misma?*

Dimensión d1: centralización y accesibilidad.

2. *¿Cómo reducir el tiempo de elaboración y entrega de los Informes de Gestión, a través de una solución tecnológica, de forma que permita cumplir con los tiempos establecidos en el acuerdo y aumente a su vez, la calidad del servicio con el cliente?*

Dimensión d2: velocidad-tiempo.

3. *¿De qué manera estandarizamos, por medio de un sistema de software, la información resultante de los eventos de capacitación de forma que el Informe Final presente indicadores con alto grado de confiabilidad?*

Dimensión d3: estandarización. Dimensión d4: confiabilidad

4. *¿Existirá un sistema de información que permita enfrentar el gran problema de la inexistencia de un flujo definido de procesos de manera que evitemos impactos negativos de último momento, aumentemos la comunicación acertada, la calidad del servicio y sobretodo mantener la integridad de la información?*

Dimensión d5: integridad

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema de información en web para el control de procesos de capacitación que ejecuta La Academia.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Centralizar la información actual e histórica en un repositorio de base de datos que permita un análisis eficaz y eficiente de la información a través de pantallas de consulta y reportes generados por el sistema web.

Dimensión d1: centralización y accesibilidad.

2. Reducir los tiempos de entrega de los indicadores finales haciendo uso de formularios, que nos permita disminuir al mínimo el tiempo de ingreso de información (ISOS) por parte de los facilitadores.

Dimensión d2: velocidad-tiempo.

3. Estandarizar la información resultante de los eventos de capacitación por medio de un sistema informático, de forma que los indicadores obtenidos a partir de esta información sean completamente confiables para los usuarios finales.

Dimensión d3: estandarización.

Dimensión d4: confiabilidad

4. Mejorar y modelar los procesos del negocio de La Academia a través del software propuesto, con el fin de definir formalmente las vías de comunicación adecuadas y evitar impactos negativos e imprevistos, manteniendo la integridad de la información.

Dimensión d5: integridad

1.5. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROYECTO

1.5.1. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Overall Strategy S.A.C. ha detectado como oportunidad de mejora el proveerse de un sistema de software a fin de obtener mayor eficiencia y eficacia en los procesos que ejecuta, como por ejemplo la obtención rápida y confiable de los indicadores de gestión, a fin de mejorar el servicio que le ofrece a su cliente, entidad dedicada al rubro de las telecomunicaciones.

Asimismo, Milagros Cárdenas, Coordinadora Nacional de La Academia, sostiene que con la implementación del sistema de software, no solo se desea mejorar los procesos internos del área, sino que también se busca generar una ventaja competitiva frente a otras entidades que de igual forma brindan servicios de capacitación.

Otro beneficio para La Academia es el control adecuado de los eventos de capacitación programados y ejecutados, completos e incompletos, pendientes y observados, entre otros. Adicionalmente, se eliminan las barreras del horario al contar con la posibilidad de ingresar la información en cualquier momento por medio del sistema web (operativo las 24 horas).

Es importante explicar que Overall Strategy S.A.C. tiene todos los derechos sobre el sistema web denominado SIGIC (Sistema de Gestión Integrada y Control de Procesos), el cual es un software creado a medida con la finalidad de controlar determinados procesos, como por ejemplo agilizar el ingreso de información resultante de los eventos de capacitación (ISOS) y la generación automatizada de los Informes de Gestión.

Para terminar, estoy seguro que el presente trabajo de investigación y desarrollo, contribuirá al espíritu de investigación en lo referente al ámbito académico de mi alma máter, la Universidad Católica Sedes Sapientiae; por lo que servirá de motivación y afán por la ciencia de investigar de mis futuros colegas.

1.5.2. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Las limitaciones y obstáculos en el desarrollo del proyecto son las siguientes:

- a. Banco de datos incompleto y no actualizado. Se tuvo que depurar toda la información histórica para poder ingresarla a la base de datos.
- b. La poca disponibilidad de los involucrados para participar de las entrevistas de análisis y recopilación de requerimientos.

1.5.3. ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La finalidad en este punto es analizar la viabilidad en base a diversos criterios.

1.5.3.1. VIABILIDAD TÉCNICA

La solución tecnológica propuesta consiste en la implementación de un sistema de información en web. Para ello, se han requerido de los siguientes aspectos técnicos: Licencias de los software (Sql Server 2008 R2, Paquete completo de Visual Studio, Windows 7, Windows Server 2008 R2, Team Foundation Server), laptops y servidores de prueba. Cabe mencionar que la empresa Overall Strategy S.A.C. ya contaba con todos los

aspectos técnicos indicados a excepción de las laptops, las cuales se adquirieron únicamente para el proyecto. Para la etapa de puesta en marcha, la empresa tuvo que contratar de los servicios de alojamiento (Hosting externo) al proveedor IBM.

1.5.3.2. VIABILIDAD OPERATIVA

Se ha estimado aproximadamente 9 meses para el desarrollo del proyecto, donde Overall Strategy S.A.C. se ha provisto de los siguientes recursos humanos: 01 Director de Proyectos, 02 programadores Senior y 01 Analista de Sistemas (tesista). El personal fue contratado específicamente para el desarrollo del proyecto a excepción del Director de Proyectos, quien ya laboraba para la empresa dirigiendo otros proyectos. Cabe mencionar que los miembros del equipo poseen los conocimientos requeridos para el desarrollo del proyecto.

1.5.3.3. VIABILIDAD FINANCIERA

A continuación se procederá a detallar la inversión financiera inicial que presumía la elaboración del proyecto seguido del cuadro de retorno de la inversión que refleja. Para verificar que el proyecto es viable económicamente, se ha estimado a través del método de Juicio de Expertos, la inversión total estimada del proyecto:

Tabla 1: Inversión total del proyecto SIGIC

Inversión Total del Proyecto						S/. 100,350
Rol	Salario	Costo por Hora	Horas por Día	Tiempo en meses	Total Horas	Costo Total
Programador Senior 01	3000	12.5	8	9	2160	S/. 27,000
Programador Senior 02	3000	12.5	8	7	1680	S/. 21,000
Analista de Sistemas	3000	12.5	8	9	2160	S/. 27,000
Director de Proyecto	5000	20.8	2	9	540	S/. 11,250
Herramientas						
Laptops	3500	60	58.3	S/. 525	Cantidad 4	Costo Total S/. 2,100
Servidor						
Alojamiento en web (IBM)	2500	36	8	S/. 11,250		
Costos Adicionales						
Movilidad	S/. 50	15	S/. 750			

Fuente: Elaboración Propia

Como segundo paso se ha estimado el costo total que implicaría la no implementación del proyecto:

Tabla 2: Gasto total de la No Implementación

Gasto que supone la no implementación del sistema					S/. 276,300
Nro de Analistas a contratar	Salario	Tiempo del Servicio en meses	Gasto Total		
3	2500	36	S/. 270,000.00		
Herramientas	Valor	Tiempo de vida (meses)	Costo por mes	Costo Total	
Laptops	3500	60	58.3	S/. 6,300	

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, se debe comparar ambos valores, como se muestra a continuación:

$$\text{Total Ahorro o Ganancia} = \text{S/. } 276\,300 - \text{S/. } 100\,350 = \text{S/. } 175\,950$$

$$\% \text{ de Retorno} = \text{S/. } 175\,950 \div \text{S/. } 100\,350 = 1.8$$

Es decir: “Por cada sol invertido en el proyecto vamos a obtener una ganancia de 1.8 soles (180%)”. Por lo tanto, se determina que el proyecto es viable financieramente.

CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

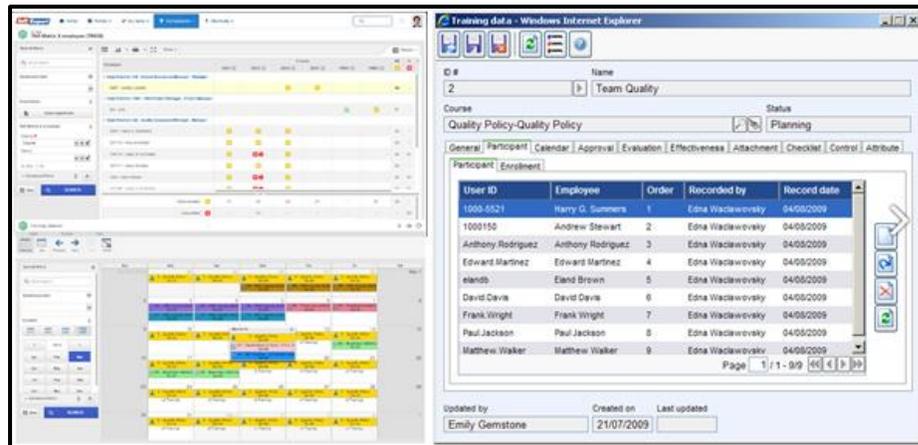
Entre los antecedentes internacionales encontramos:

2.1.1.1. SE TRAINING - SOFT EXPERT

SE Training, desarrollado en 1995 por la empresa española Soft Expert, es una solución informática utilizada para la administración eficaz de las capacitaciones que se brindan en una empresa. Este sistema permite la planificación periódica de las capacitaciones requeridas en la empresa, con la monitorización de los costos consecuentes con capacitaciones internas y externas, y programación de la utilización de las salas de capacitación y materiales audiovisuales, optimizando de esa forma los recursos disponibles en la empresa. Sus características más importantes son:

- Exhibe una lista completa de cursos actualmente previstos con el calendario del entrenamiento.
- Administra la lista de instructores de entrenamiento para garantizar un competente equipo instruccional.

Ilustración 1: Antecedentes Internacionales –SE Training By Soft Expert

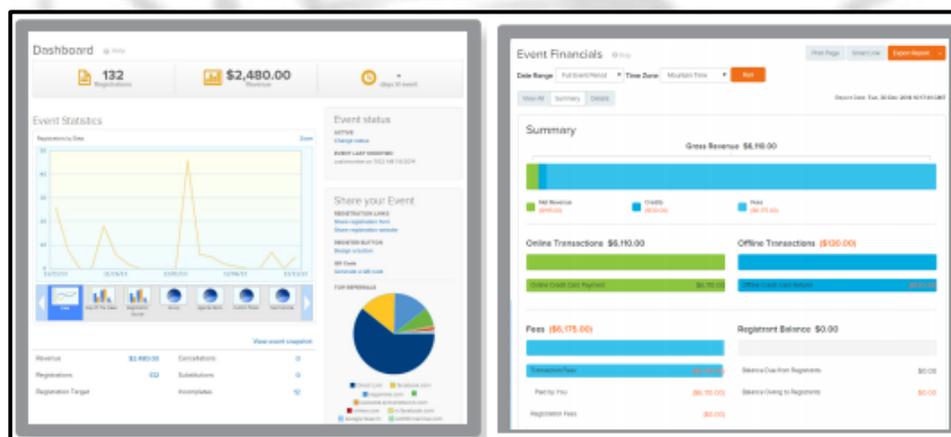


Fuente: www.softexpert.es

2.1.1.2. REG ONLINE - LANYON

Reg Online es una solución tecnológica desarrollada por la empresa internacional Lanyon, ubicada en más de diez países con sede principal en Dallas, Texas. El sistema de software Reg Online permite la gestión rápida, fácil y asequible de eventos. Entre sus características principales se encuentran: Formularios de registro en línea y flexibles, personalización de temas en eventos de capacitación, creación automática de informes, envío de correos de forma automatizada.

Ilustración 2: Antecedentes Internacionales – Reg Online By Lanyon



Fuente: www.lanyon.com

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

2.1.2.1. ADRYAN – COSAPI SOFT

ADRYAN, Administración de Recursos Humanos y Automatización de Nóminas, es un software actualmente vigente que ha sido diseñado por la compañía peruana Cosapi Soft S.A., desarrollado pensando en la necesidad de información de todos los niveles de la empresa. Provee beneficios tales como manejo de múltiples compañías, cálculo de sueldos, intranet, presupuesto de personal, entre otros; sin embargo, también cuenta con funcionalidades acordes al presente trabajo de investigación tales como:

- Generación de eventos de capacitación al personal.
- Registro de cursos y capacitadores.
- Registro de participantes, proveedores
- Seguimiendo mediante el ingreso de asistencias, notas, encuestas y certificados.

Ilustración 3: Antecedentes Nacionales – Adryan Cosapi Soft



Fuente: www.cosapidata.com.pe

2.1.2.2. BIGAA – INTEL PERÚ

BIGAA™ es una plataforma vigente desde 1995 desarrollada por Grupo Andina Américas junto con Intel Perú para el control de indicadores de gestión, que provee total visibilidad para evaluar, controlar y hacer seguimiento efectivo a las actividades y métricas de su equipo de ESF (Extended Sales Force o Fuerza de Ventas Extendida). Asimismo, se podrán obtener reportes sobre cualquier dato disponible en BIGAA™.

Con la herramienta BIGAA™ es posible consultar reportes sobre el desempeño de cada miembro del equipo en cursos y capacitaciones, así como información acerca de su perfil. Todo dentro de los estándares de confidencialidad, ética y calidad.

Ilustración 4: Antecedentes Nacionales – BIGAA Intel Perú

grupo
andina américas
Sales & Marketing

Ingreso a
BIGAA

Llene los campos con su usuario y contraseña para acceder al sistema de Gestión.

Usuario

Contraseña

Ingresar

Fuente: www.grupoandina.co

2.1.3. COMPARACIÓN ENTRE LOS ANTECEDENTES Y LA PROPUESTA

El presente proyecto de investigación, el cual consiste en el desarrollo de una solución en web, engloba a las características más comunes e importantes de una plataforma dedicada al registro de eventos de capacitación, tal y como se ha podido observar en los antecedentes nacionales e internacionales. El sistema de software propuesto SIGIC, Sistema de Gestión Integrada y Control de Procesos, contempla las siguientes características funcionales e innovadoras:

- Carga automatizada de listas de participantes.
- Mantenimiento personalizado de temas, subtemas y talleres.
- Registro dinámico de encuestas de calidad percibida y emitida.
- Obtener un historial de Participantes.
- Reportes de Prefactura, costos y gestión de horas.
- Reportes de Comportamiento y tendencia en el tiempo.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO

2.2.1.1. PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE

Para la gestión del proyecto se han aplicado las buenas prácticas señaladas por el Project Management Institute (PMI) con la quinta edición del Project Management Body of Knowledge (PMBOK). A continuación se explicará de forma resumida lo realizado en cada área del conocimiento para la gestión del proyecto.

A. Gestión de la integración del proyecto

Para dar comienzo al desarrollo del proyecto denominado como SIGIC (Sistema de Gestión Integrada y Control de Procesos), se ha elaborado el Acta de Constitución del proyecto o Project Charter, el cual autoriza formalmente el inicio del mismo. Para el presente proyecto, como parte del contrato establecido entre Overall Strategy S.A.C. y su cliente, la empresa se compromete a automatizar/controlar a través de un sistema de software los procesos que se ejecutan, como por ejemplo, automatizar el ingreso de información y generación de indicadores. El Project Charter incluye principalmente: nombre del proyecto, objetivos, justificación, descripción general del proyecto y el resumen del cronograma de hitos. El detalle del documento se encuentra en la sección de Anexos, al final del presente trabajo de investigación.

B. Gestión del Alcance del proyecto

Para determinar el alcance del proyecto se han utilizado diversas técnicas de recopilación de requisitos como: entrevistas, observación, análisis de documentos, focus groups y prototipos. (Ver la sección de anexos). Asimismo, en base al enunciado del alcance del proyecto, se procedió con la elaboración de la Estructura de Desglose de Trabajo o WBS.

C. Gestión del Tiempo del proyecto

Debido a la premura y exigencia del cliente dedicado al rubro de las telecomunicaciones para la cual brinda servicios Overall Strategy S.A.C., por automatizar los diversos procesos que se ejecutan en La Academia, se han obviado los pasos iniciales de la gestión del tiempo y se ha procedido directamente a elaborar el Cronograma, aquí podemos encontrar la lista de actividades, paquetes de trabajo, lista de hitos y estimación de recursos y duración de las actividades.

D. Gestión del Costo

Para el desarrollo del proyecto se estimó un presupuesto de s/. 115 107 (nuevos soles) durante los 9 meses que se requieren para la implementación del mismo. El sistema SIGIC (Sistema de Gestión Integrada y Control de Procesos) se ha elaborado como parte de los servicios que acuerda Overall Strategy S.A.C. con su cliente dentro del pliego de condiciones firmado al inicio de la última adjudicación, la cual solicitaba contar con una herramienta de automatización para los fines de La Academia. A continuación el detalle del proceso “Determinar el Presupuesto”, definido por el PMBOK:

Durante el proceso de preparar el presupuesto se establece la línea base de costo del proyecto. Es posible utilizar la herramienta de Suma de Costos y la de Análisis de Reserva (Reserva de contingencia y Reserva de Gestión). (Lledó, 2013, pg. 171).

Para el cálculo de la Línea Base del Costo (LBC) se ha establecido el costo mensual durante el periodo establecido para el proyecto (9 meses). Cabe señalar que la LBC es la sumatoria entre el costo de las actividades más la reserva de contingencias.

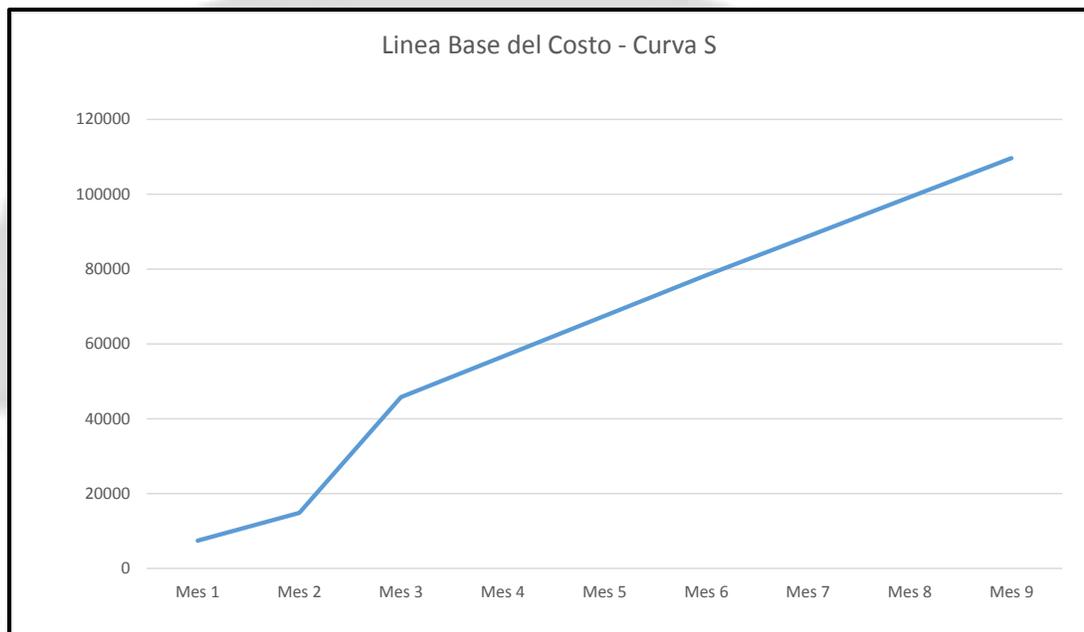
Tabla 3: Línea Base del Costo

	Línea Base del Costo								
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
Subtotal	7333.3	7333.3	30646.3	10333.3	10333.3	10333.3	10333.3	10333.3	10333.3
Contingencia	73.333	73.333	306.463	516.665	516.665	516.665	103.333	103.333	103.333
Total	7406.633	7406.633	30952.763	10849.965	10849.965	10849.965	10436.633	10436.633	10436.633
Acumulado	7406.633	14813.266	45766.029	56615.994	67465.959	78315.924	88752.557	99189.19	109625.823

Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, se muestra el cuadro de Curva S que representa el proyecto. Como se puede observar el mayor costo se concentra al comienzo del proceso de ejecución del proyecto (a partir del tercer mes), que es en donde se adquieren los servidores y los demás recursos requeridos.

Cuadro 1: Línea Base del Costo – Curva S



Fuente: Elaboración Propia

Por último, el presupuesto total del proyecto es determinado en base a la siguiente fórmula:

$$\text{Línea Base del Costo} + \text{Reserva de Gestión} = \text{Presupuesto}$$

Al tratarse de un proyecto con bajo riesgo en pérdidas operativas y acuerdos contractuales, se ha establecido una reserva de gestión mínima del 5%. Por lo tanto, el presupuesto total estimado para el proyecto SIGIC es de **S/. 115 107.10**

E. Gestión de la Calidad del proyecto

Para controlar que se estén implementando todas las tareas y actividades definidas para la ejecución del proyecto, se han utilizado Listas de Verificación por día y actividad destinada. Asimismo, se mostraba el estado actual del proyecto, la cual debía coincidir con el cronograma Gantt definido. A continuación se muestra un ejemplo:

Cuadro 2: Listas de Verificación – Gestión de la calidad

Atraso(días): 0		Tiempo transcurrido: 56 días proyecto		% de Avance: 52%		Estado: ● ● ●		
ETAPAS DEL PROYECTO								
	Análisis y Diseño	Desarrollo de Aplicación Web (Fase I)	Desarrollo de Reportes (Fase II)	Instalación y Configuración	Capacitación	Puesta en Producción y Soporte		
% de Avance	99%	68%	0%	0%	0%	0%		
SEGUIMIENTO DIARIO DEL AVANCE DEL PROYECTO								
Día	Actividades					Recursos		
Semana del 17 al 21 Febrero								
Junes, 17 de febrero de 2014								
	Construcción Modulo Administración de ISOS al 60%					DH		
	Depuración de Data Participantes					CG		
	Validación - Ingreso ISOS Inducción al 90%					KT		
martes, 18 de febrero de 2014								
	Construcción Modulo Administración de ISOS al 75%					DH		
	Depuración de Data Participantes					CG		
	Construcción ISOS Actualización					KT		
miércoles, 19 de febrero de 2014								
	Construcción Modulo Administración de ISOS al 90%					DH		
	Depuración de Data Participantes					CG		
	Construcción ISOS Actualización					KT		
jueves, 20 de febrero de 2014								
	Validación Modulo Administración de ISOS - 100%					DH		
	Depuración de Data Participantes					CG		
	Construcción ISOS Actualización al 85%					KT		
viernes, 21 de febrero de 2014								
	Inicio Construcción Modulo Encuestas Calidad Percibida (al 10%)					DH		
	Construcción Mantenimiento Zonal al 100% . Localidad al 45%					CG		
	Construcción ISOS Certificación					KT		

Fuente: Elaboración Propia

F. Gestión de los Recursos Humanos

El proyecto de automatización SIGIC, fue desarrollado por un equipo de trabajo de cuatro personas: 01 Director de Proyectos, 02 programadores Senior y 01 Analista de Sistemas (tesista). El Director del Proyecto, ya se encontraba trabajando para la empresa Overall Strategy S.A.C., por lo que los 02 programadores y el analista de sistemas fueron contratados exclusivamente para el desarrollo del proyecto.

La matriz RAM (Responsability Assigment Matrix) es un cuadro matricial que permite la asignación de responsabilidades por cada actividad involucrada en el desarrollo del proyecto. A continuación se presenta un fragmento de la matriz RAM.

Cuadro 3: Matriz RAM – Gestión de los Recursos Humanos

Matriz RAM					
item	Cargo Actividad	Programado 01	Programador 02	Analista de Sistemas	Director de Proyecto
01	Análisis Viabilidad técnica			X	
02	Gestión de Adquisiciones				X
03	Recopilación de Requerimientos			X	
04	Construcción de Módulos	X			
05	Informes de Gestión		X		
06	Mantenimientos		X		
07	Depuración de Información			X	
08	Modelamiento del Negocio			X	
:	:				

Fuente: Elaboración Propia

G. Gestión de las Comunicaciones

Para la gestión de las comunicaciones fue imprescindible la comunicación constante entre todos los interesados del proyecto. Detectar la cantidad de canales o vías de comunicación permitió esclarecer gran porcentaje de los procesos de La Academia. La herramienta más utilizada durante el proyecto fueron las reuniones; sin embargo, también se desarrollaron métodos de push para la comunicación con el cliente como envío de Boletines informativos por Email. A continuación un ejemplo del correo push:

Ilustración 5: Correo Push – Gestión de las Comunicaciones



Fuente: Elaboración Propia

Para calcular el número de canales de comunicación se ha aplicado la siguiente fórmula:
(Fuente: Director Profesional de Proyectos – Pablo Lledó, pg. 270)

$$\text{Número de canales} = (n \times (n-1)) / 2$$

Donde n es el número de interesados

Por lo tanto, en base a la cantidad de interesados en el proyecto (14) se han determinado 91 canales de comunicación.

H. Gestión de Riesgos

El riesgo es un aspecto latente que posee un proyecto y que afecta, ya sea negativa o positivamente, el desempeño del mismo. El proyecto realizado para La Academia, ha sido afectado por ambos riesgos, positivos y negativos, los cuales se han visto controlados asegurando los objetivos y el éxito del mismo.

Se han utilizado Listas de Control con la finalidad de identificar los posibles riesgos durante el desarrollo del proyecto y producto:

Cuadro 4: Matriz de Riesgos – Gestión de Riesgos

Matriz de Riesgos				
Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto	Momento	Dificultad de Detección
Rotación de Personal	Moderada	Tolerable	Durante	Media
Reducción del Presupuesto	Muy Baja	Grave	Inicio/Durante	Alta
Quiebra de la empresa	Muy Baja	Muy grave	Inicio/Durante	Alta
Falla en las herramientas	Baja	Tolerable	Durante	Baja
Falta de proveedores confiables	Baja	Grave	Inicio	Media
Cambios en las prioridades	Alta	Muy grave	Durante	Alta
Baja motivación	Baja	Grave	Durante	Media
Accidentes	Baja	Grave	Inicio/Durante	Media
Resistencia al cambio	Moderada	Grave	Cierre	Media
Fallas en los servicios básicos	Baja	Tolerable	Durante	Media
...

Fuente: Elaboración Propia

I. Gestión de los Interesados

La gestión de los interesados consistió en identificar, analizar y desarrollar relaciones con todas aquellas personas u organizaciones que se verán afectadas directamente, indirectamente, afectan o se sienten afectadas por el desarrollo del proyecto. Se le invita a ver la sección de Anexos para visualizar el registro completo de los interesados del proyecto.

2.2.2. TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DEL PRODUCTO

2.2.2.1. HERRAMIENTAS PARA LA OBTENCIÓN DE RESULTADOS ESPERADOS

- a. Se realizaron continuas entrevistas con todos los involucrados en La Academia Perú para obtener la descripción de los procesos actuales de registro y control de la información.
- b. Se elaboraron los diagramas de procesos que serán soportados por la alternativa de solución a implementar utilizando la herramienta Bizagi en su versión 2.6.
- c. La metodología de desarrollo de software utilizada fue OPEN UP, debido a que se ha considerado la metodología ideal para obtener rápidos resultados siguiendo el lineamiento de un entorno colaborativo en el desarrollo de software.
- d. El lenguaje de programación utilizado para el desarrollo del sistema de software es c sharp (c#) en conjunto con el framework ASP.NET.
- e. Se realizaron los prototipos de sistema web mediante el software Microsoft Visio 2013 junto con la plataforma web Moqups 2013 (moqups.com).
- f. Se verificó que los prototipos guarden relación con los procesos soportados por la alternativa de solución propuesta.

2.2.2.2. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS TÉCNICOS

A. MVC

Es un patrón de diseño de software utilizado para implementar sistemas informáticos donde es necesario la interacción de interfaces de usuario. Permite un escalamiento más sencillo debido a que posee un ciclo de vida más adecuado, donde se potencia la facilidad de mantenimiento y utilización de componentes.

B. IDE

O entorno de desarrollo integrado. Es el producto de unir un editor de código, un compilador, un debugger y un constructor de interfaz gráfica o GUI.

C. ASP.NET

Es un modelo de desarrollo web unificado que incluye los servicios necesarios para crear aplicaciones web empresariales con el mínimo código.

D. WEBFORM

Fue el primero de los tres modelos de programación en existir, y proporciona un gran nivel de abstracción con un modelo de programación familiar basado en eventos y controles que favorece la productividad mediante la programación declarativa reduciendo la cantidad de código necesario para implementar una determinada funcionalidad.

E. PROTOTIPO DE INTERFAZ

Es un modelo que representa una funcionalidad del sistema que interactúa con el usuario. Es utilizado para la demostración, evaluación del diseño y otros fines.

2.2.2.3. OPEN UNIFIED PROCESS (OPEN UP)

Para la construcción del software se ha utilizado la metodología ágil **OPEN UP**. Esta metodología es idónea porque adopta un enfoque pragmático, con una filosofía ágil que se centra en la naturaleza colaborativa del desarrollo de software. Es un proceso que solo incluye el contenido fundamental pero que es completa en el sentido de que manifiesta por completo el proceso de construir un sistema.

Open UP se basa en los siguiente principios:

- a. Colaborar para sincronizar intereses y promover prácticas que impulsan un ambiente de equipo saludable y desarrollan un conocimiento compartido del proyecto.

- b. Equilibrar las prioridades para maximizar el beneficio obtenido por los interesados del proyecto.
- c. Centrarse en la arquitectura de forma temprana para minimizar el riesgo y organizar el desarrollo.
- d. Desarrollo evolutivo para obtener retroalimentación y mejoramiento continuo.

De esta manera, es posible ir probando el software desde el principio en acorde al cumplimiento del alcance del proyecto. A continuación se describirán las fases del ciclo de vida planteadas por la metodología y que se tuvieron en consideración para la realización del proyecto.

- **Iteración Inicial**

En esta fase se prepara el plan del proyecto, se definen los objetivos generales y específicos se recopilan los requerimientos y también determinamos la factibilidad de la arquitectura del sistema a través de la construcción de prototipos.

- **Iteración de Elaboración**

Es en esta fase donde se establecen los requisitos y la arquitectura estable del sistema. Se definen los riesgos y además, se debe tener una definición clara y precisa de todos los casos de uso y sus actores.

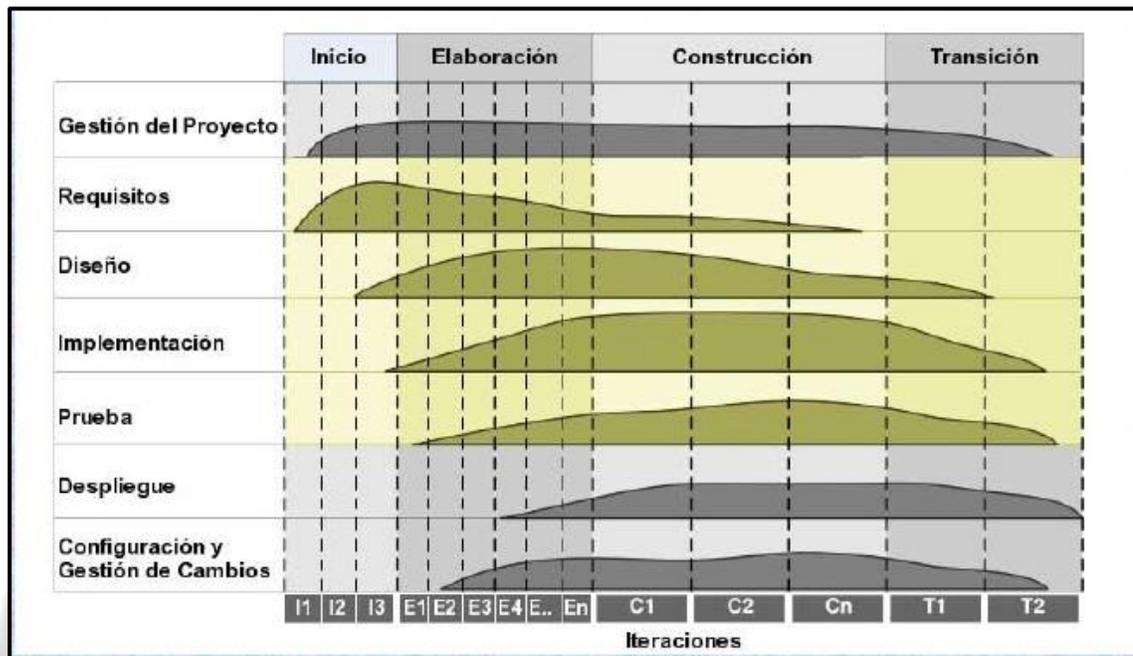
- **Iteración de Construcción**

En esta fase el sistema es construido en base a las especificaciones realizadas en la fase anterior. Estas implementaciones se realizan en una serie de iteraciones cortas y limitadas en el tiempo, teniendo en cuenta que el resultado de cada iteración es una versión ejecutable del software.

- **Iteración de Transición**

Fase final donde se realiza el despliegue del sistema hacia los usuarios finales. La retroalimentación recibida permite afinar el sistema en las sucesivas iteraciones.

Ilustración 6: Ciclo de Vida Open Unified Process (Open UP)



Fuente: OpenUP – Wikipedia La Enciclopedia Libre

2.2.2.4. BUSINESS PROCESS MODELING NOTATION (BPMN)

BPMN es una notación gráfica para modelar procesos de una forma estandarizada proporcionando un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. A través de un BPD (Business Process Diagram) es posible representar gráficamente la secuencia de actividades que ocurren durante un proceso.

Para el presente proyecto es ideal porque se utilizará para modelar los procesos de negocio soportados por la solución planteada.

2.2.3. LA ACADEMIA PERÚ

La Academia Perú, unidad organizacional de la compañía Overall Strategy S.A.C. y objeto de investigación del presente trabajo, realiza periódicamente capacitaciones al personal de ventas a nivel nacional de uno de sus clientes más relevantes, una importante entidad del rubro de las telecomunicaciones con gran apogeo en el mercado peruano.

Las capacitaciones se clasifican en módulos, los cuales se mencionan a continuación:

- **Módulo de capacitación:** El módulo de capacitación se determina de acuerdo al grupo de participantes a capacitar:
 - **Inducción:** Se ejecuta siempre que el grupo personal a capacitar es nuevo. Es la capacitación que conlleva más horas realizar y dura aproximadamente entre 5 a 10 días dependiendo de los temas programados por el Gestor de Zonal.
 - **Actualización:** Es una capacitación constante al personal de ventas sobre las actualizaciones que han sufrido determinados temas, nuevas ofertas, promociones, planes, productos, entre otros. Este tipo de capacitación tiene una duración mucho más corta en relación a una inducción.
 - **Certificación:** Las certificaciones son evaluaciones que se le realiza periódicamente a la fuerza de ventas, con la finalidad de certificar los conocimientos y habilidades blandas. Asimismo, permite asegurar que el personal de ventas le brinde la información adecuada al cliente.
- **Canal de Capacitación:** Un canal es un conjunto de entidades que pertenecen a una misma clasificación. Entre estos están las agencias de ventas, Call Center, franquicias, tiendas, centros comerciales, y otros puntos de venta.

- **Cronograma:** Un cronograma de capacitación es el requerimiento que elabora el Gestor de Zonal para que los entrenadores procedan con el despliegue de la capacitación. El Gestor de Zonal crea el evento dentro del sistema especificando el segmento, la zonal, el lugar, contacto, empresa, entrenador a capacitar, fechas, horarios y temas a capacitar.
- **Categoría – Producto – Tema – Subtema:** Corresponde al listado de temas que se van a desplegar en una capacitación.
- **ISO:** Término estándar para definir al documento digital que contempla todos los datos resultantes de un evento de capacitación en particular. Agrupa información del requerimiento o cronograma, de los participantes, sus respectivas notas y asistencias.
- **Informes de Gestión:** Se denomina informes de gestión al conjunto de reportes que resume la información de varios eventos de capacitación a través de cuadros de indicadores y gráficos estadísticos. Se clasifican en Visibilidad, Productividad y Calidad.

2.3. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

2.3.1. HIPÓTESIS GENERAL

La implementación del sistema web denominado como SIGIC (Sistema de Gestión Integrada y Control de Procesos) si controla los procesos de capacitación ejecutados por La Academia.

2.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- a. La centralización de la información en un repositorio de base de datos influirá en el correcto y ordenado análisis de la información.

Dimensión d1: centralización y accesibilidad.

- b. El proceso de registro de información a través del sistema web minimizará el tiempo de entrega de los informes finales al cliente.

Dimensión d2: velocidad.

- c. La Estandarización de la información resultante de los eventos de capacitación generará mayor confiabilidad de los indicadores en los informes finales.

Dimensión d3: estandarización.

Dimensión d4: confiabilidad

- d. Un diagrama de procesos definido, administrado y controlado por el sistema web influirá positivamente en la operativa del negocio evitando incidencias no previstas y manteniendo la integridad de la información.

Dimensión d5: integridad

2.4. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

(X) = La Implementación del Sistema web

2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE

(Y) = Control de procesos de capacitación que ejecuta La Academia Perú

2.4.3. DIMENSIONES

2.4.3.1. Centralización/accesibilidad

De la variable independiente. Corresponde al adecuado almacenamiento de la toda la información de los procesos de capacitación en una base de datos única, generando la accesibilidad inmediata de la información a través de consultas y reportes de sistema.

2.4.3.2. Velocidad

De la variable independiente. Corresponde a la velocidad de la alternativa de solución, un entorno web que simplifica los procesos de capacitación y disminuye el tiempo en el registro de la información. Esto impacta positivamente en el tiempo de entrega de la información final al cliente.

2.4.3.3. Estandarización

De la variable dependiente. En relación a la estandarización de la información de los eventos de capacitación. La estandarización responde al manejo de un mismo lenguaje a través del sistema. Aplica para identificadores, temas, subtemas, entrenadores, empresas, canales, regiones, salas, entre otros. Dicha estandarización es aplicada desde el proceso inicial (registro de cronograma) hasta el registro del ISO (proceso final).

2.4.3.4. Confiabilidad

De la variable dependiente. Corresponde al grado de aceptación de los indicadores finales. El registro de la información a través del sistema aumenta la confianza en los números resultantes por dos razones: restricción de información al tratarse de un sistema automatizado y el manejo de una misma base de datos.

2.4.3.5. Integridad

De la variable dependiente. Corresponde al grado de no corrupción de la información. El sistema web distribuye el manejo de información a través de perfiles, los

cuales responden a un flujo ordenado de la información y del proceso general de capacitación. A través de esta dimensión podemos decir que la información generada en el cronograma por el gestor es la misma información resultante del ISO junto con la información de participantes y asistentes.

2.4.4. INDICADORES

2.4.4.1. Centralización/accesibilidad

- Tiempo de accesibilidad de carga y descarga de los reportes.

2.4.4.2. Velocidad

- Velocidad Promedio de ingreso al sistema
- Tiempo promedio de registro del cronograma
- Tiempo promedio de registro del ISO
- Tiempo promedio de registro de la Encuesta

2.4.4.3. Estandarización

- % de Percepción del manejo de información estándar

2.4.4.4. Confiabilidad

- Grado de aceptación de los indicadores finales.

2.4.4.5. Integridad

- Grado de seguridad de la aplicación
- Grado de no corrupción de la información

CAPÍTULO III – DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

3.1. PROCESOS DE NEGOCIO

3.1.1. PROCESOS DE NEGOCIO ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN

La información detallada a continuación fue recopilada utilizando la herramienta metodológica de entrevistas. Las mismas fueron realizadas a los siguientes perfiles: gestores de zonal, coordinadores de zonal y facilitadores. Así como también se utilizaron los distintos formatos y documentos los cuales se consideran dentro del método de observación para analizar el comportamiento y flujo de los procesos a automatizar. Un ejemplo de Acta de Reunión de las entrevistas se encuentran adjuntas al final del presente trabajo de investigación.

A continuación se procederá a detallar cada uno de los subprocesos que engloba el proceso general de capacitación.

a) NUEVO EVENTO DE CAPACITACIÓN

El proceso general de Capacitación a la Fuerza de Ventas de la Compañía dedicada al rubro de las telecomunicaciones empieza con la creación del requerimiento o cronograma de capacitación por parte del Gestor de Zonal.

El Gestor de Zonal utiliza un documento en excel para registrar los cronogramas de capacitación, un formato establecido donde se muestran todas las capacitaciones programadas del gestor para sus respectivas zonales a cargo. Este documento en excel es elaborado por el Gestor de Zonal de forma manual y tiene la denominación de “calendario de capacitación”. Una vez finalizada la elaboración del calendario, este es enviado vía email al Coordinador de Zonal.

Cabe aclarar que existen excepciones en donde el Gestor de Zonal solicita una capacitación de último momento, no mapeada con anterioridad; en este caso el requerimiento es solicitado vía telefónica y luego es regularizada por el Coordinador de Zonal en su propio calendario.

b) VERIFICACIÓN Y ENVIO DE CALENDARIO AL ENTRENADOR

Este proceso comienza cuando el Coordinador de Zonal recepciona el correo del Gestor de Zonal recibiendo el calendario de capacitaciones para la siguiente semana, El coordinador de Zonal debe asignar de los mismos teniendo en cuenta factores como la disponibilidad del entrenador, ubicación de la sala de capacitación, material actualizado para la lista de temas programados por evento, etc.

Es importante aclarar que en Lima hay más de un Gestor de Zonal (en esta Región la división de gestión se da por canal de capacitación) y un solo Coordinador de Zonal, además que la cantidad de entrenadores es limitada, esta situación genera que un entrenador sea programado para más de un evento de capacitación en el mismo horario, por lo que el Coordinador debe comunicarse con cada uno de los gestores de zonal proponiendo una nueva distribución de entrenadores sobre los eventos ya programados, lo cual evidencia una gran cantidad de tiempo perdido en el reproceso.

Una vez finalizada la depuración del calendario y habiendo analizado cada uno de los eventos de capacitación, el Coordinador de Zonal debe enviar el calendario al grupo de facilitadores o entrenadores a su cargo para que puedan prepararse en cuanto a conocimiento y materiales a utilizar.

c) REGISTRO DE ISO Y ENCUESTAS DE CALIDAD PERCIBIDA

Después de finalizada la ejecución de un evento de capacitación, el facilitador tiene la obligación de proceder con el llenado del ISO (documento en Excel que contempla todos los datos resultantes de un evento de capacitación en particular. Agrupa información del requerimiento o cronograma, de los participantes y sus respectivas notas y asistencias) y el registro (también en formato Excel) de las encuestas de satisfacción a los participantes denominada Encuesta de Calidad Percibida.

Cabe resaltar que el facilitador tiene un promedio de 8 a 10 grupos de capacitación por semana, los cuales en muchas ocasiones son programadas para todo el día; esta situación provoca la acumulación de trabajo para el fin de semana, ya que la información de los ISOS y encuestas de CP (Calidad Percibida) deben entregarse al comienzo de la semana siguiente. El proceso finaliza con el envío vía email de los dos formatos (ISO y encuestas de CP) al Coordinador de Zonal correspondiente para su posterior consolidación.

d) CONSOLIDACIÓN DE ISOS Y ENCUESTAS POR COORDINADOR

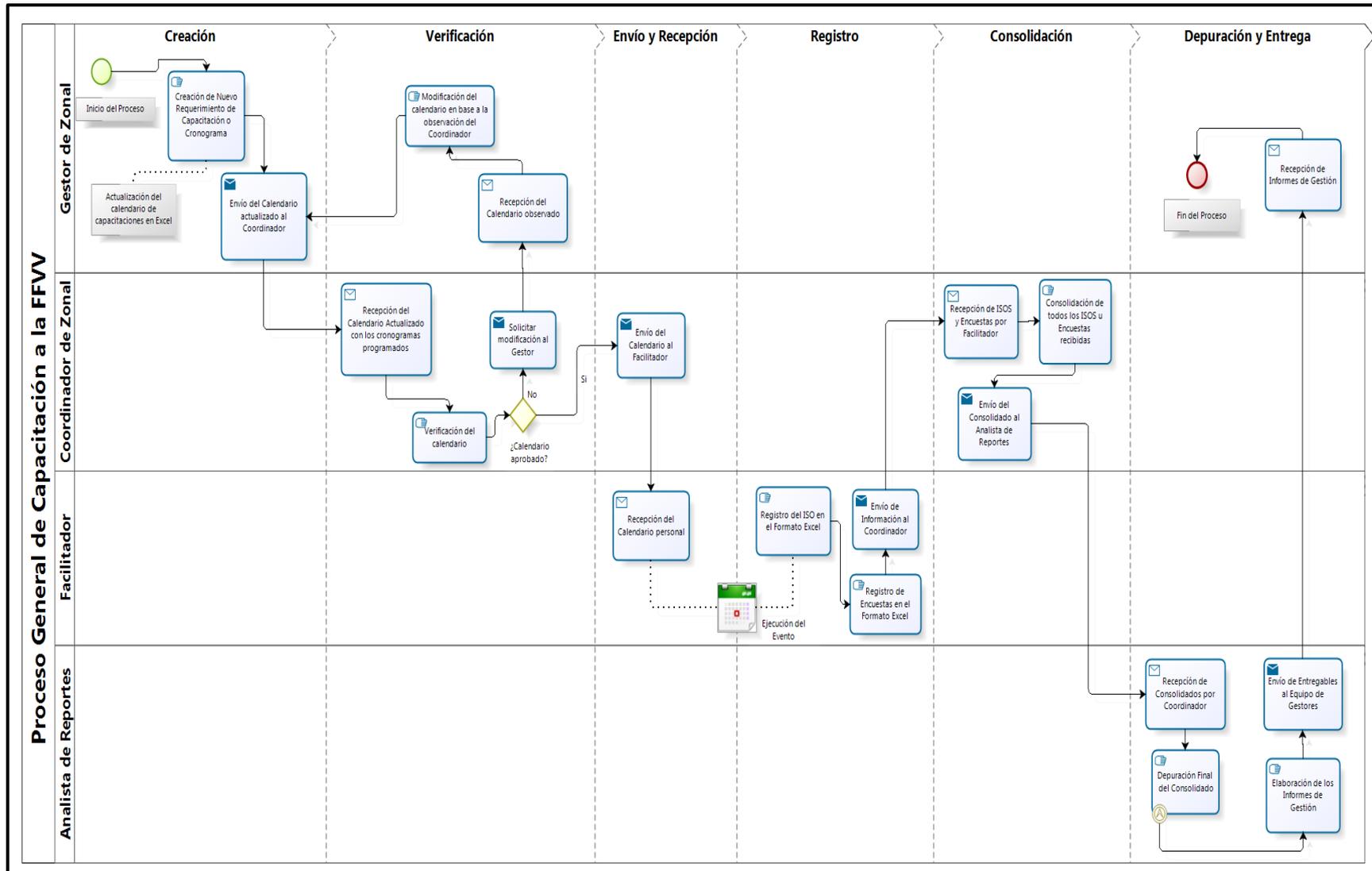
El proceso empieza cuando el Coordinador de Zonal recibe los ISOS y encuestas de Calidad Percibida de los facilitadores de las zonales a cargo. El Coordinador tiene la tarea de unificar la información enviada y proceder con la depuración inicial de la información. La depuración consiste prácticamente en la corrección de términos usados en el ISO. El caso más común sucede con los nombres de los temas capacitados, los cuales son nombrados de manera distinta ya que no existe un listado definido de temas y subtemas con sus nomenclaturas correspondientes. Es oportuno señalar que solo el Coordinador de Zonal tiene la visibilidad de los eventos de capacitación de sus zonales en su totalidad por lo que debe validar que la cantidad ISOS recepcionados sea igual a la cantidad de cronogramas creados en el calendario Excel.

e) DEPURACIÓN FINAL DEL CONSOLIDADO Y ELABORACIÓN DEL INFORME DE GESTIÓN

El Coordinador de Zonal debe proceder con el envío del consolidado de información de ISOS y Encuestas de Calidad al Analista de Reportes, quien deberá depurar los consolidados de los tres Coordinadores de Zonal (Lima-Nororiente-Sur Centro). Esta depuración es más detallada y llega a nivel de canal, entidad, punto de venta, grupos y subgrupos, estados y horas capacitadas. Finalmente, con el consolidado final, el Analista de Reportes comienza con la elaboración de los Informes de Gestión (Formato en Excel para muestra de indicadores). Para este proceso se utilizarán tres formatos distintos y demanda un tiempo aproximado de tres días. Posterior a ello, se procede con el envío de consolidados e Informes de Gestión a los Gestores de Zonal.



Ilustración 7: Diagrama de Proceso General de Capacitación – Proceso Inicial



3.1.2. PROCESOS DE NEGOCIO SOPORTADOS POR LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

a) REGISTRO DE CRONOGRAMAS

Subproceso inicial del proceso general de capacitación. Comienza con la creación de cronogramas de capacitación en el sistema web SIGIC (Sistema de Gestión Integrada y Control de Procesos). El Gestor de Zonal deberá registrar el evento indicando todos los lineamientos de capacitación (entrenador, sala, fechas, horarios, temas y especificaciones). Cada vez que se cree un nuevo cronograma el sistema enviará un correo de alerta al Coordinador de Zonal indicando que tiene un nuevo requerimiento de capacitación.

b) ASIGNACIÓN DE CRONOGRAMAS

El Coordinador de Zonal tendrá el control total de los cronogramas programados. El proceso consiste en asignar el cronograma con lo cual se valida que la información programada no genere incidencia alguna. Caso contrario el coordinador debe observar el cronograma a través del sistema, automáticamente se enviará un correo de alerta al gestor de zonal respectivo indicando que tiene una observación pendiente a corrección. Una vez que el Coordinador de Zonal asigne el evento, el sistema enviará un correo de alerta al facilitador indicando que se ha generado una nueva petición de capacitación y se especificarán los lineamientos del mismo en el cuerpo del mensaje.

c) LLENADO DE ISO Y ENCUESTAS DE CALIDAD PERCIBIDA

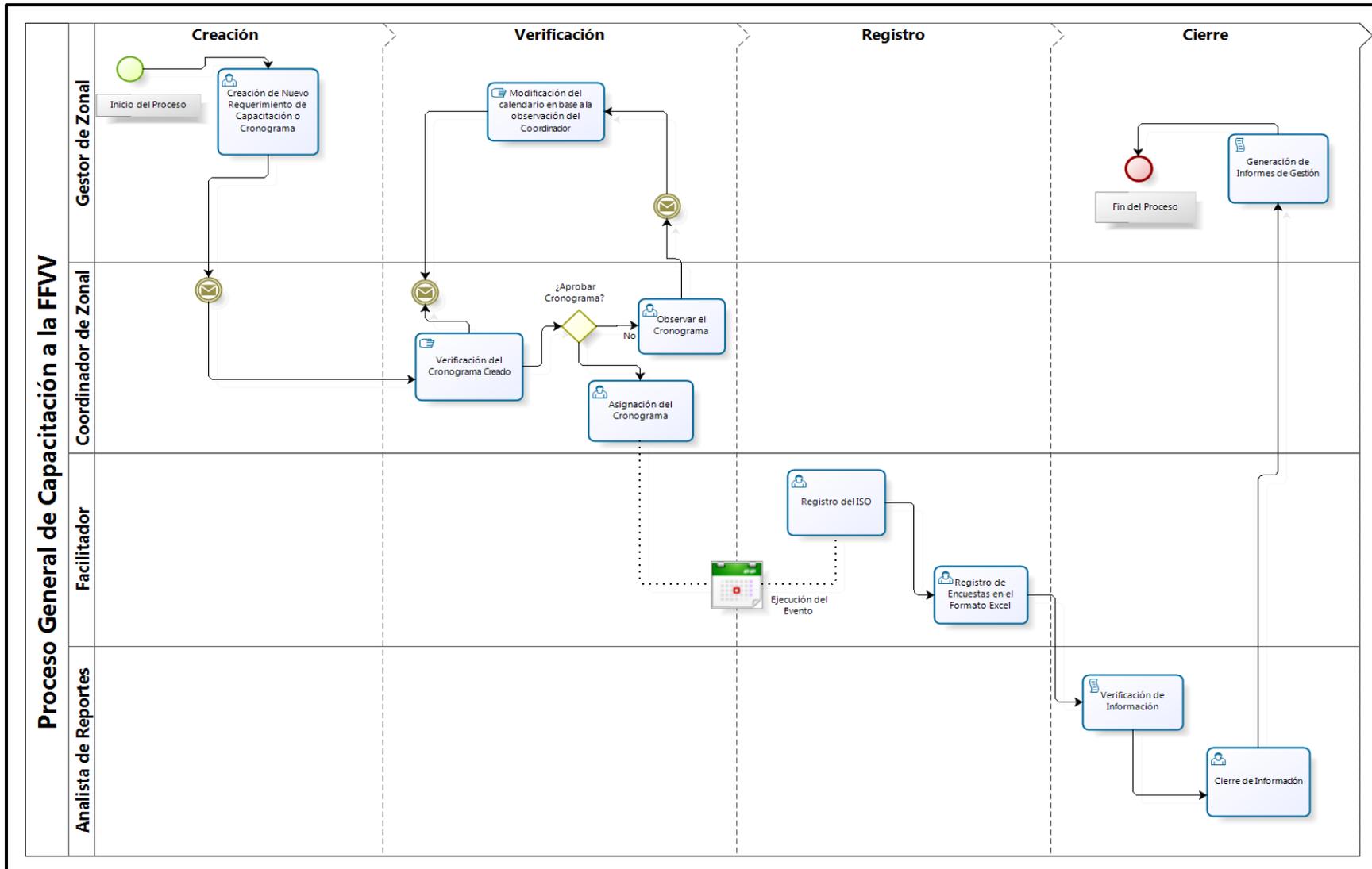
Después de finalizada la ejecución de un evento de capacitación, el entrenador procede con el llenado del ISO y Encuestas de Calidad Percibida por medio del sistema web. El sistema precarga la información ingresada en el cronograma por lo que el entrenador solo deberá ocuparse de registrar la información de los participantes, asistencias y notas correspondientes. Así como también generar el número de encuestas a ingresar.

d) CIERRE DE INFORMACIÓN

Proceso Final del Proceso General de Capacitación. El Analista de Reportes es ahora quien controla que toda la información a nivel nacional sea ingresada dentro de los plazos indicados. Verifica que la información sea ingresada de manera adecuada y para ello, cuenta con una bandeja administradora que le provee visibilidad de todos los cronogramas, ISOS y Encuestas por rango de fechas. Una vez ingresada toda la información correspondiente, el Analista procede con el aviso correspondiente vía correo indicando que la información ya puede ser descargada.



Ilustración 8: Diagrama de Proceso General de Capacitación - Soportado por la Solución



Fuente: Elaboración Propia

3.1.3. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS PROCESOS

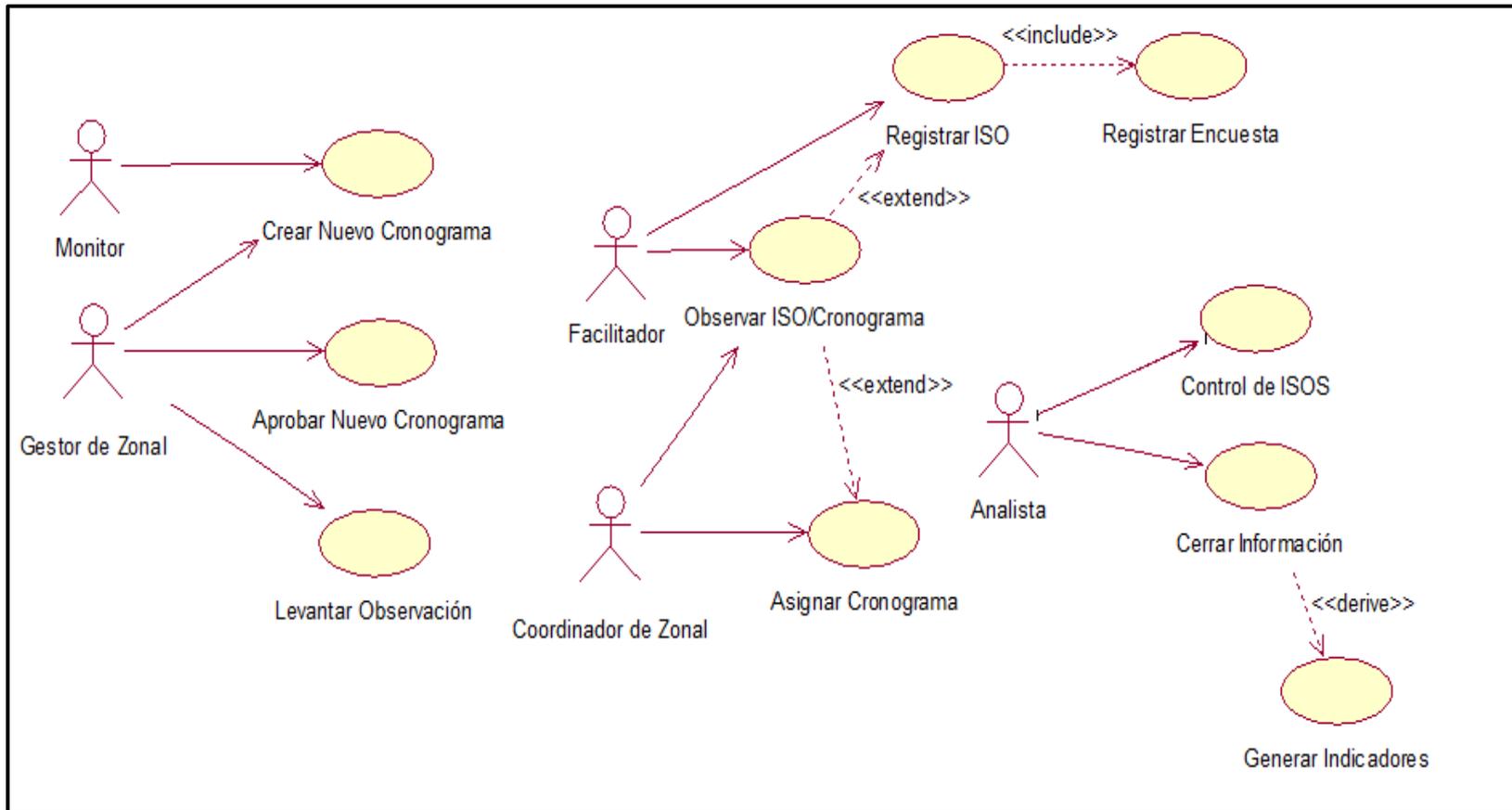
Si comparamos el diagrama de procesos antes de la implementación con el diagrama de procesos que soporta la solución implementada, observamos que existen grandes diferencias entre ellos:

- a)** Anteriormente, no había un medio oficial para comunicar el requerimiento de capacitación, podía darse vía teléfono o correo. Ahora, con la solución implementada el único medio oficial para registro de eventos de capacitación es el sistema SIGIC (Sistema de Gestión Integrada y Control de Procesos).
- b)** El calendario de capacitación en Excel, el cual es actualizado manualmente y siendo un proceso recurrente queda reemplazado por la bandeja de cronogramas, la cual es un listado de cronogramas que el coordinador de zonal visualiza y donde se muestran todos los cronogramas creados para sus zonales a cargo, teniendo también la opción de exportar el listado completo en formato Excel.
- c)** No es necesario que el coordinador de zonal envíe regularmente los calendarios a los facilitadores, ya que las solicitudes de capacitación a los facilitadores son enviadas de forma automática por medio de la solución web.
- d)** Antes de la implementación, el coordinador de zonal debía consolidar la información de sus facilitadores a cargo y el Analista de Reportes debía consolidar por segunda vez los resultados enviados por los coordinadores de zonal. Con el sistema, el proceso de consolidación queda eliminado, ya que toda la información se encuentra estandarizada y almacenada en una base de datos, lista para ser exportada por el Analista de Reportes y ser validado como procedimiento final.
- e)** Finalmente y no menos importante, los Informes de Gestión (indicadores y cuadros estadísticos en relación a los eventos de capacitación) pueden ser generados de forma automática por medio de la solución informática.
- f)** Como podemos observar, el número de subprocessos ha disminuido en comparación con el proceso anterior. Así como también, la nueva forma de manejo provee a todos los involucrados un mayor control y orden de los procesos que realizan.

3.2. LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO (UML)

3.2.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA

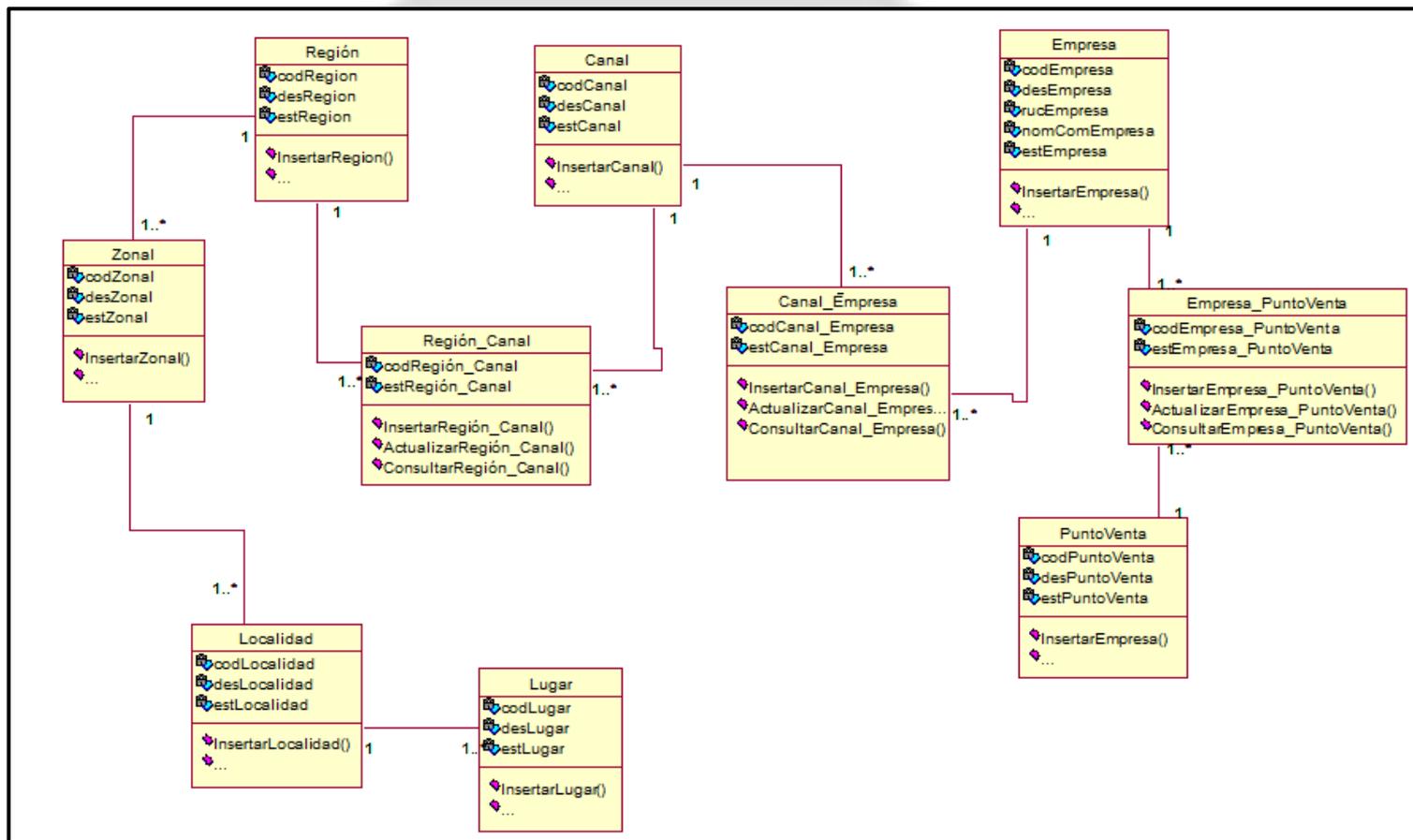
Ilustración 9: Diagrama de Casos de Uso del Sistema: Proceso General de Capacitación



Fuente: Elaboración Propia

3.2.2. DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA

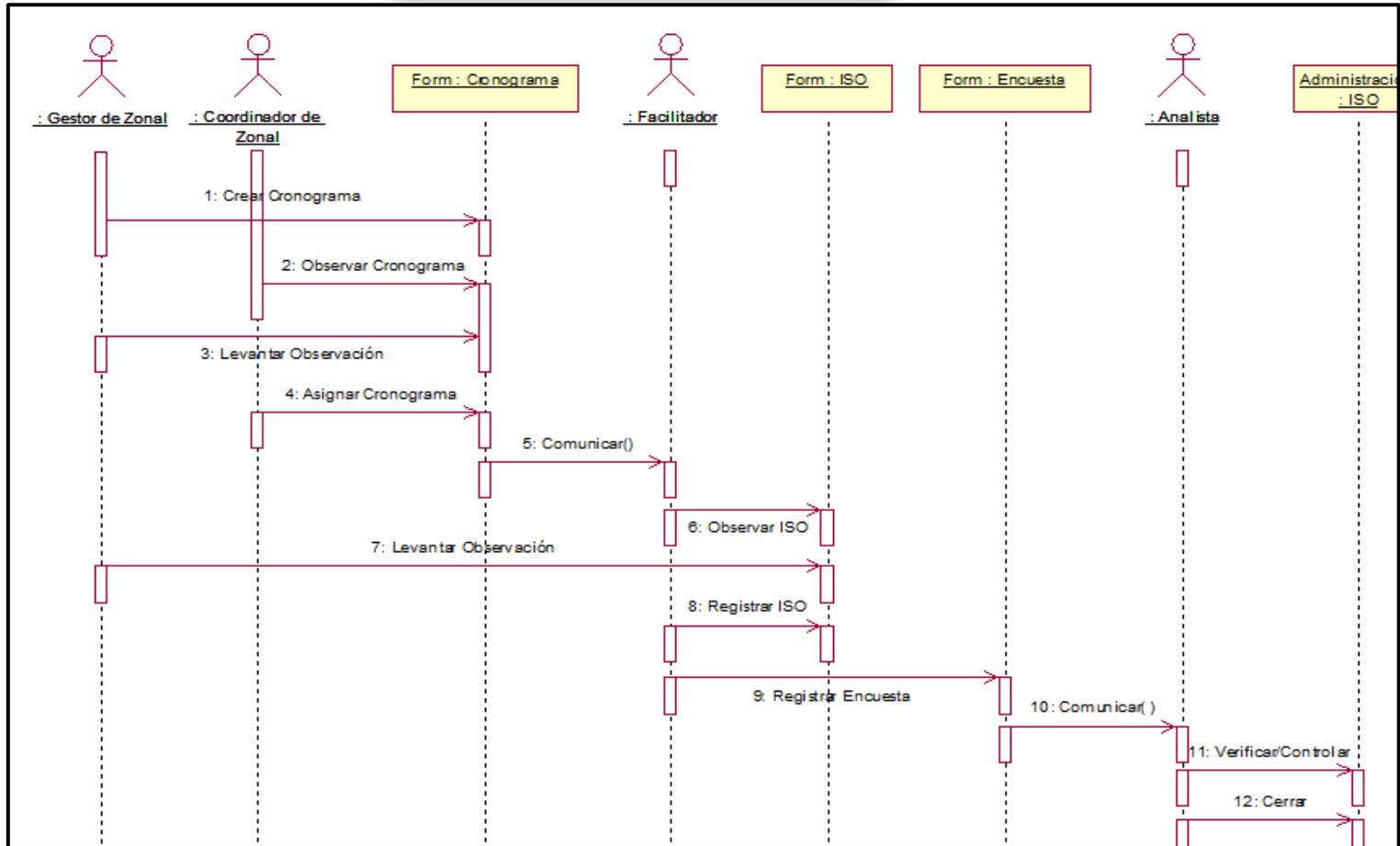
Ilustración 10: Diagrama de Clases – Fragmento del Proceso General de Capacitación



Fuente: Elaboración Propia

3.2.3. DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA

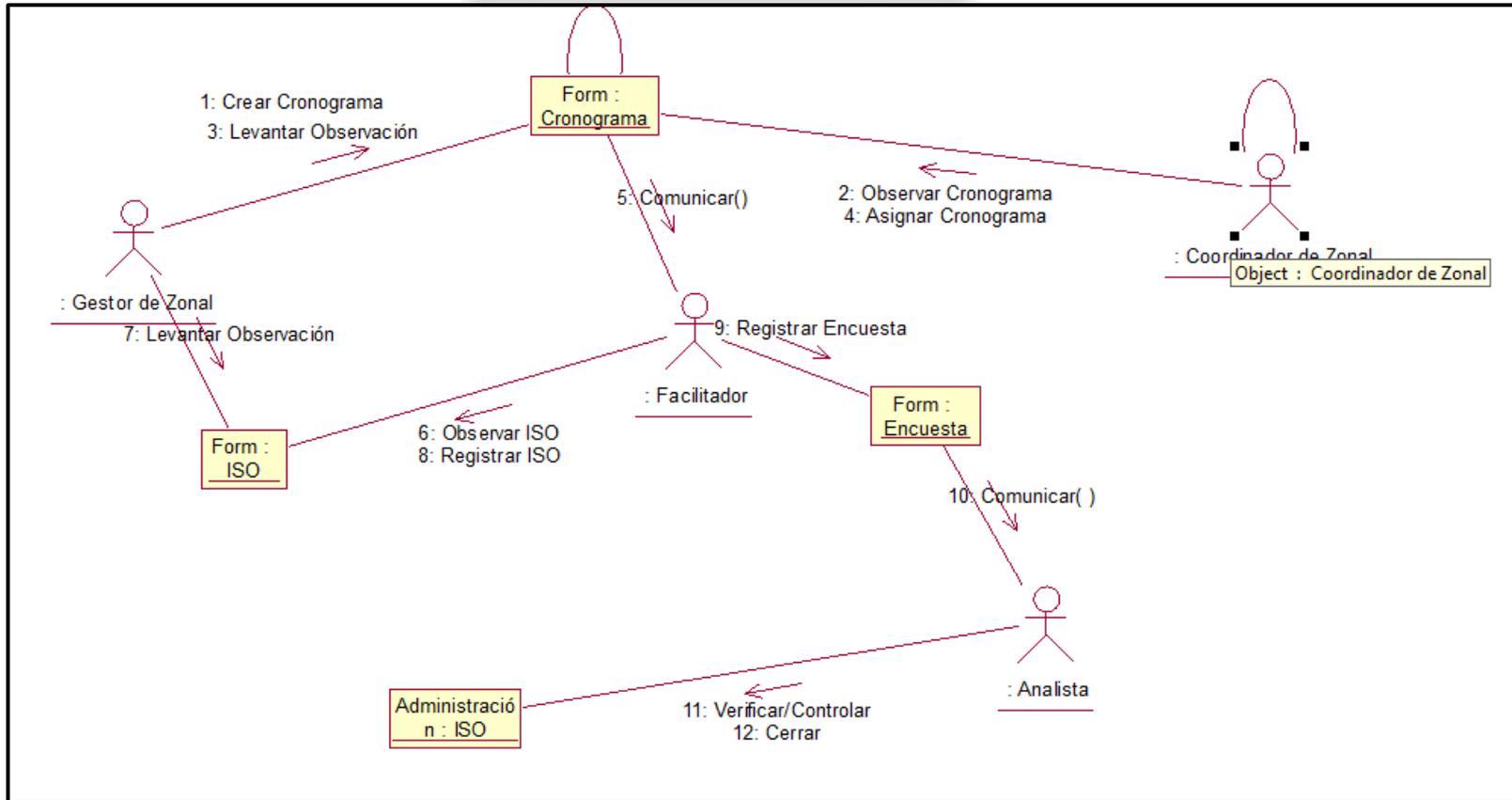
Ilustración 11: Diagrama de Secuencia del Sistema – Proceso General de Capacitación



Fuente: Elaboración Propia

3.2.4. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN DEL SISTEMA

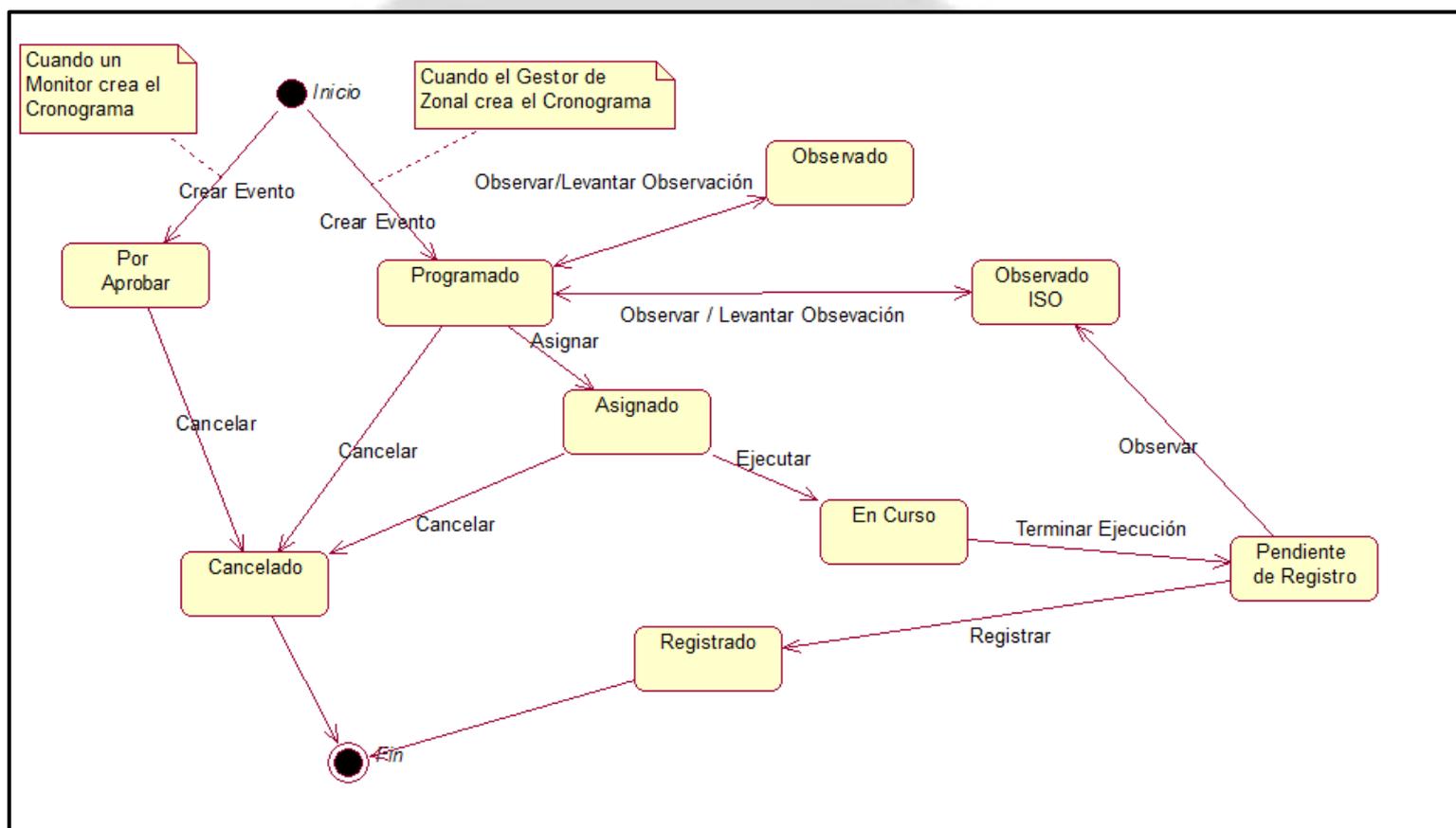
Ilustración 12: Diagrama de Colaboración del Sistema – Proceso General de Capacitación



Fuente: Elaboración Propia

3.2.5. DIAGRAMA DE ESTADOS DEL SISTEMA

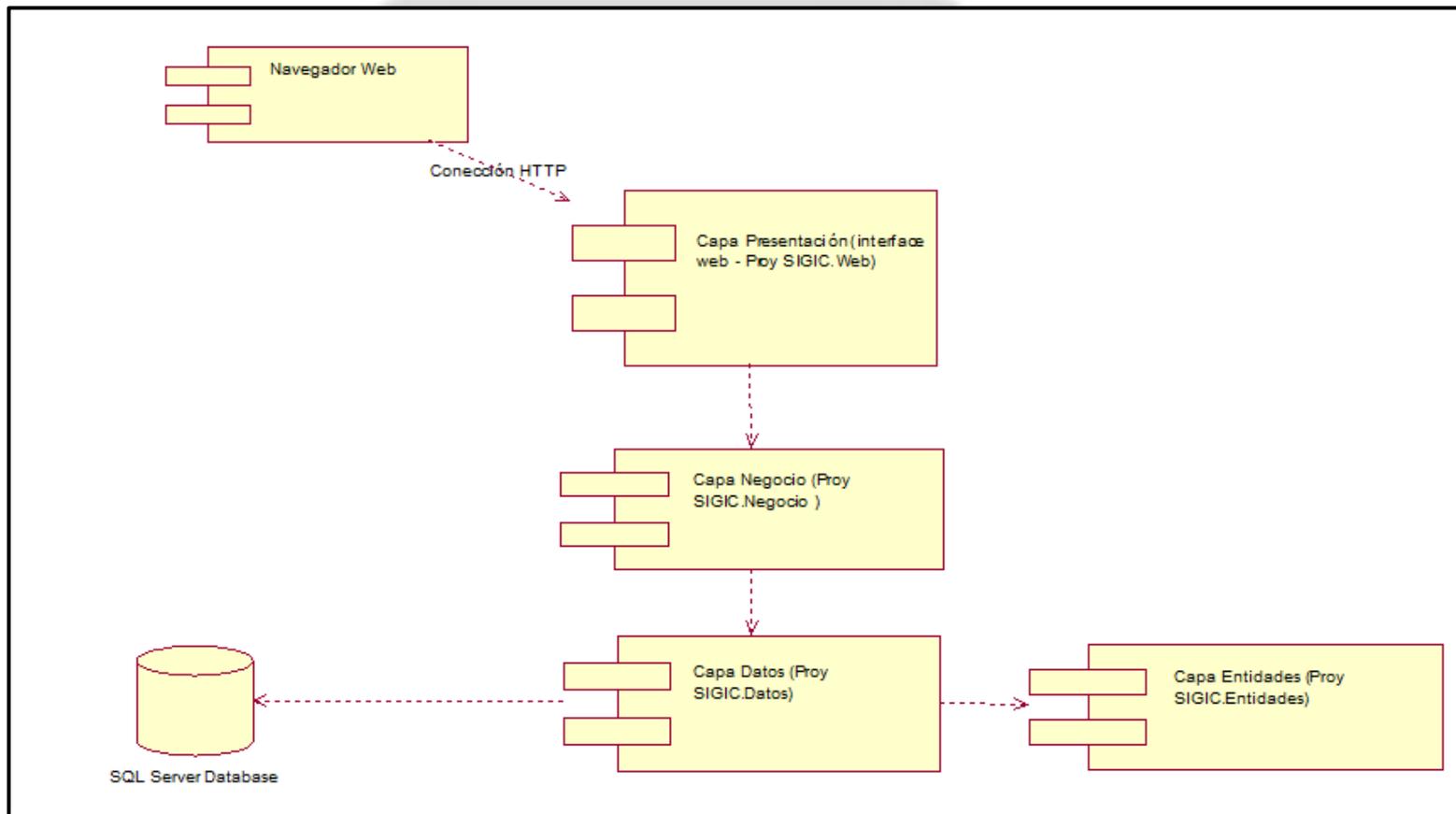
Ilustración 13: Diagrama de Estados – Proceso General de Capacitación



Fuente: Elaboración Propia

3.2.6. DIAGRAMA DE COMPONENTES DEL SISTEMA

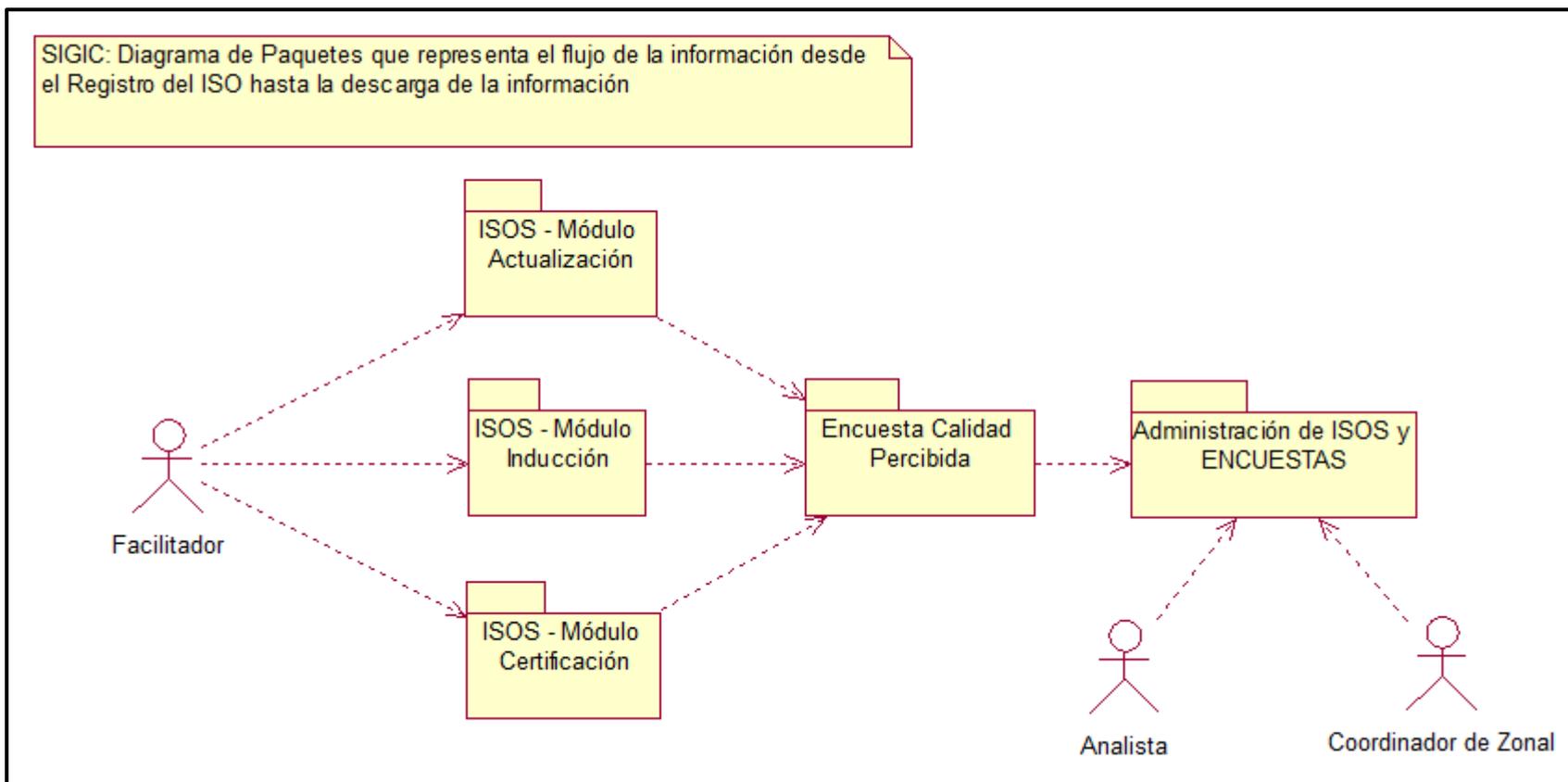
Ilustración 14: Diagrama de Componentes – Sistema SIGIC



Fuente: Elaboración Propia

3.2.7. DIAGRAMA DE PAQUETES DEL SISTEMA

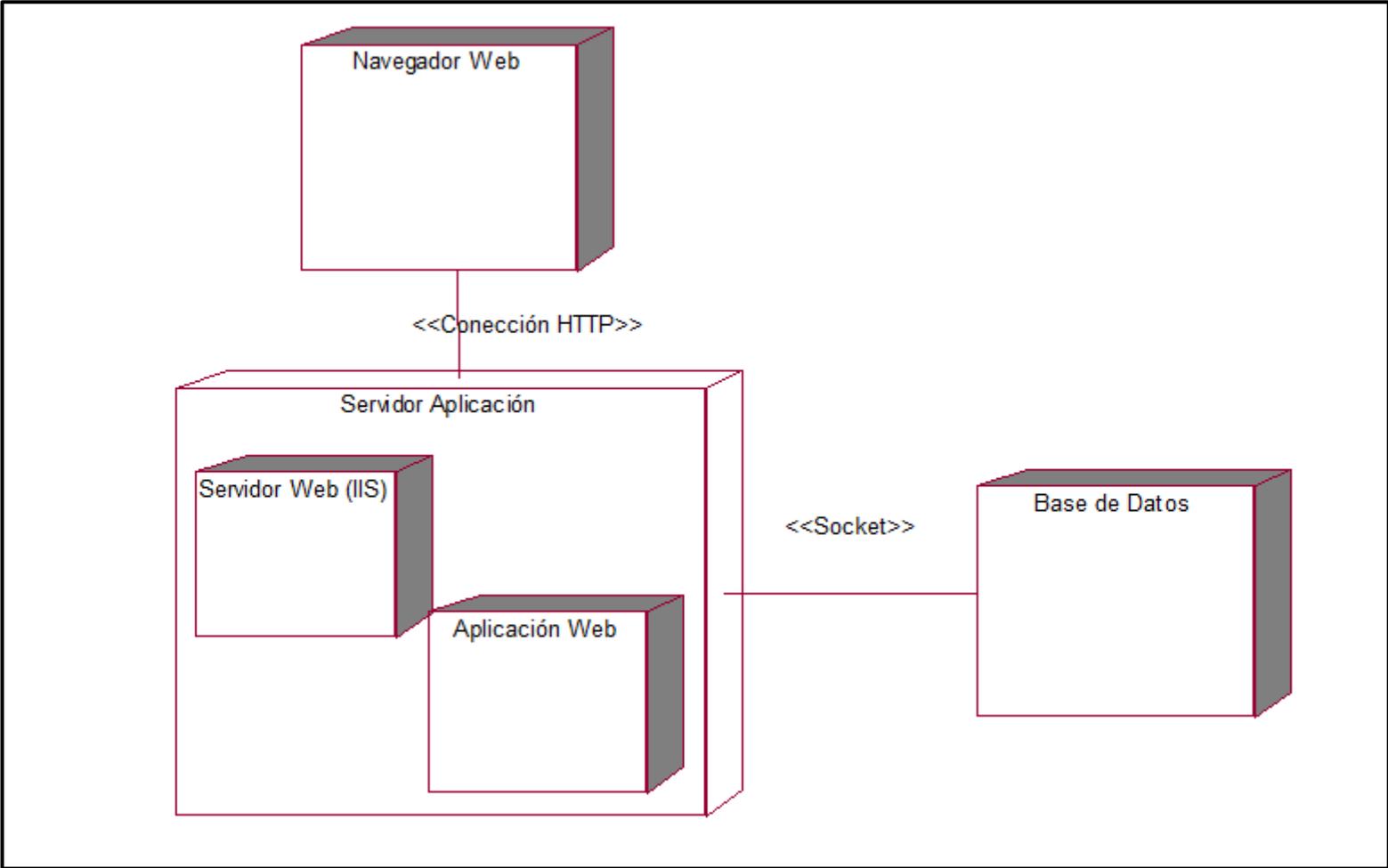
Ilustración 15: Diagrama de Paquetes



Fuente: Elaboración Propia

3.2.8. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE DEL SISTEMA

Ilustración 16: Diagrama de Despliegue – Sistema SIGIC



Fuente: Elaboración Propia

3.3. ARQUITECTURA

A continuación, se describirán los componentes que conforman el sistema, la interacción entre ellos y el patrón de diseño que guía el desarrollo del proyecto. La arquitectura presente en el sistema se compone de tres capas, separando la capa de presentación de la capa de la lógica del negocio, y la capa de datos. La capa de presentación es la que visualizan los usuarios, también es denominada capa de usuario. Es la capa encargada de capturar la información y se comunica directamente con la capa de negocio.

La capa de negocio o lógica de negocio es donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Se encarga de recibir las peticiones de usuario para su posterior presentación de resultados. La capa de datos es la encargada de almacenar la data y acceder a la misma. Está formada por uno o varios gestores de base de datos. En esta capa se reciben las solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

3.3.1. COMPONENTES PRINCIPALES

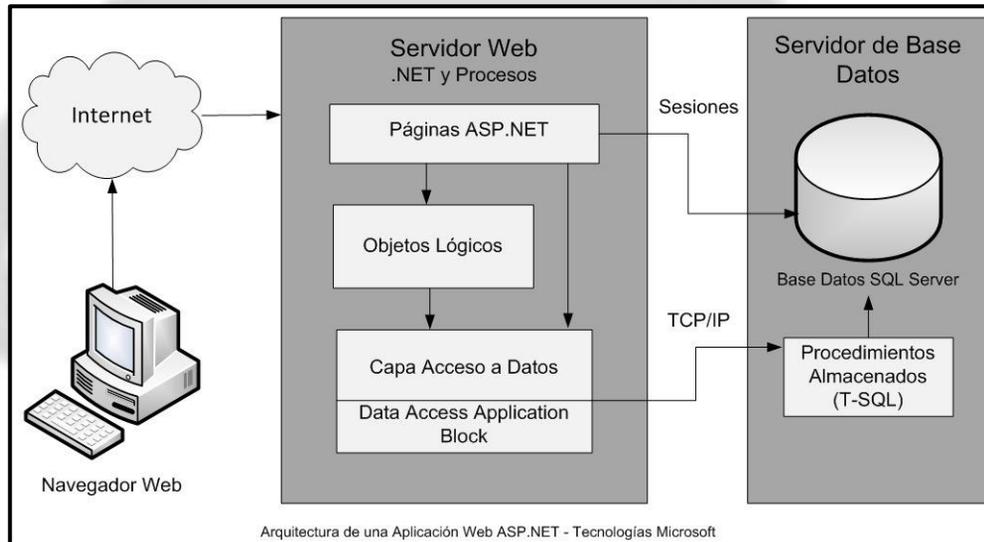
El sistema web está conformado por tres principales capas: cliente, servidor y datos. El cliente representa al navegador web, el servidor representa al servidor donde está publicado el sistema web y los datos representan a la base de datos.

- **Cliente:** El presente proyecto está conformado por un cliente web, ya sea el navegador de un ordenador o de un dispositivo móvil (El sistema SIGIC ha sido desarrollado para ejecutarse sin problemas desde un dispositivo móvil). Estas plataformas constituyen las formas de acceso al sistema y a la información y ambas se comunican con el sistema a través de un navegador web (Chrome, IE, Firefox).
- **Servidor:** El servidor web almacena los componentes de la aplicación web, además de disponer de los servicios requeridos para el correcto funcionamiento de la aplicación. Actualmente se utiliza un servidor web proporcionado por IBM, el cual hospeda alrededor de 8 aplicaciones web, entre ellas el sistema en mención para el presente proyecto.

El sistema operativo del servidor web es Windows Server 2008 R2 y el servidor http usado es Internet Information Services 7 (IIS 7).

- **Datos:** Esta capa es la encargada de almacenar la información. La base de datos para el presente proyecto es Microsoft SQL Server 2008 R2 y se encuentra en otra instancia del servidor IBM dentro del mismo servicio de alojamiento contratado.

Ilustración 17: Diagrama de Arquitectura de una Aplicación web .NET

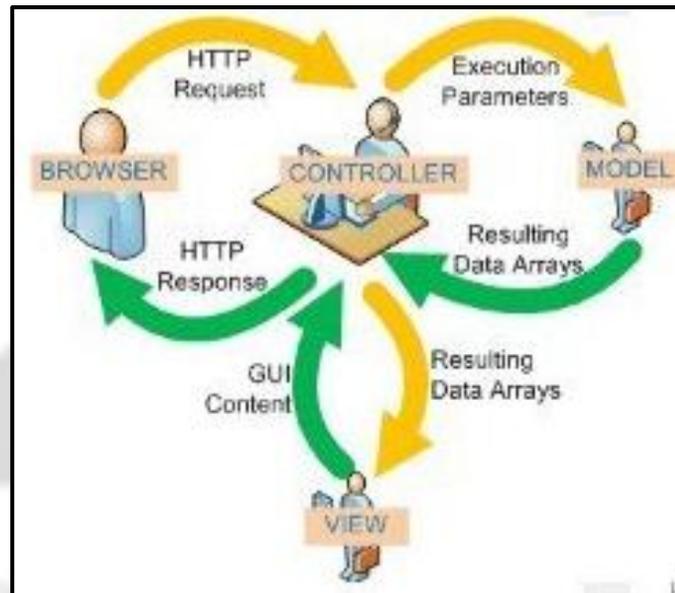


Fuente: Blog de desarrollo – Edison García

3.3.2. PATRÓN DE DISEÑO

- **Modelo vista controlador (MVC):** El patrón de diseño idóneo para el desarrollo del proyecto es el Modelo-Vista-Controlador (MVC) ya que las capas que conforman el patrón se adaptan adecuadamente a la arquitectura cliente servidor. MVC por un lado define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario. Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.

Ilustración 18: Modelo Vista Controlador en ASP.NET



Fuente: ASP.NET MVC - MSDN

Model-View-Controller (MVC) separa una aplicación en tres componentes principales: el modelo, la vista y el controlador. Fue descrito por primera vez en 1979 por Trygve Reenskaug, de los laboratorios de Xerox, en la publicación *Programación de Aplicaciones en Smalltalk-80™: Como utilizar Modelo Vista Controlador*.

3.3.3. MODELO DE PROGRAMACIÓN

ASP.NET Web Forms es una parte del framework de aplicaciones web ASP.NET y se incluye con Visual Studio. Es uno de los cuatro modelos de programación que se puede utilizar para crear aplicaciones web ASP.NET.

Los Formularios Web o Web Forms son páginas donde los usuarios solicitan el uso de su navegador. Estas páginas se pueden escribir usando una combinación de HTML, cliente, controles de servidor, y el código de servidor. Cuando los usuarios solicitan el acceso a una

página, ésta se compila y se ejecuta en el servidor y luego el marco genera el código HTML que el navegador muestra.

Una página Web Forms ASP.NET presenta la información al usuario en cualquier navegador o dispositivo de cliente. El entorno de trabajo Visual Studio, puede crear formularios Web ASP.NET. Asimismo, permite arrastrar y soltar los controles de servidor con la finalidad de agilizar el diseño de una página web en Web Forms. Para escribir el código de servidor a fin de programar la lógica de la página, es posible utilizar un lenguaje .NET como Visual Basic o C #.

Las Características de ASP.NET Web Forms son:

- Basado en la tecnología Microsoft ASP.NET, en el que el código que se ejecuta en el servidor genera dinámicamente el resultado de la página web en el navegador o dispositivo cliente.
- Compatible con cualquier navegador o dispositivo móvil. Una página Web ASP.NET genera automáticamente el HTML en navegador compatible. Entre estos se encuentran los estilos, diseño, etcétera.
- Compatible con cualquier lenguaje soportado por el .NET Common Language Runtime, como Microsoft Visual Basic y Microsoft Visual C #. Se ha utilizado el lenguaje de programación C# para el proyecto SIGIC.
- Construida sobre Microsoft .NET Framework. Esto proporciona todas las ventajas de la estructura, incluyendo un entorno administrado, seguridad de tipos y la herencia.
- Flexible porque se puede agregar controles creados por el usuario.

ASP.NET Web Forms ofrece:

- La separación de HTML y otros códigos de interfaz de usuario de la lógica de la aplicación.
- El enlace de datos de gran alcance, con gran soporte de la herramienta.
- Soporte para scripting del lado del cliente que se ejecuta en el navegador.
- Soporte para una variedad de otras capacidades, incluyendo enrutamiento, seguridad, rendimiento, internacionalización, prueba, depuración, tratamiento de errores y la gestión estatal.

3.3.4. MODELO DE DATOS

El objetivo de esta parte del proyecto es mostrar detalladamente las principales entidades que se manejan en el Sistema de Gestión Integrada y Control de Procesos (SIGIC).

Las tablas más importantes son: Cronograma, la cual se alimenta de tablas como canal, localidad, persona, salas, temas, módulos, entre otros. Así como también están las tablas IsoInduccionCabecera, IsoActualizacionCabecera e IsoCertificacionCabecera, quienes se alimentan de la tabla Cronograma y su detalle. A continuación se procederá a describir cada una de las tablas que conforman el modelo de datos inicial del proyecto:

- **Región:** Contiene la información de las regiones establecidas por la lógica del negocio. Entre ellas están las variaciones de Lima y Provincia segmentadas en R1 hasta la R5.
- **Zonal:** Contiene la información de las zonales asignadas para cada región.
- **Localidad:** Contiene la información de las localidades asignadas cada zonal.
- **Lugar:** Contiene la información de los lugares o salas de capacitación asignadas a una localidad en particular.
- **Entidad Capacitadora:** Contiene la información de la entidad proveniente del entrenador, la cual puede ser Overall o TM. Overall cuando el entrenador es un facilitador y TM cuando el entrenador es un Monitor (casos especiales).
- **Persona:** Contiene información las personas registradas en el sistema, nombres, apellidos, entidad capacitadora y tipo son algunos de los atributos de la tabla.
- **TipoPersona:** Corresponde a la clasificación de la persona registrada en el sistema. Puede ser facilitador, monitor, participante, entre otros.

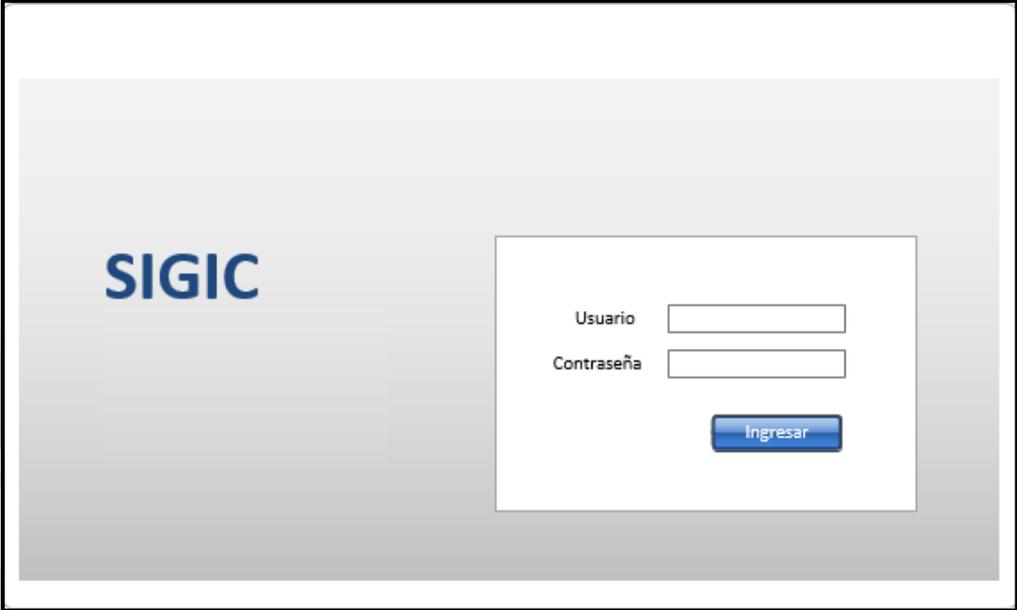
- **Segmento:** Contiene la información de los segmentos de clientes a capacitar. Puede ser Residencial o Negocios.
- **Canal:** Contiene la información de los canales de atención de la FFVV.
- **Empresa:** Contiene la información de la lista de empresas asociadas a un canal determinado. Hace referencia a la entidad a la que pertenece un participante.
- **PuntoVenta:** La tabla Punto de Venta contiene la información de los establecimientos comerciales de donde proviene o labora el participante.
- **CargoParticipante:** Contiene la información de la lista de funciones o puestos laborales del participante.
- **TipoEvento:** Es el medio en que se realizó el evento. Puede ser de forma Presencial o Audio.
- **Categoría:** Contiene la información de las categorías de productos en relación a los contenidos a capacitar.
- **Producto:** Contiene la información de las grandes familias de productos FIJA y MOVIL.
- **Tema:** Contiene la información de los temas establecidos por el área de contenidos en base a las promociones actuales de la compañía.
- **Subtema:** Corresponde a temas específicos dentro de un tema general.
- **Cronograma:** Contiene la información de todos los cronogramas o eventos de capacitación creados. Cada cronograma contiene información del segmento, región, zonal, localidad, entrenador, canal y fecha del evento.

- **CronogramaDetalle:** Contiene información de los temas o subtemas a desplegar en un cronograma programado.
- **IsoActualizacionCabecera, IsoInduccionCabecera, IsoCertificacionCabecera:** Se alimentan directamente de los cronogramas, además contienen información de ISOS digitales y documentos adjuntos.
- **IsoActDetalleParticipante, IsoIndDetalleParticipante, IsoCerDetalleParticipante:** Contiene información de los participantes asistentes y faltantes al evento de capacitación.
- **IsoActParticipante_Subtema, IsoIndParticipante_Tema, IsoCerParticipante_Tema:** Contiene la información de asistencias, notas y observaciones de grupo de capacitación en particular.
- **Encuesta:** Se relaciona directamente al código del ISO. Contiene la información general de las encuestas tomadas a un grupo de capacitación en particular.
- **EncuestaDetalle:** Contiene la información de puntajes de los factores de evaluación presentes en la encuesta de satisfacción para un grupo de capacitación en particular.

3.4. PROTOTIPOS DE INTERFAZ GRÁFICA

En esta sección del proyecto se presentan los prototipos de interfaz gráfica utilizados para implementar el sistema. Para la elaboración de los prototipos se ha utilizado la herramienta Microsoft Visio 2013.

Ilustración 20: Página de Inicio de Sesión o Login



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 21: Menú Principal del Sistema



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 22: Bandeja de Cronogramas

Cronograma de Capacitaciones – Listado por Facilitador

Criterios de Consulta

Facilitador:

Modulo:

Fecha: al

Resultados [Exportar Calendario](#)

Grupo	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Zonal	Estado	Modificar
G1	23/12/2013	14.00	16.00	LIMA	Programado	
G2	23/12/2013	16.15	17.15	LIMA	Programado	
G3	23/12/2013	17.30	18.00	LIMA	Registrado	

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 23: Pantalla para crear un Nuevo Cronograma

Cronograma de Capacitaciones – Nueva Programación

Datos Generales

Módulo:

Asignado:

Facilitador:

Fecha:

Segmento:

Grupo:

Hora Inicio:

Region:

Tipo de Evento:

Hora Fin:

Zonal:

Lugar:

N° Horas:

Canal:

Dirección:

Contacto:

Sub Temas

	Categoría	Producto	Tema	Sub Tema	Sub Grupo
<input checked="" type="checkbox"/>	VENTA	MOVILES	BLACKBERRY	SUBTEMA1	SG1
<input checked="" type="checkbox"/>	VENTA	MOVILES	BLACKBERRY	SUBTEMA2	SG2
<input checked="" type="checkbox"/>	POSTVENTA	FUA	XXXX	SUBTEMA1	SG3

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 24: Bandeja de ISOS Entrenador

ISO Actualizaciones - Listado de Grupos

Capacitacion: **OVERALL**

DICIEMBRE Expositor: Juan Pérez Reyes

Capacitaciones Pendientes

Grupo	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Estado	Iniciar
G2	23/12/2013	16.15	17.15	Programado	↔
G3	23/12/2013	17.30	18.00	Programado	↔

Capacitaciones Registradas

Grupo	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Estado	Modificar
G1	23/12/2013	14.00	16.00	Registrado	↔

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 25: Ingreso de Participantes - ISO

ISO Actualizaciones - Nuevo Registro de Actualización

GRUPO: G1 Capacitacion: **OVERALL**

Expositor: Juan Pérez Reyes

Datos Generales

Segmento: Fecha:

Region: Tipo de Evento:

Zonal: Lugar:

Localidad:

Sub Temas

Categoria	Producto	Tema	Sub Tema	Sub Grupo
<input checked="" type="checkbox"/>	VENTA	MOVILES	BLACKBERRY	SUBTEMA1 SG1
<input checked="" type="checkbox"/>	VENTA	MOVILES	BLACKBERRY	SUBTEMA2 SG2
<input checked="" type="checkbox"/>	POSTVENTA	FISA	XXXX	SUBTEMA3 SG3

Participantes

	Ape. Paterno	Ape. Materno	Nombres	DNI	Cargo	Canal	Entidad	RUC	Punto Vta	Ubicación
<input checked="" type="checkbox"/>	Palomino	Velazquez	Yaneth	3545454	Vendedor	C/S	RAPSAC	1234546	RAPSAC	MIRAFLORES
<input checked="" type="checkbox"/>	Santos	Diaz	Juan	45462444	Vendedor	GRSS	TRADE DEV.	3523235	SAGA	MIRAFLORES
<input checked="" type="checkbox"/>	Espinosa	Caceres	Alberto	2352333	Vendedor	ONLINE	Página web	23523523	Página web	Ninguna

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 26: Bandeja de ISOS - Administrador

Administración de ISOS – Búsqueda por Facilitador

Criterios de Consulta

Facilitador: ▾

Modulo: ▾

Fecha: al

Resultados

	Grupo	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Zonal	Estado	Ver	Modificar	Cerrar
	G1	23/12/2013	14.00	16.00	LIMA	Registrado	←	←	←
	G2	23/12/2013	16.15	17.15	LIMA	Registrado	←	←	←
	G3	23/12/2013	17.30	18.00	LIMA	Registrado	←	←	←

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 27: Ingreso de Encuestas – Calidad Percibida

SIGIC

Ingreso ISO
Calidad
Informes
Mantenimientos
Seguridad
Ayuda

CALIDAD - ENCUESTAS

Capacitacion: OVERALL

Expositor: Juan Pérez Reyes

Datos Generales de Capacitacion

Modulo: <input type="text" value="Actualizacion"/>	Fecha de Capacitación: <input type="text" value="10/02/2014"/>	Temas: <input type="text" value="Tema 1 / Tema2"/>
Grupo: <input type="text" value="G1"/>	Region: <input type="text" value="REGION 1"/>	Numero de Encuestas: <input type="text" value="20"/>
Auditado por: <input type="text" value="Jose Serna"/>	Zonal: <input type="text" value="UMA"/>	Registradas: <input type="text" value="0"/>

Encuesta N° : 1

Canal: Comentarios:

	Factor de Evaluacion	Puntaje	
1	Dominio de la materia	1	<input type="text" value="v"/>
2	Aclaracion de dudas	4	<input type="text" value="v"/>
3	Puntualidad del Fac.	4	<input type="text" value="v"/>
4	El contenido visual del	3	<input type="text" value="v"/>
5	La explicacion del curso fue	2	<input type="text" value="v"/>
6	Entretenimiento del curso	1	<input type="text" value="v"/>
7	Nuevos Conocimientos que se aprendieron O reforzaron	2	<input type="text" value="v"/>
8	Aplicabilidad inmediata del curso	3	<input type="text" value="v"/>
9	YO calificaria a este curso como	4	<input type="text" value="v"/>

Fuente: Elaboración propia

3.5. CONSTRUCCIÓN Y PRUEBAS

En esta sección, se mostrarán en detalle las diversas tecnologías utilizadas para la construcción del software así como también la implementación del sistema web a través de sectores de código más importantes. Por último, se explicarán las pruebas unitarias y de sistema que se realizaron durante la construcción del mismo.

3.5.1. FRAMEWORK

El Framework utilizado para el desarrollo del presente proyecto es ASP.NET. Es un marco de trabajo desarrollado por Microsoft para la construcción de aplicaciones web. Las grandes ventajas de este framework son:

- El archivo de configuración web.config permiten realizar operaciones de configuración sin necesidad de ingresar al servidor.
- La eliminación del concepto de frames con la introducción de las masterpages.
- La gran variedad de controles web que permiten mucha funcionalidad con poco código.
- Es posible utilizar hasta cuarenta lenguajes de programación distintos para el desarrollo en ASP.NET, aunque el 95% de sus aplicaciones usa C# o VB.NET.

3.5.2. HERRAMIENTAS, PLATAFORMAS Y TECNOLOGÍA

A continuación se listarán todas aquellas herramientas de software, plataformas y tecnologías que se emplearon para el desarrollo del sistema de solución web. En su mayoría, las herramientas usadas pertenecen al grupo de software propietario.

- **Plataforma:** web
- **Lenguajes – scripting/web:** C#, Ajax, JavaScript, HTML5, CSS3.
- **Servidor de Aplicaciones:** Internet Information Services (IIS).
- **Frameworks:** ASP.NET, Ajax Toolkit, JQuery, Bootstrap.
- **Modelo de Programación:** ASP.NET Web Forms.

- **Reportes:** Reporting Services 2008 R2 (SSRS).
- **Base de datos:** SQL Server 2008 R2.
- **Herramientas de Desarrollo:** Visual Studio 2008, Microsoft SQL Server 2008 R2, SQL Server Business Intelligence Development Studio.

3.5.3. IMPLEMENTACIÓN

La estructura típica de una página Web Forms se compone por un lado de un fichero*.aspx en el que se define la estructura HTML y se añaden declarativamente los controles de servidor de la página. Por otro lado tenemos el fichero de código code behind, *.aspx.cs para el lenguaje de programación C# (C Sharp), en el que se implementa el código de servidor de la página. Posteriormente, ambos ficheros se compilan en ensamblados que contienen el código de servidor que genera el HTML emitido al ejecutar la página.

Ilustración 28: Vista HTML Code WebForms aspx

```

1 <%@ Page Language="C#" AutoEventWireup="true" CodeFile="frmAdministrarCronogramas.aspx.cs"
2   Inherits="Cronograma_frmAdministrarCronogramas" %>
3
4 <%@ Register Assembly="AjaxControlToolkit" Namespace="AjaxControlToolkit" TagPrefix="cc1" %>
5 <%@ Register Assembly="System.Web.Extensions, Version=3.5.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=31bf
6   Namespace="System.Web.UI" TagPrefix="asp" %>
7 <%@ Register TagPrefix="ECalendar" Namespace="ExtendedControls" Assembly="EventCalendar" %>
8 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xht
9 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
10 <head id="Head1" runat="server">
11   <base target="_self">
12   <title>CRONOGRAMA</title>
13   <script src="..\Scripts/jquery-1.4.1.min.js" type="text/javascript"></script>
14   <script src="..\Scripts/jquery-1.4.1.js" type="text/javascript"></script>
15   <script src="..\Scripts/jquery.metadata.js" type="text/javascript"></script>
16   <script src="..\Scripts/jquery.dataTables.min.js" type="text/javascript"></script>
17   <link href="..\Styles/StyleGeneral.css" type="text/css" rel="stylesheet" />
18   <link href="..\Styles/jquery-ui-1.8.10.custom.css" type="text/css" rel="stylesheet" />
19   <link href="..\Styles/general.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
20   <link href="..\Styles/StyleGeneral.css" type="text/css" rel="stylesheet" />
21   <link href="..\Styles/jquery-ui-1.8.10.custom.css" type="text/css" rel="stylesheet" />
22   <link href="..\Styles/ui.jqgrid.css" type="text/css" rel="stylesheet" />

```

Fuente: Elaboración propia

En el fichero de code behind se implementa el código de servidor de la página como los manejadores de eventos de los controles de la página, código de interacción con las capas de lógica de negocio o acceso a datos, o código de validación de datos de entrada del usuario por ejemplo.

Ilustración 29: Vista Code Behind WebForms.aspx.cs

```

using EventCalendar;
using AjaxPro;
using System.Data;
using SIGIC.Common;
using log4net;

public partial class Cronograma_frmAdministrarCronogramas : PaginaBase
{
    private static ILog objLogger = LogManager.GetLogger("Cronograma_frmAdministrarCronogramas");

    public BCronograma objCronograma = new BCronograma();

    protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        Session["CargarDet"] = null;

        AjaxPro.Utility.RegisterTypeForAjax(typeof(Cronograma_frmAdministrarCronogramas), this.Page);

        ActualizarEstadosCronog_EnCurso_PendReg();
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que Web Forms presenta una vista diseño (designer) en la cual preserva el paradigma de arrastrar controles sobre las páginas web de forma (WYSIWYG) equivalente a como se arrastran los controles sobre una aplicación de Windows.

Ilustración 30: Vista Designer WebForms.aspx

Cronograma de Capacitaciones - Bandeja de Cronogramas

CRITERIOS DE CONSULTA

Módulo: UNBOUND Región: UNBOUND
Entrenador: UNBOUND Identificador: UNBOUND
Fecha: Estado: UNBOUND

Buscar Nuevo

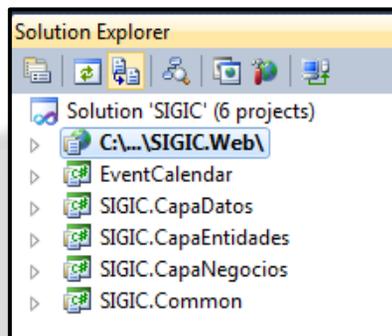
RESULTADOS

IDENTIFICADOR	ENTRENADOR	GRUPO	FECHA	HORA INI	HORA FIN	ZONAL	USUARIO REG.	ESTADO	CANCELAR	ASIGNAR
Databound	Databound	Databound	Databound	Databound	Databound	Databound	Databound			
Databound	Databound	Databound	Databound	Databound	Databound	Databound	Databound			
Databound	Databound	Databound	Databound	Databound	Databound	Databound	Databound			

Fuente: Elaboración propia

Un proyecto solución según el modelo de programación ASP.NET Web Forms consiste en crear una serie de proyectos web dentro de una misma solución donde cada proyecto representa a una capa del sistema.

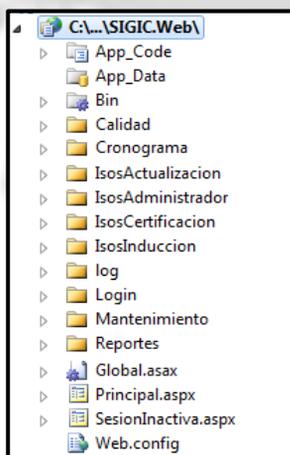
Ilustración 31: Estructura de una solución ASP.NET Web Forms



Fuente: Elaboración propia

El proyecto denominado SIGIC.Web representa la capa de presentación (View). Aquí se encuentran todos los formularios web que interactúan con el usuario. Además, el archivo web.config contiene toda la configuración de la aplicación web. Específicamente es un archivo XML que controla el funcionamiento del sitio web a través de: seguridad, conexiones a base de datos, estado de las sesiones, control de errores, y configuraciones personalizadas.

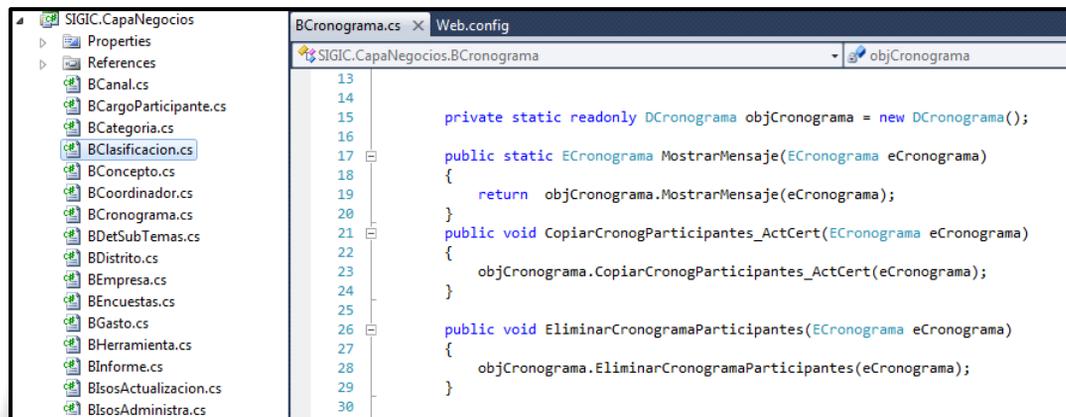
Ilustración 32: Proyecto Principal de la solución – SIGIC.Web (Capa Presentación)



Fuente: Elaboración propia

El proyecto nombrado como SIGIC.CapaNegocios junto con el code behind de la página web representan la capa Bussines o de Negocio (Controller). Es el intermediario entre la vista y el modelo, o capa presentación y capa datos.

Ilustración 33: SIGIC.CapaNegocios (Controller)



Fuente: Elaboración propia

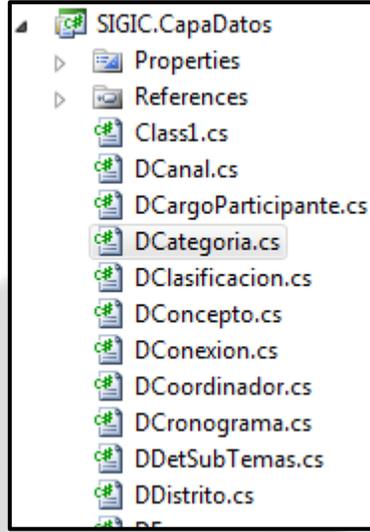
Esta capa responde a eventos (usualmente acciones del usuario) e invoca peticiones al modelo cuando se hace alguna solicitud sobre la información (por ejemplo, editar un documento o un registro en una base de datos).

Cada entidad del sistema o tabla de base de datos posee su propia clase controladora, en la cual se encuentran todos aquellos métodos u operaciones manejadas por el sistema.

El proyecto denominado SIGIC.CapaDatos en conjunto con el proyecto SIGIC.CapaEntidades (capa entidad) representan la capa de Datos (Model), en la cual se gestionan todos los accesos a la información, tanto consultas como actualizaciones, implementando también los privilegios de acceso que se hayan descrito en las especificaciones de la aplicación (lógica de negocio). Envía a la vista aquella parte de la información que en cada momento se le solicita para que sea mostrada. Las peticiones de acceso o manipulación de información llegan a esta capa a través de la capa negocios o controlador.

Cada clase del proyecto SIGIC.CapaDatos representa a una tabla de la base de datos; esto permite que la programación se maneje de forma muy flexible y de fácil acceso.

Ilustración 34: SIGIC.CapaDatos (Model)



Fuente: Elaboración propia

En esta capa encontramos todos los llamados a los procedimientos almacenados de la base de datos.

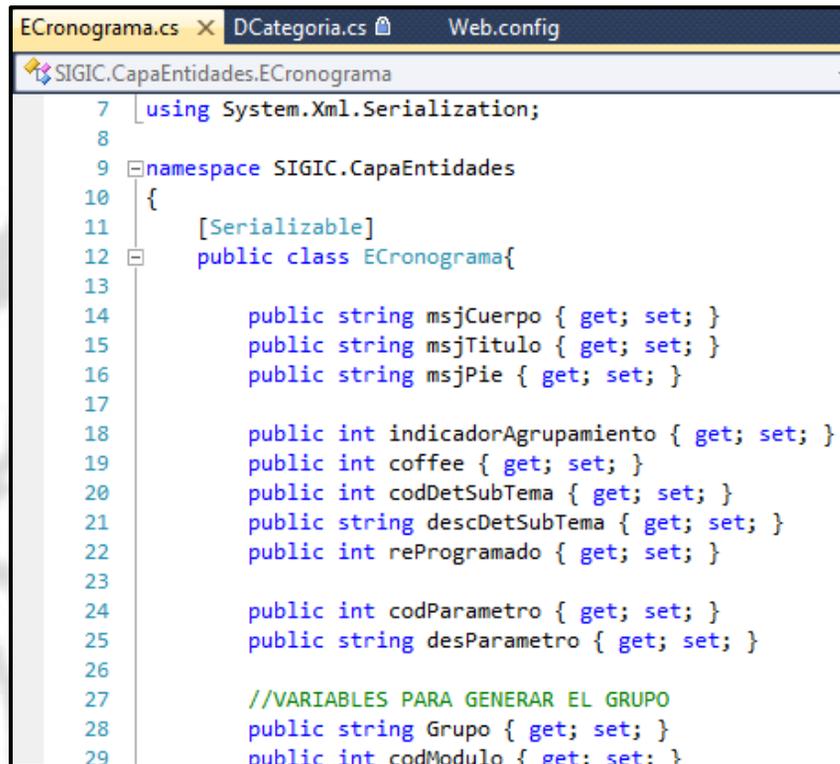
Ilustración 35: SIGIC.CapaDatos (Call Stored Procedures)

```
DCategoria.cs Web.config
SIGIC.CapaDatos.DCategoria ListarCategoria(ECategoria eCategoria)
10 {
11     public class DCategoria{
12
13         public List<ECategoria> ListarCategoria(ECategoria eCategoria)
14         {
15             List<ECategoria> paramList = new List<ECategoria>();
16             SqlConnection objConexion = null;
17             objConexion = DConexion.Instance().GetConnection();
18
19             try{
20                 using (SqlCommand cmd = new SqlCommand())
21                 {
22                     cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
23                     cmd.CommandText = "SIGICIS_OBTENER_CATEGORIA";
24                     cmd.Parameters.Add("PV_codigo_Modulo", SqlDbType.VarChar).Value = eCategoria.codModulo;
25                     cmd.Connection = objConexion;
26
27                     objConexion.Open();
28
29                     using (SqlDataReader reader = cmd.ExecuteReader())
30                     {
31                         while (reader.Read())
32                         {
```

Fuente: Elaboración propia

Cada clase del proyecto SIGIC.CapaEntidades representa a una tabla de la base de datos; y contiene la información de los atributos para cada entidad.

Ilustración 36: SIGIC.CapaEntidades



```
ECronograma.cs X DCategoria.cs Web.config
SIGIC.CapaEntidades.ECronograma
7 using System.Xml.Serialization;
8
9 namespace SIGIC.CapaEntidades
10 {
11     [Serializable]
12     public class ECronograma{
13
14         public string msjCuerpo { get; set; }
15         public string msjTitulo { get; set; }
16         public string msjPie { get; set; }
17
18         public int indicadorAgrupamiento { get; set; }
19         public int coffee { get; set; }
20         public int codDetSubTema { get; set; }
21         public string descDetSubTema { get; set; }
22         public int reProgramado { get; set; }
23
24         public int codParametro { get; set; }
25         public string desParametro { get; set; }
26
27         //VARIABLES PARA GENERAR EL GRUPO
28         public string Grupo { get; set; }
29         public int codModulo { get; set; }
```

Fuente: Elaboración propia

Con la explicación anterior se quiere dejar claro que si bien la aplicación web ha sido desarrollada con el modelo de programación WebForms, el patrón de MVC (Modelo – Vista – Controlador) se encuentra presente en la lógica del proyecto. Para el manejo de controles y eventos se ha utilizado el paquete ASP.NET Ajax Control Toolkit, el cual contiene una serie de funcionalidades o controles Web con los que podremos utilizar las avanzadas características de ASP.NET AJAX.

Ilustración 37: Ejemplo de Método Ajax (Cancelar Cronograma)

```
[AjaxMethod()]
public int CancelarCronograma(string pCodigo, string estadoAnterior, string pConceptoCancel, string pMotivo, string pHorasCancelacion)
{
    int resultado = 0;
    ECronograma cronograma = new ECronograma();

    cronograma.codCronograma = Convert.ToInt32(pCodigo);
    cronograma.estado = Constantes.EstadoCronogramaCodigo.Cancelado;
    cronograma.usuModifica = ((EUsuario)Session["UsuarioLogin"]).Login;
    cronograma.motivoCancelacion = pMotivo;
    cronograma.conceptoCancelacion = pConceptoCancel;
    cronograma.horasCancelacion = pHorasCancelacion;

    try
    {
        resultado = objCronograma.ActualizarEstadoCronograma(cronograma);

        objCronograma.ActualizarCronogramaGrupos(cronograma);
    }

    //CANCELAR EN ENCUESTA CABECERA
    EEncuestas encuestas = new EEncuestas();
    encuestas.codIso = int.Parse(pCodigo);
}
```

Fuente: Elaboración propia

Las consultas a base de datos se realizan a través de procedimientos almacenados (stored procedures). Se programa el método que va a hacer el llamado a la base de datos pasando el parámetro solicitado. A continuación un ejemplo:

Ilustración 38: Ejemplo de Llamada a Base de Datos (Eliminar Cronograma)

```
public void EliminarCronogramaParticipantes(ECronograma eCronograma)
{
    SqlConnection objConexion = null;
    objConexion = DConexion.Instance().GetConnection();

    try
    {
        using (SqlCommand cmd = new SqlCommand())
        {
            cmd.CommandTimeout = 0;
            cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
            cmd.CommandText = "SIGICD_ELIMINAR_CRONOGRAMA_PARTICIPANTES";
            cmd.Connection = objConexion;

            cmd.Parameters.Add("@pv_codCronograma", SqlDbType.Int).Value = eCronograma.codCronograma;

            objConexion.Open();
            cmd.ExecuteNonQuery();
        }
    }
}
```

Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración de reportes se ha utilizado la herramienta de Microsoft SQL, Reporting Services. Con Reporting Services, es posible crear informes interactivos, tabulares, gráficos o de forma libre a partir de orígenes de datos relacionales, multidimensionales o basados en XML. Los informes pueden incluir visualización de datos avanzada, como diagramas, mapas y minigráficos. Además, se puede elegir entre varios formatos de visualización, exportar informes a otras aplicaciones, como Microsoft Excel.

Ilustración 39: Vista Diseño – Reporting Services



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 40: Vista Previa – Reporting Services



Fuente: Elaboración propia

3.5.4. PRUEBAS

Como primer punto, cabe indicar que las pruebas unitarias se realizaron en base a cada una de las pantallas de la aplicación, las que guardan estrecha relación con los prototipos del sistema, que a su vez están relacionados con los nuevos procesos soportados por la aplicación. A continuación, se explicará cómo se elaboró y ejecutó un grupo de pruebas unitarias.

Cuadro 5: Ejemplo de Pruebas Unitarias – Registro de Cronograma

PRUEBA UNITARIA: FUNCIONALIDAD “BANDEJA DE CRONOGRAMAS”		
ID	PRUEBA	RESULTADO
PU0001	Verificar que carguen todos los criterios de consulta de la bandeja de cronogramas.	OK
PU0002	Verificar que la grilla de eventos responda correctamente a los criterios de consulta.	OK
PU0003	Verificar que solo carguen los cronogramas asociados al usuario ingresado.	OK
PU0004	Verificar que las columnas de la grilla se muestren/oculten de acuerdo al perfil ingresado.	OK
PU0005	Verificar que los eventos AJAX funcionen correctamente (Asignar Cronograma, Cancelar Cronograma)	OK
PU0006	Verificar que el calendario por entrenador se habilite cuando se selecciona a un entrenador en específico.	OK
PU0007	Verificar que los eventos en curso no puedan ser accedidos para edición.	OK
PU0008	Verificar que el botón NUEVO CRONOGRAMA se visible solo para los usuarios indicados.	OK
PU0009	Verificar que la paginación de la grilla funcione correctamente.	OK

Fuente: Elaboración propia

Cada una de las pruebas está asociada a un identificador único, la descripción de la prueba y su resultado. Las pruebas fueron realizadas por el Analista de Sistemas del proyecto (tesista). Dada la metodología de desarrollo escogida (OpenUP), las pruebas realizaron de forma iterativa y a medida que se iba implementando el producto.



CAPÍTULO IV – METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta el punto de vista de Creswell (2003), la investigación puede ser de los siguientes tipos:

- a) Por la forma en que la investigación es usada: Básica o Aplicada.
- b) Por el propósito del estudio: Exploratoria, Descriptiva, Explicativa o Correlacional.
- c) Por la técnica de recolección de datos: Cualitativa, Cuantitativa o Mixta.
- d) Por el tiempo en evaluación de la investigación: Transversal, Longitudinal o Estudio de Caso.

Para el presente proyecto se ha determinado que el tipo de investigación es:

- a) Por la forma en que la investigación es usada: “La investigación Fundamental o Básica, es la que tiene como objetivo esencial, ampliar, intensificar y aclarar los campos de la ciencia. La investigación Aplicada o Técnica tiende a la resolución de problemas o al desarrollo de ideas, dirigidas a conseguir innovaciones, mejoras de procesos o productos, etc.” (Fuente: José Cegarra. Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica, pg. 42. España 2011).

El proyecto SIGIC (Sistema de Gestión Integrada y Control de Procesos) desea dar solución a los problemas generales y específicos detallados en el presente documento, a su vez, controlar los procesos de capacitación que ejecuta la Academia. Por lo tanto, el presente proyecto es considerado como una investigación **APLICADA**.

b) Por el propósito del estudio: “Los estudios exploratorios se efectúan cuando es necesario examinar un tema o un problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los aspectos importantes del fenómeno que se somete a análisis. Los estudios explicativos están dirigidos a encontrar las causas de los eventos, sucesos y fenómenos físicos o sociales. Los estudios correlacionales tienen como objetivo evaluar la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables. Tales correlaciones se expresan en hipótesis sometidas a prueba.” (Fuente: Marcelo M. Gómez. Introducción a la Metodología de la investigación científica, pg. 67. Argentina, 2006)

El presente proyecto desea medir la relación entre las variables identificadas (Dependiente e Independiente). Para ello, se han formulado 4 Hipótesis que han sido contrastadas y verificadas (La contrastación de las hipótesis se encuentra más adelante en el documento). Por lo tanto, el presente proyecto es considerado como una investigación **CORRELACIONAL**.

c) Por la técnica de recolección de datos: “Por un lado la investigación cuantitativa es un método científico que conlleva la formulación hipotética, reflexión objetiva, recopilación de datos, análisis de datos y aceptación o rechazo de las hipótesis. Sin embargo, la investigación cualitativa a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas y la conducta observable. Las investigaciones mixtas representan la combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo”. (Fuente: Arta Antonovica, Comunicación e Imagen de los países Bálticos en España a través de la Técnica del discurso periodístico, pg. 57. España).

Se ha determinado que el presente proyecto corresponde a una investigación **MIXTA**, debido a que se ha realizado una recolección de datos y análisis cualitativo (observaciones de los procesos que ejecuta La Academia Perú), como cuantitativo (elaboración de indicadores y números estadísticos para la contrastación de hipótesis).

d) Por el tiempo en evaluación de la investigación: “Las investigaciones transversales o seccionales obtienen la información del objeto de estudio (población o muestra) una única vez en un momento dado. La investigación longitudinal compara datos obtenidos en diferentes oportunidades o momentos de una misma población, con el propósito de evaluar cambios. Por último, una investigación de Estudio de Casos analiza una unidad específica de un universo poblacional”. (Fuente: César Bernal Torres. Metodología de la Investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales, pg. 121. México, 2006)

Debido a que la información expuesta en el presente proyecto se ha recogido únicamente después de haber implementado la solución informática (a través de la herramienta “Encuestas”), se determina que el presente trabajo es de tipo **TRANVERSAL**.

4.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

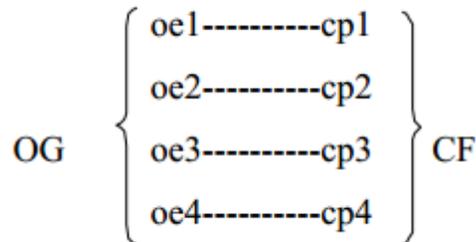
El nivel de investigación está relacionado con el grado de profundidad y alcance que se pretende con la misma. Conforme a los propósitos del presente proyecto de investigación, se ha determinado que el nivel de investigación es **CORRELACIONAL** debido a que se pretenden probar las Hipótesis formuladas en el proyecto y medir así, la relación de las variables dependiente e independiente.

4.1.3. MÉTODO

En la presente investigación se utilizó el método empírico; es decir, ha sido realizado a través de la observación, medición y experimento.

4.1.4. DISEÑO

Para el diseño de la investigación, emplearemos el de una investigación por objetivos conforme al siguiente esquema:



Donde:

OG = Objetivo General

OE = Objetivo Específico

CP = Conclusión Parcial

CF = Conclusión Final

4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

4.2.1. POBLACIÓN

El universo de la investigación está constituido por 60 personas que trabajan en toda la unidad organizacional denominada como La Academia Perú.

Se considera una población activa debido a que todos los involucrados se encuentran laborando actualmente en el área. Como ya se mencionó en el capítulo correspondiente, esta población está conformada por Gestores en general, Monitores, Coordinadores, Facilitadores y Analistas; todos ellos considerados como stakeholders del proyecto de automatización web.

4.2.2. MUESTRA

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizará el tipo de muestreo estratificado, debido a que conociendo el tamaño de la población, se seleccionarán subgrupos de personas por cada perfil identificado (estrato).

Por lo tanto, para calcular el valor de la muestra usaremos la forma de cálculo aleatorio simple conociendo el tamaño de la población, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% teniendo de la siguiente manera:

Fórmula a utilizar:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{NE^2 + Z^2 PQ}$$

Donde:

Z = Valor de la abscisa de la curva normal para una confianza del 95% de probabilidad.

P = Proporción de trabajadores que manifestaron estar capacitados para contar con un sistema automatizado (P = 0.3)

Q = Proporción de trabajadores que manifestaron no estar capacitados para contar con un sistema automatizado (Q = 0.7)

E = Margen de error 5%.

N = Población

Cálculo:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.3)(0.7)(60)}{(60)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.3)(0.7)} = 51$$

Se realiza un ajuste debido a que se conoce el tamaño de la población:

$$n' = \frac{51}{1 + \frac{(51-1)}{60}} = 28$$

El siguiente paso es determinar, de acuerdo a la muestra estratificada, las muestras por cada estrato seleccionado teniendo como base el siguiente cuadro:

Cuadro 6: Población estratificada - Perfiles

Perfil	Población Parcial (Universo: 60)
Gestor de Zonal	7
Monitor	8
Coordinador de Zonal	3
Facilitador	25
Analistas	14
Gestor de Contenidos	3

Fuente: Elaboración Propia

Para calcular la muestra por estrato se utilizará la siguiente fórmula:

$$n_1 = \frac{p'}{P} n$$

Calcularemos la muestra para el primer perfil indicado, Gestor de Zonal:

$$n_1 = \frac{7}{60} (28) = 3.2 = 3$$

El cuadro final de muestra estratificada queda de la siguiente manera:

Cuadro 7: Muestra estratificada - Perfiles

Perfil	Población Parcial (Universo: 60)	Muestra por Estratos (28)
Gestor de Zonal	7	3
Monitor	8	4
Coordinador de Zonal	3	1
Facilitador	25	12
Analistas	14	7
Gestor de Contenidos	3	1

Fuente: Elaboración Propia

4.3. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y RESULTADOS

4.3.1. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La información recogida ha sido analizada a través del programa computacional SPSS (Statistical Package for Social Sciences, software adquirido por IBM en el 2009). Esta herramienta ha sido seleccionada para el presente proyecto debido a que permite el análisis de datos, elaboración de muestras, transformaciones de datos facilitando un análisis integral de la información.

4.3.1.1. TÉCNICAS

La técnica utilizada en la investigación para recolectar la información fue:

▪ **Encuesta**

La encuesta de satisfacción fue aplicada 30 días después de que el sistema web fue colocado en producción. El objetivo fue medir el grado de satisfacción de los usuarios del sistema web, a fin de poder comprobar la veracidad de las hipótesis formuladas.

4.3.1.2. INSTRUMENTO

El instrumento utilizado fue el Cuestionario. El Cuestionario es un instrumento de investigación que posee un alto grado científico y objetivo, además de que es un medio útil para recoger información en un tiempo relativamente breve.

Este instrumento fue seleccionado debido a las siguientes características:

- Consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir.
- Es una entrevista altamente estructurada.
- Requiere poco tiempo para reunir información sobre grupos numerosos.

4.3.2. VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se cumplió con la exigencia de validación de instrumentos siguiendo dos procedimientos.

4.3.2.1. JUICIO DE EXPERTOS

Tres Ingenieros de Overall Strategy SAC, conocedores de las necesidades de La Academia Perú de mejorar los procesos internos del área y con ello la calidad del servicio que brindan a su cliente, opinan sobre la validez del instrumento.

Asimismo, se adjunta el reporte de los resultados de la aplicación de la validación por Juicio de Expertos. Como se puede apreciar, luego de la elaboración del cuestionario, este fue sometido a la opinión de los expertos. Los resultados indican que el documento es válido

según la opinión de los Ingenieros de la Overall Strategy SAC, ya que superó el 75% de opinión favorable, que es una exigencia que se utiliza para su validación mediante este procedimiento.

4.3.2.2. PRUEBA PILOTO

El instrumento elaborado antes de que se utilizara para recoger datos se aplicó a seis colaboradores de La Academia Perú (1 persona seleccionada por perfil). Terminada la prueba, los colaboradores que fueron sometidos a la experiencia de la prueba piloto respondieron sobre el instrumento aplicado, reconociendo que tiene las siguientes características:

- Cantidad suficiente de ítems.
- Integral, es decir, aborda los aspectos necesarios y suficientes del proceso.
- Técnico, pues se utilizaron los términos adecuados en relación al rubro del negocio.
- Viabilidad de la aplicación, pues las respuestas fueron rápidas y precisas.

4.3.3. CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

4.3.3.1. CONFIABILIDAD

El criterio de confiabilidad del instrumento se determina en la presente investigación por el coeficiente de Cronbach, desarrollado por J.L. Cronbach, el cual requiere de una sola administración del instrumento y produce valores que oscilan entre cero y uno. Es aplicable a escala de varios posibles valores, por lo que suele ser utilizado para determinar la confiabilidad en escalas cuyos ítems tienen como respuesta más de dos alternativas. Su fórmula determina el grado de consistencia y precisión.

Criterios de confiabilidad según el valor:

Cuadro 8: Criterios de Confiabilidad – Alfa de Cronbach

Criterio	Rango	
No es confiable	-1.00	0.00
Baja Confiabilidad	0.01	0.49
Moderada Confiabilidad	0.50	0.75
Fuerte Confiabilidad	0.76	0.89
Alta Confiabilidad	0.90	1.00

Fuente: Carlos Becerra - PUCP

Fórmula:

$$\alpha = \left[\frac{K}{K-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Donde:

α : Valor del coeficiente Cronbach para determinar la confiabilidad del instrumento, resultado de confiabilidad que puede ser expresado en %.

S_i^2 : Es la suma de varianzas de cada ítem

S_t^2 : Es la varianza del total de filas (puntaje total de los jueces).

K : Es el número de preguntas o ítems

Cuanto menor sea la variabilidad de respuesta de los encuestados, es decir haya homogeneidad en la respuestas dentro de cada ítem, mayor será el alfa de Cronbach.

A continuación se calculará el alfa de Cronbach en base al cuestionario para determinar los efectos de la implementación de un sistema web para el control de procesos de La Academia Perú. Para ello se formulario 18 preguntas y se desea saber si los datos que se obtienen a partir de esta herramienta son confiables. Para evaluar la fiabilidad de este cuestionario, 28 personas (muestra) fueron sometidas a la prueba. Después de aplicado el test, se construyó un fichero de datos, en el editor de datos del SPSS. Se incluyeron las respuestas de la muestra de todos los ítems. La primera consideración es el procedimiento de cuantificación de las respuestas, acatando lo siguiente:

Los ítems de respuesta tienen un formato de 5 categorías ordenadas.

1. Muy Poco
2. Poco
3. Regular
4. Aceptable
5. Muy Aceptable

La siguiente figura muestra un fichero de datos en SPSS donde las filas corresponden a las personas evaluadas y las columnas son los ítems o preguntas del 1 al 18.

Ilustración 41: Fichero de datos en SSPS – Validez del Instrumento

	ID	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	Suma
1	1.0	4.0	3.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	74.00
2	2.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	76.00
3	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	73.00
4	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	80.00
5	5.0	4.0	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	81.00
6	6.0	4.0	5.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	73.00
7	7.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	76.00
8	8.0	3.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	2.0	4.0	66.00
9	9.0	3.0	3.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	69.00
10	10.0	2.0	3.0	3.0	3.0	5.0	4.0	3.0	1.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	56.00
11	11.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	71.00
12	12.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	74.00
13	13.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	67.00
14	14.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	73.00
15	15.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	74.00
16	16.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	69.00
17	17.0	5.0	2.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	72.00
18	18.0	4.0	5.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	82.00
19	19.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	75.00
20	20.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	74.00
21	21.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	80.00
22	22.0	4.0	3.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	73.00
23	23.0	4.0	3.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	72.00

Fuente: Elaboración Propia

A continuación procedemos con el análisis inicial de los 18 ítems en el SPSS. Los resultados de la varianza se hallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 9: Análisis de datos y Varianza en SPSS

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Varianza
P1	28	3,750	,343
P2	28	3,750	,417
P3	28	3,964	,184
P4	28	4,571	,328
P5	28	4,857	,127
P6	28	4,500	,259
P7	28	4,286	,360
P8	28	3,929	,587
P9	28	3,821	,152
P10	28	4,179	,226
P11	28	3,929	,217
P12	28	4,036	,258
P13	28	4,071	,143
P14	28	3,964	,406
P15	28	4,286	,212
P16	28	3,964	,036
P17	28	3,750	,343
P18	28	4,036	,036
Suma	28	73,6429	27,942
N válido (por lista)	28		

Fuente: Elaboración Propia

Reemplazando en la fórmula para el cálculo del alfa de Cronbach:

$$\alpha = \frac{28}{28 - 1} \left(1 - \frac{4.632}{27.942} \right) = 0.883$$

Contrastando con el resultado del SPSS:

Cuadro 10: Coeficiente de Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,883	18

Fuente: Elaboración Propia

El coeficiente alfa obtenido (0.883) es un valor alto, indicando que el test tiene fuerte consistencia interna. Los ítems co-varían fuertemente entre sí y, en general, todos ayudan a medir lo que mide el test.

Por lo tanto, se concluye que el cuestionario aplicado es fuertemente confiable.

4.3.4. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Para las Pruebas de Hipótesis Estadísticas para una muestra, se ha utilizado el conocido procedimiento de los cinco pasos (método detallado en la decimotercera edición del libro Estadística Aplicada a los negocios y la economía por Lind, Marchal y Wathen). Asimismo, dado que la distribución es normal, la muestra es menor a 30 y no se conoce la

desviación estándar de la población se ha utilizado el estadístico de prueba “T DE STUDENT”, por lo que los valores críticos se calcularán en base a la siguiente tabla:

Tabla 4: Tabla T-Student Grados de Libertad – Valor Crítico

Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500

Para contrastar las Hipótesis A, B y C se usó la prueba del Análisis Univariado de variables cualitativas, debido a que se ha realizado el análisis de una sola variable; es decir, se ha contrastado cada hipótesis de forma aislada o independiente, en base al instrumento utilizado. (Estadístico de Prueba T de Student)

Para contrastar la Hipótesis D, se ha usado la prueba Ji Cuadrado corregida por Yates ya que se requiere comprobar la relación o dependencia entre dos variables cualitativas. (Estadístico de Prueba Ji Cuadrado). Para ello, los valores críticos se han obtenido de la siguiente tabla:

Tabla 5: Tabla Ji Cuadrado Grados de Libertad – Valor Crítico

p	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,9	0,95	0,975	0,99	0,995
$\nu=1$	0,00004	0,0002	0,001	0,004	0,016	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879
2	0,010	0,020	0,051	0,103	0,211	4,605	5,991	7,378	9,210	10,597
3	0,072	0,115	0,216	0,352	0,584	6,251	7,815	9,348	11,345	12,838
4	0,207	0,297	0,484	0,711	1,064	7,779	9,488	11,143	13,277	14,860
5	0,412	0,554	0,831	1,145	1,610	9,236	11,070	12,833	15,086	16,750
6	0,676	0,872	1,237	1,635	2,204	10,645	12,592	14,449	16,812	18,548
7	0,989	1,239	1,690	2,167	2,833	12,017	14,067	16,013	18,475	20,278
8	1,344	1,646	2,180	2,733	3,490	13,362	15,507	17,535	20,090	21,955
9	1,735	2,088	2,700	3,325	4,168	14,684	16,919	19,023	21,666	23,589
10	2,156	2,558	3,247	3,940	4,865	15,987	18,307	20,483	23,209	25,188
11	2,603	3,053	3,816	4,575	5,578	17,275	19,675	21,920	24,725	26,757
12	3,074	3,571	4,404	5,226	6,304	18,549	21,026	23,337	26,217	28,300
13	3,565	4,107	5,009	5,892	7,042	19,812	22,362	24,736	27,688	29,819
14	4,075	4,660	5,629	6,571	7,790	21,064	23,685	26,119	29,141	31,319
15	4,601	5,229	6,262	7,261	8,547	22,307	24,996	27,488	30,578	32,801
16	5,142	5,812	6,908	7,962	9,312	23,542	26,296	28,845	32,000	34,267
17	5,697	6,409	7,661	8,677	10,086	24,760	27,607	30,101	33,400	35,719

HIPÓTESIS A:

La centralización de la información en un repositorio único influirá en el correcto y ordenado análisis de la información.

Pregunta. Nro 3

¿Considera que la información centralizada y organizada influye en el correcto análisis de la información?

Paso 1: Se establece la Hipótesis Nula y Alternativa

H₀: La media de los participantes que consideran que la información centralizada y organizada influye en el correcto análisis de la información es mayor o igual a 4. ($\mu \geq 4$)

H₁: La media que consideran que la información centralizada y organizada influye en el correcto análisis de la información es menor a 4. ($\mu < 4$)

Paso 2: Se selecciona un nivel de significancia o nivel de riesgo que se corre al rechazar la Hipótesis Nula cuando es verdadera. “Se recomienda elegir el nivel de 0.05 para los proyectos de investigación relacionados con los consumidores” (**Fuente:** Estadística Aplicada a los Negocios y La Economía – Lind 13th)

Por lo tanto, el nivel de significancia a utilizar será del 5%.

Paso 3: Se selecciona el estadístico de prueba

Existen muchos estadísticos de prueba; sin embargo, como se menciona al inicio de la sección, se utilizará el estadístico de prueba “T DE STUDENT”. Cabe recordar que el valor de los grados de libertad a utilizar para todas las pruebas es de 27 (tamaño de muestra - 1).

Asimismo, calculamos el error estándar de la muestra, para ello utilizamos la desviación estándar y el tamaño de la muestra, tal y como se muestra en la siguiente fórmula:

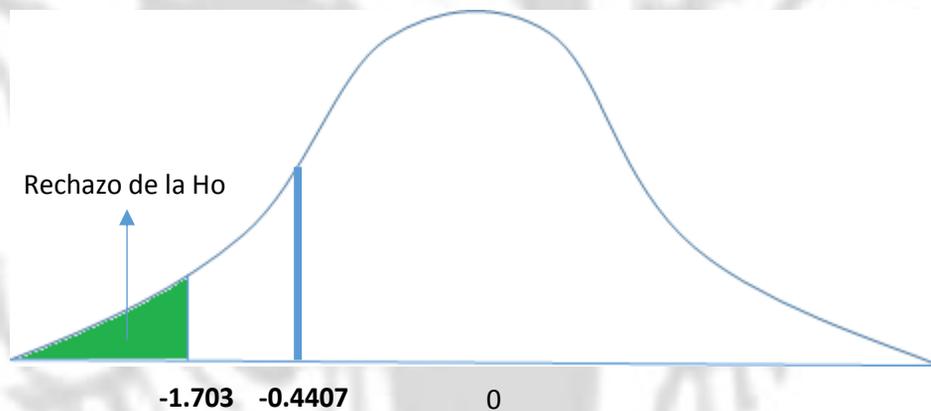
$$\frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n}} = \frac{0.4288}{\sqrt{28}} = 0.0810$$

Para culminar este paso se determina que la Regla de decisión es de una cola siendo **1.703** el valor crítico.

Paso 4: Se formula la regla de decisión

A continuación, se define el valor del estadístico de prueba, el cual se determina en base a la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_{H_0}}{\hat{\sigma}_{\bar{x}}} = \frac{3.9643 - 4}{0.0810} = -0.4407$$



Paso 5: Se toma una decisión

Comparando el valor del estadístico con el valor crítico, se concluye que la Hipótesis Nula no es rechazada, teniendo como conclusión que “La centralización de la información en un repositorio único sí influye en el correcto y ordenado análisis de la información.”

HIPÓTESIS B:

El proceso de registro de información a través del sistema web si minimizará el tiempo de entrega de los informes finales al cliente.

Pregunta. Nro 13

¿Cómo cree que ha sido el cambio en los tiempos de recepción y entrega de la información?

Paso 1:

H₀: La media de los participantes que creen que los tiempos en la recepción y entrega de la información han mejorado de forma aceptable y muy aceptable es mayor o igual a 4. ($\mu \geq 4$)

H₁: La media de los participantes que creen que los tiempos en la recepción y entrega de la información han mejorado de forma aceptable y muy aceptable es menor a 4. ($\mu < 4$)

Paso 2: El nivel de significancia a utilizar será del 5%.

Paso 3: El estadístico de prueba a utilizar es “T DE STUDENT”. Cabe recordar que el valor de los grados de libertad es de 27 (tamaño de muestra - 1).

Asimismo, calculamos el error estándar de la muestra, para ello utilizamos la desviación estándar y el tamaño de la muestra, tal y como se muestra en la siguiente fórmula:

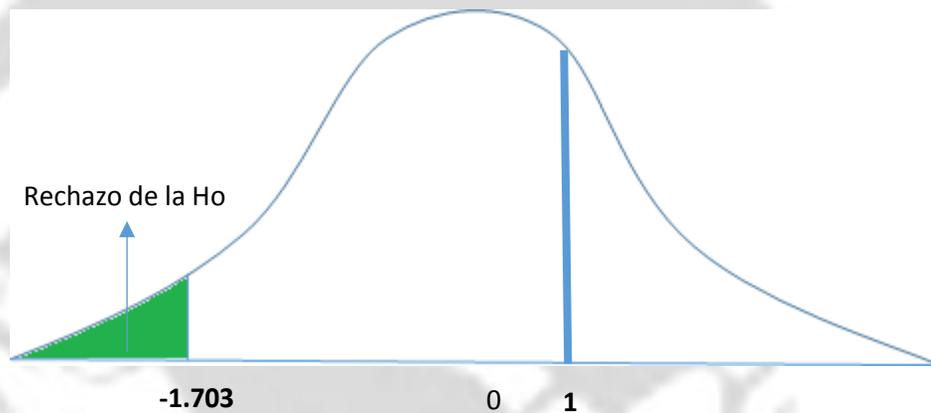
$$\frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n}} = \frac{0.378}{\sqrt{28}} = 0.0714$$

Para culminar este paso se determina que la Regla de decisión es de una cola siendo **1.703** el valor crítico.

Paso 4:

A continuación, se define el valor del estadístico de prueba, el cual se determina en base a la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_{H_0}}{\hat{\sigma}_{\bar{x}}} = \frac{4.0714 - 4}{0.0714} = 1$$



Paso 5:

Comparando el valor del estadístico con el valor crítico, se concluye que la Hipótesis Nula no es rechazada, teniendo como conclusión que “El proceso de registro de información a través del sistema informático sí minimiza el tiempo de entrega de los informes finales al cliente.”

HIPÓTESIS C:

La Estandarización de la información resultante de los eventos de capacitación generará mayor confiabilidad de los indicadores en los informes finales.

Pregunta. Nro 10

¿Qué tan confiables considera a los indicadores de los informes finales generados por el sistema?

Paso 1:

H₀: La media de los participantes que confían en los indicadores de los informes generados por el sistema es mayor o igual a 4. ($\mu \geq 4$)

H₁: La media de los participantes que confían en los indicadores de los informes generados por el sistema es menor a 4. ($\mu < 4$)

Paso 2: El nivel de significancia a utilizar será del 5%.

Paso 3: El estadístico de prueba a utilizar es “T DE STUDENT”. Cabe recordar que el valor de los grados de libertad es de 27 (tamaño de muestra - 1).

Asimismo, calculamos el error estándar de la muestra, para ello utilizamos la desviación estándar y el tamaño de la muestra, tal y como se muestra en la siguiente fórmula:

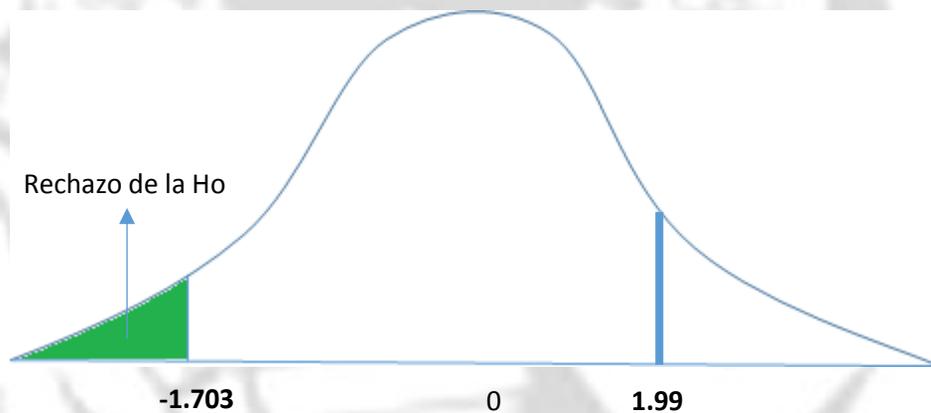
$$\frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n}} = \frac{0.4756}{\sqrt{28}} = 0.0898$$

Para culminar este paso se determina que la Regla de decisión es de una cola siendo **1.703** el valor crítico.

Paso 4:

A continuación, se define el valor del estadístico de prueba, el cual se determina en base a la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_{H_0}}{\hat{\sigma}_{\bar{x}}} = \frac{4.1786 - 4}{0.0898} = 1.99$$



Paso 5:

Comparando el valor del estadístico con el valor crítico, se concluye que la Hipótesis Nula no es rechazada, teniendo como conclusión que “La Estandarización de la información resultante de los eventos de capacitación sí genera mayor confiabilidad en indicadores de los informes finales.”

HIPÓTESIS D:

Un diagrama de procesos definido, administrado y controlado por el sistema web influirá positivamente en la operativa del negocio evitando incidencias no previstas y manteniendo la integridad de la información.

Pregunta. Nro 7

¿Cree Ud. que con la llegada del sistema, los procesos se han aclarado/definido de acuerdo al flujo del negocio? (Variable 7)

Pregunta. Nro 15

¿Considera que las incidencias del negocio se han reducido con la implementación del sistema? (Variable 15)

A continuación se procederá a realizar la prueba Ji Cuadrada corregida por Yates para demostrar la relación-dependencia entre ambas variables cualitativas.

Paso 1:

H₀: Un diagrama de flujos definido, administrado y controlado por el sistema web *NO* influirá positivamente en la operativa del negocio evitando incidencias no previstas y manteniendo la integridad de la información. (**No** existe relación o dependencia entre las variables).

H₁: Un diagrama de flujos definido, administrado y controlado por el sistema web influirá positivamente en la operativa del negocio evitando incidencias no previstas y manteniendo la integridad de la información. (**Sí** existe relación o dependencia entre las variables).

Paso 2: El nivel de significancia a utilizar será del 5%.

Paso 3: El estadístico de prueba a utilizar es “JI CUADRADO”. Se aplicará la corrección de continuidad de Yates siempre y cuando alguna de las frecuencias teóricas es menor a 5.

Paso 4:

A continuación, se muestra la tabla de frecuencias observadas para ambas variables.

Tabla 6: Tabla de Frecuencias Observadas – Hipótesis D

V7 / V15	1. Muy Poco	2. Poco	3. Regular	4. Aceptable	5. Muy Aceptable	TOTAL
1. Muy Poco	0	0	0	0	0	0
2. Poco	0	0	0	0	0	0
3. Regular	0	0	0	2	0	2
4. Aceptable	0	0	0	14	2	16
5. Muy Aceptable	0	0	0	4	6	10
TOTAL	0	0	0	20	8	28

Fuente: Elaboración Propia

Recategorizamos ambas variables para quedarnos con una matriz de 2x2, quedando la siguiente tabla de contingencias:

Tabla 7: Tabla de Contingencias de Frecuencias Observadas – Hipótesis D

V7 / V15	1,2,3	4,5	TOTAL
1, 2, 3	0	2	2
4, 5	0	26	26
TOTAL	0	28	28

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se calcula la tabla de contingencias de proporciones observadas:

Tabla 10: Tabla de Proporciones Observadas – Hipótesis D

V7 / V15	1,2,3	4,5	TOTAL
1, 2, 3	0.00	0.07	0.07
4, 5	0.00	0.93	0.93
TOTAL	0.00	1.00	1.00

Fuente: Elaboración Propia

A partir de la tabla de contingencias de frecuencias observadas y la tabla de proporciones observadas se elabora la tabla de **frecuencias teóricas**.

Tabla 10: Tabla de Frecuencias Teóricas – Hipótesis D

V7 / V15	1,2,3	4,5	TOTAL
1, 2, 3	0	2	2
4, 5	0	26	26
TOTAL	0	28	28

Fuente: Elaboración Propia

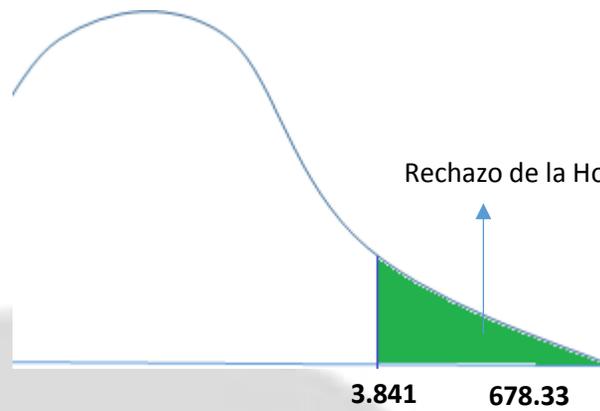
Como se puede observar en la tabla de Frecuencias Teóricas, existen valores menores a 5, por lo que se debe efectuar la corrección de continuidad de Yates al calcular el valor del estadístico Ji Cuadrado.

$$X^2 = \frac{(|0-0|-0.5)^2}{0} + \frac{(|2-0.07|-0.5)^2}{0.07} + \frac{(|0-0|-0.5)^2}{0} + \frac{(|26-0.93|-0.5)^2}{0.93} = 29.21 + 649.12 = \mathbf{678.33}$$

Calculamos el número de grados de libertad:

$$gl = (f - 1) \times (c - 1) = (2 - 1) \times (2 - 1) = 1$$

Ya que se está trabajando con un nivel de confianza del 95%, tenemos que el valor del Ji Cuadrado crítico con un grado de libertad es **3.841**. Por lo tanto, dado de $678.33 > 3.841$ se puede deducir que la Hipótesis Nula es rechazada; es decir, si existe relación-dependencia entre las variables.



Paso 5:

Comparando el valor del estadístico con el valor crítico, se concluye que la Hipótesis Nula es rechazada, teniendo como conclusión que “Un diagrama de flujos definido, administrado y controlado por el sistema web sí influye positivamente en la operativa del negocio evitando incidencias no previstas y manteniendo la integridad de la información.”

CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Luego de desarrollar y culminar el presente proyecto de investigación se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- a. Se ha logrado implementar de forma satisfactoria una solución informática acorde al objetivo general y específicos del presente proyecto de investigación, el cual sostiene que la implementación de un sistema web de gestión de eventos de capacitación controla eficientemente los procesos ejecutados por La Academia Perú. Esto se alcanzó a través de la consecución de todos los objetivos específicos establecidos, los cuales garantizaron el éxito del mismo.
- b. Durante el Análisis del proyecto, se esclarecieron y establecieron los flujos operativos de los procesos ejecutados por La Academia Perú. Con ello, se estableció un punto de partida para el desarrollo del producto identificando aquellos procesos a automatizar.
- c. Asimismo, En el proyecto se ha logrado con éxito el objetivo de modelar formalmente y documentar los procesos de negocio actuales y los que van a ser soportados por el sistema registro y control de eventos de capacitación.

- d. Se logró implementar, a través de la tecnología ASP.NET WebForms junto con una programación distribuida en capas, una arquitectura de software que sea altamente escalable, lo cual es muy importante en el rubro del negocio debido a que es un sistema que debe adaptarse constantemente a los cambios del cliente.
- e. Con la implementación del sistema, se ha logrado establecer un medio de mantener la información segura e íntegra frente a posibles modificaciones. Como consecuencia de ello, ha aumentado la confiabilidad de los indicadores de gestión entregados a la gerencia de La Academia Perú.
- f. Por último, los tiempos de entrega de indicadores producto de los eventos de capacitación se han reducido considerablemente con la implementación de la solución web. Por ejemplo, antes de la implementación, la elaboración de los Informes y Reportes a entregar demoraban 3 días aproximadamente; después de la implementación del software esta tarea demora únicamente segundos.

5.2. RECOMENDACIONES

- a. Es recomendable la creación de la versión móvil de la aplicación web para que se pueda ampliar su accesibilidad y manejo de información realizado por los usuarios. Por ejemplo, se podría crear un app que permita el mantenimiento de ciertas tablas, de esta forma reducimos el margen de tiempo en realizar el mantenimiento cuando es requerido. Por ejemplo, al crear, editar o eliminar una entidad o canal de capacitación.
- b. Adicionalmente, es recomendable modificar el proyecto en cuanto al modelo de programación utilizado. Un modelo de programación MVC umentaría aún más la velocidad de procesamiento de código del sistema ya que la estructura Modelo Vista Controlador como proyecto de Visual Studio optimiza el code behind y el manejo de lógica en el cliente del proyecto.

- c. Por último, es recomendable la integración del sistema con una aplicación de generación y lectura de códigos de barra para la rápida identificación de documentos de identidad de los participantes, así como también el uso de un servicio web con la Reniec para los fines indicados.

5.3. APRECIACIÓN PERSONAL

Puedo concluir que La Academia Perú, conformada por el equipo tercerizado de Overall Strategy S.A.C. junto con el equipo de Gestión de la Compañía dedicada al rubro de las telecomunicaciones, han obtenido con la implementación de este proyecto, una solución tecnológica que brinda una nueva forma de controlar y ordenar los procesos más relevantes del área, lo cual a su vez se ve reflejado en la calidad del servicio que se brinda.

En cuanto al producto de software desarrollado, el sistema SIGIC (Sistema de Gestión Integrada y Control de Procesos) ha marcado un hito significativo dentro de mi experiencia laboral. En lo personal he desarrollado rápidamente habilidades en base a los distintos perfiles por los que he pasado durante el proyecto. Perfiles como el de Analista de Sistemas, Funcional y Analista Programador han colaborado en mi avance profesional de mi hermosa carrera, profesión y pasión, la Ingeniería Informática.

Espero haber aportado y cumplido satisfactoriamente sus expectativas durante la lectura del presente proyecto.

CAPÍTULO VI – FUENTES DE INFORMACIÓN

Alvarez, D. (2015). *Metodología Openup Ingeniería de Software*. Obtenido de <http://openupingenieriadesoftware.blogspot.pe/>

Análisis Bivariado en SPSS 19. (2012). Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=CwM3EuUTXGQ>

Becerra Rodriguez, C. (2013). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de comercio electrónico integrado con una aplicación móvil para la reserva y venta de pasajes de una empresa de transporte interprovincial*. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Bernal Torres, C. (2006). *Metodología de la Investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. México : ISBN: 970-26-0645-4.

Cegarra Sanchez, J. (2011). *Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica*. Madrid. España ISBN: 978-84-9969-027-8.

COSAPI DATA. (2015). *COSAPI DATA OFICIAL*. Obtenido de <http://www.cosapidata.com.pe/ADRYAN.asp>

Cruces, E. (s.f.). *TODO SOBRE LA DESVIACION ESTÁNDAR*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=CdrhTnzGk9o>

Giorgis, N. (2011). *Automatización de procesos administrativos 2*. Cuarta Edición. FISICC – IDEA.

Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba, Argentina. ISBN: 987-591-026-0.

GRUPO ANDINA AMERICAS. (2015). *GRUPO ANDINA AMERICAS OFICIAL*. Obtenido de <http://www.grupoandina.co/es>

Lledó, P. (2013). *Director de Proyectos: Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento*. 2da Edición. ISBN 978-1-4269-2141-4.

Microsoft. (2015). *ASP NET WIKIPEDIA [PÁGINA OFICIAL]*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>

Orús, M. (2015). *CONTRASTE CHI CUADRADO PARA DOS VARIABLES CUALITATIVAS*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=GIw_t6D9fwA

Peña, A. (2015). *CONTRASTE DE HIPÓTESIS Y CHI CUADRADO EN SPSS*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=OHK8JBVqxBU>

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. (2013). *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*. Quinta Edición.

REG ONLINE. (2015). *REG ONLINE*. Obtenido de <https://www.lanyon.com/event-management-software/regonline>

Rivera, D. (2007). *Monografías.com*. Obtenido de EL MERCADO DEL SERVICIO TELEFÓNICO EN EL PERÚ. <http://www.monografias.com/trabajos45/mercado-telefonico-peru/mercado-telefonico-peru.shtml>

SOFT EXPERTS. (2015). *SOFT EXPERTS*. Obtenido de <http://www.softexpert.es/planificacion-control-capacitaciones.php>

UNAD. (2015). *Lección 2. Análisis Univariado*. Obtenido de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401533/2014-1/modulo2014/leccin_2_anlisis_univariado.html

Vargas, C. (2007). *Administración del Riesgo en Proyectos Informáticos*. Costa Rica.

CAPÍTULO VII – ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA - PROYECTO SIGIC					
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
P. GENERAL	O. GENERAL	H. GENERAL			
¿De qué manera controlamos a través de un sistema de información, los procesos de capacitación ejecutados por La Academia Perú a fin de disminuir el alto grado de incidencias y obtener un mayor control sobre los mismos?	Implementar un sistema de información en web para el control de procesos de capacitación que ejecuta La Academia Perú.	La implementación del sistema web denominado como SIGIC (Sistema de Gestión de Informes de Capacitación) si controla los procesos de capacitación ejecutados por La Academia Perú.	V. INDEPENDIENTE	d1: centralización y accesibilidad. d2: velocidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de accesibilidad de carga y descarga de los reportes. • Velocidad Promedio de ingreso al sistema • Tiempo promedio de registro del cronograma • Tiempo promedio de registro del ISO • Tiempo promedio de registro de la Encuesta
P. ESPECÍFICOS	O. ESPECÍFICOS	H. ESPECÍFICAS			
a. ¿Existe algún método que centralice la información actual e histórica en un único repositorio de datos a fin de mejorar la accesibilidad a la misma?	a. Centralizar la información actual e histórica en un repositorio de base de datos que permita un análisis eficaz y eficiente de la información a través de pantallas de consulta y reportes generados por el sistema	a. La centralización de la información en un repositorio de base de datos influirá en el correcto y ordenado análisis de la información.	(X) = La Implementación del sistema web SIGIC		
b. ¿Cómo reducir el tiempo de elaboración y entrega de los Informes de Gestión, a través de una solución tecnológica, de forma que permita cumplir con los tiempos establecidos en el acuerdo y aumente a su vez, la calidad del servicio con el cliente?	b. Reducir los tiempos de entrega de los indicadores finales haciendo uso de formularios, que nos permita disminuir al mínimo el tiempo de ingreso de información (ISOS) por parte de los facilitadores.	b. El proceso de registro de información a través del sistema informático minimizará el tiempo de entrega de los informes finales al cliente.	V. DEPENDIENTE		
c. ¿De qué manera estandarizamos, por medio de un sistema de software, la información resultante de los eventos de capacitación de forma que el Informe Final presente indicadores con alto grado de confiabilidad?	c. Estandarizar la información resultante de los eventos de capacitación por medio de un sistema informático, de forma que los indicadores obtenidos a partir de esta información sean completamente confiables para los usuarios finales.	c. La Estandarización de la información resultante de los eventos de capacitación generará mayor confiabilidad en indicadores de los informes finales.	(Y) = Optimización de procesos de capacitación que ejecuta La Academia Perú	d3: estandarización. d4: confiabilidad d5: integridad	<ul style="list-style-type: none"> • % de Percepción del manejo de información estándar • Grado de aceptación de los indicadores finales. • Grado de seguridad de la aplicación • Grado de no corrupción de la información
d. ¿Existirá un sistema de información que permita enfrentar el gran problema de la inexistencia de un flujo definido de procesos de manera que evitemos impactos negativos de último momento, aumentemos la comunicación acertada, la calidad del servicio y sobre todo mantener la integridad de la información?	d. Mejorar y modelar los procesos del negocio de La Academia Perú a través del software propuesto, con el fin de definir formalmente las vías de comunicación adecuadas y evitar impactos negativos e imprevistos, manteniendo la integridad de la información.	d. Un diagrama de flujos definido, administrado y controlado por el sistema web influirá positivamente en la operativa del negocio evitando incidencias no previstas y manteniendo la integridad de la información.			

ANEXO 02: ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

1. **FECHA DE ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO**

15.12.2014

2. **TÍTULO DEL PROYECTO**

Sistema de Gestión Integrada y Control de Procesos

3. **SIGLAS DEL PROYECTO**

SIGIC

4. **GERENTE DEL PROYECTO**

Jefe de Sistemas
Jefe Inmediato: Gerente de Sistemas
Organización: Overall Strategy S.A.C.

5. **NIVEL DE AUTORIDAD DEL GERENTE DE PROYECTO**

Capacidad de decisión sobre el personal del proyecto

- Supervisa las labores de los especialistas y jefes de equipo asignados al proyecto, exigiendo el cumplimiento de los entregables.
- Autoriza la contratación de personal temporal exclusivo para el estudio, dentro de los márgenes del Presupuesto Operativo aprobado. En caso el personal propuesto involucre temporalidad adicional a la del estudio su contratación debe contar con la autorización del patrocinador.
- Autoriza la liquidación del personal temporal contratado para el estudio.

Resolución de conflictos

- Es el responsable de resolver los conflictos entre los especialistas del estudio y los especialistas revisores.
- Es el responsable de mantener un adecuado ambiente de trabajo entre los miembros del equipo que elabora el estudio.

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

6. INICIADOR O PATROCINADOR DEL PROYECTO

Gerente de Sistemas
Cargo: Gerente del Departamento de Sistemas
Jefe inmediato: Gerente de Cuenta
Organización: Overall Strategy S.A.C.

7. CLIENTE DEL PROYECTO

Cliente Rubro Telecomunicaciones
Cargo: Gerente del Departamento de Capacitación
Organización: Cliente Rubro Telecomunicaciones

8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Implementar un sistema web para el control de procesos de capacitación de La Academia Perú.
Producto: SIGIC (Sistema de Software Web)
Necesidad: Registro de resultados y Generación automatizada de indicadores

9. ALINEACIÓN DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ORGANIZACIÓN CLIENTE

Objetivos estratégicos de la organización	Objetivos del proyecto
Mantener la información centralizada y disponible ante cualquier solicitud de información que se requiera.	Centralizar la información actual e histórica en un repositorio de base de datos que permita un análisis eficaz y eficiente de la información a través de pantallas de consulta y reportes generados por el sistema web.
Reducir tiempos de proceso sin disminuir la calidad requerida.	Reducir los tiempos de entrega del documento final denominado como Informe de Gestión, lo cual a su vez implica disminuir al mínimo el tiempo de ingreso de información (ISOS) por parte de los entrenadores.

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Acoplar diversos estándares que garanticen la calidad de nuestros servicios prestados.

Estandarizar la información resultante de los eventos de capacitación de forma que los indicadores obtenidos a partir de esta información sean completamente verídicos y confiables para los usuarios finales.

10. PROPÓSITO O JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Nuestro cliente, ha detectado como oportunidad de mejora el proveerse de un sistema de gestión y control con la finalidad de obtener los indicadores de capacitación de forma rápida y confiable.

Por otro lado, la Coordinadora Nacional de La Academia Perú del lado del proveedor (Overall Strategy S.A.C.) sostiene que debido a la implementación del sistema de software, no solo se han mejorado los procesos internos del área, sino que también se ha generado una ventaja competitiva frente a otras entidades que de igual forma, brindan servicios de capacitación.

Otro beneficio para la Academia es que se tiene un control total de los eventos de capacitación programados y ejecutados. Asimismo se eliminan las barreras de horario al contar con la posibilidad de ingresar la información en cualquier momento (24x7).

Es importante explicar que Overall Strategy S.A.C. tiene todos los dos derechos sobre este sistema web denominado SIGIC, el cual es un software creado a medida con la finalidad de agilizar el proceso de ingreso de información resultante de los eventos de capacitación y la generación de reportes e indicadores de gestión.

11. RIESGOS PRINCIPALES DEL PROYECTO

Amenazas principales (Riesgos negativos)	Oportunidades principales (Riesgos positivos)
Alcance	
Modificaciones importantes por el lado del cliente debido a la dinámica del rubro del negocio.	Al definir el alcance se van a aclarar procesos que no se encontraban documentados.

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Tiempo

No contar con el personal a tiempo para la iniciación del proyecto.

Costo

Costo Elevado del servicio de alojamiento a contratar exclusivamente para el producto de software.

12. RESUMEN DEL CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO

Resumen de Hitos	Fecha
Reunión de Iniciación	09/12/2014
Reunión Final FASE I	09/05/2015
Reunión Final FASE II	01/08/2015

13. REQUERIMIENTOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO

Aprobado por: Cliente Rubro Telecomunicaciones

Cargo: Jefa de Capacitación Academia Perú.

Organización: Cliente Rubro Telecomunicaciones

14. SUPUESTOS DEL PROYECTO

- Implementar satisfactoriamente el Sistema de Gestión Integrada y Control de Procesos para La Academia Perú.
- El proyecto debe empezar a mediados de Diciembre y finalizar la última semana de Junio.
- La inversión del proyecto debe estar dentro de los rangos establecidos por la alta gerencia.

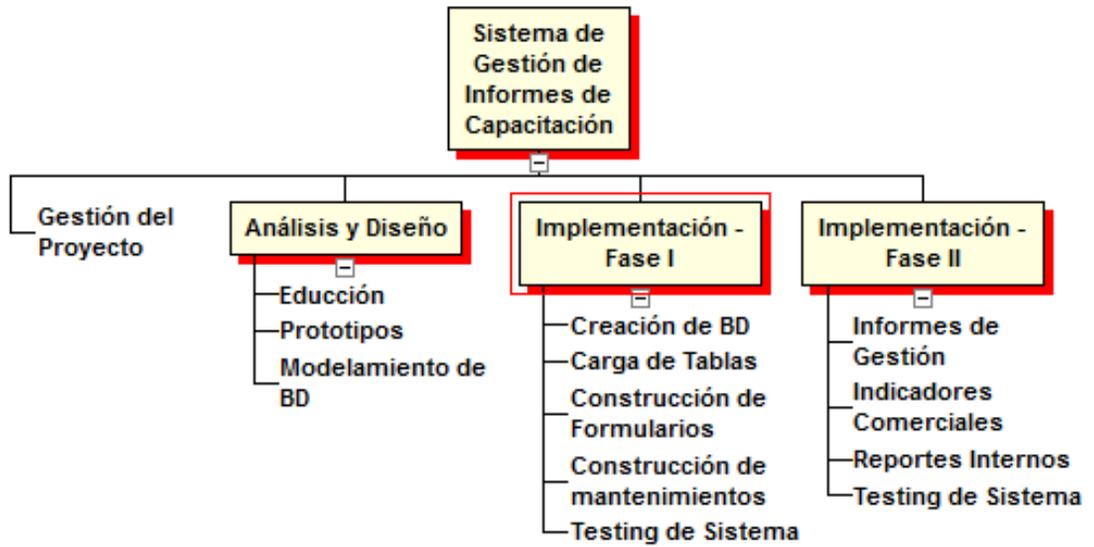
15. RESTRICCIONES DEL PROYECTO

Restricciones	Impuesto por
Tiempo estimado: 9 meses	Cliente

16. RELACIÓN DE LOS INTERESADOS PRINCIPALES DEL PROYECTO

Interesados	Rol
Gte. De Sistemas	Patrocinador
Jefe de Sistemas	Director de proyecto
Gerente de Cuenta	Gerente de Cuenta Overall Strategy
Equipo de proyecto	Encargado de desarrollar los entregables
Analistas Academia	Usuario
Entrenadores/ Coordinadores	Usuario
Cliente Rubro Telecomunicaciones	Cliente
Gestores de zonal	Cliente - Usuario
Monitores	Cliente - Usuario

ANEXO 03: ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO



ANEXO 04: DIAGRAMA DE GANTT INICIAL DEL PROYECTO

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Sistema de Gestión de Informes de Capacitación - SIGIC	171 días	09/12/2014	04/08/2015
Analisis y Diseño del Sistema	30 días	09/12/2014	19/01/2015
Levantamiento de información	8 días	09/12/2014	18/12/2014
Diseño de Prototipos de Pantallas Web	6 días	19/12/2014	26/12/2014
Diseño y Modelamiento de Base de Datos	6 días	27/12/2014	02/01/2015
Documentacion de Requisitos Funcionales del Sistema	5 días	05/01/2015	09/01/2015
Diseño de Prototipos de Reportes	6 días	12/01/2015	19/01/2015
Desarrollo de Aplicación Web - (FASE I)	77 días	21/01/2015	07/05/2015
Construcción Aplicative Web	65 días	21/01/2015	21/04/2015
Carga de Data a Tablas Maestras	4 días	21/01/2015	26/01/2015
Login / Menu Sistema	2 días	27/01/2015	28/01/2015
Cronograma de Tareas Capacitaciones	10 días	29/01/2015	11/02/2015
Formulario Ingreso de ISO Inducción	9 días	12/02/2015	24/02/2015
Formulario Ingreso de ISO Actualización	9 días	25/02/2015	09/03/2015
Formulario Ingreso de ISO Certificaciones	9 días	10/03/2015	20/03/2015
Formulario de Calidad Encuestas	9 días	21/03/2015	01/04/2015
Administracion de ISOS	9 días	03/04/2015	15/04/2015
Testing	2 días	16/04/2015	17/04/2015
Puesta en produccion y pruebas con usuarios	3 días	18/04/2015	21/04/2015
Soporte Post-produccion	12 días	22/04/2015	07/05/2015
Atencion a Incidencias	2 días	22/04/2015	23/04/2015
Atencion Solicitud de Carga de Temas / SubTemas / Detalle de Subtema	2 días	24/04/2015	27/04/2015
Atencion a Incidencias II / Adicion Mantenimientos	3 días	28/04/2015	30/04/2015

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Atencion Solicitud Modificacion Data Temas / SubTemas y Carga Final	2 días	01/05/2015	04/05/2015
Atencion Solicitud Modificacion (Agregar Nuevo Estado "Por Aprobar")	3 días	05/05/2015	07/05/2015
Desarrollo de Reportes - (FASE II)	63 días	08/05/2015	04/08/2015
Desarrollo de Informes de Gestion	27 días	09/05/2015	15/06/2015
Detalle Regional - Certificacion	4 días	08/05/2015	13/05/2015
Detalle Regional - Visibilidad	4 días	14/05/2015	19/05/2015
Detalle Regional - Calidad	5 días	20/05/2015	26/05/2015
Consolidado Nacional	3 días	27/05/2015	29/05/2015
Detalle Regional - Productividad	5 días	02/06/2015	07/06/2015
Productividad Nacional	3 días	09/06/2015	11/06/2015
Grupos por Facilitador	2 días	12/06/2015	15/06/2015
Desarrollo de Informes Varios	19 días	16/06/2015	10/07/2015
REGISTRO DE CAPACITACIONES EMITIDAS Y PERCIBIDAS	3 días	16/06/2015	18/06/2015
REGISTRO DE CAPACITACIONES AUDITADAS Y NO AUDITADAS	2 días	19/06/2015	22/06/2015
EVALUACION DE CALIDAD DEL SERVICIO	2 días	23/06/2015	24/06/2015
REPORTE DE CERTIFICADOS	3 días	25/06/2015	29/06/2015
REPORTES DE HORAS POR FACILITADOR	3 días	30/06/2015	02/07/2015
REPORTE DE GRUPOS POR FACILITADOR	3 días	03/07/2015	07/07/2015
REPORTE DE HORAS POR CANAL	3 días	08/07/2015	10/07/2015
Desarrollo de Informes de Gestion 2	17 días	11/07/2015	04/08/2015
Informe de Gestion - Calidad (Detalle a nivel de Entidades)	3 días	11/07/2015	14/07/2015
Informe de Gestion - Productividad (Detalle a nivel de Entidades)	3 días	17/07/2015	21/07/2015
Informe de Gestion - Certificacion (Detalle a nivel de Entidades)	3 días	22/07/2015	24/07/2015
Informe de Gestion - Visibilidad (Detalle a nivel de Entidades)	3 días	27/07/2015	29/07/2015
(Modificacion) Duracion de Cronograma Certificacion	3 días	30/07/2015	03/08/2015
Validacion / Pruebas de Reportes Nuevos	1 día	04/08/2015	04/08/2015

ANEXO 05: REGISTRO DE INTERESADOS

<u>NRO</u>	<u>NOMBRE</u>	<u>CARGO</u>	<u>NECESIDADES O INTERES</u>	<u>INFLUENCIA</u>	<u>NIVEL DE PARTICIPACION</u>
01	Gerente de Cuenta	Gerente de Cuenta – Overall Strategy	Obtener un sistema de información que automatice los procesos de la Academia	ALTA	BAJA
02	Gerente de Sistemas	Gerente de Sistemas – Overall Strategy	Aumentar el pool de Aplicaciones exitosas con el cliente.	ALTA	BAJA
03	Jefe de Sistemas	Jefe de Proyecto	Obtener el éxito del proyecto para la Academia Perú	ALTA	BAJA
04	Analista	Analista de Sistemas	Asegurar el éxito del proyecto cumpliendo con el alcance y tiempo estimados.	MEDIO	ALTA
05	Programador 01	Programador	Participar en uno de los proyectos para el cliente	BAJO	ALTA
06	Programador 02	Programador	Participar en uno de los proyectos para el cliente	BAJO	ALTA
07	Analista 01	Analista de Reportes – Academia Perú	Obtener un Sistema de Automatización de Indicadores	MEDIO	ALTA

08	Coordinador	Coordinadora Nacional – Academia Perú	Obtener un Sistema Integrado de Control de Eventos de Capacitación	MEDIO	MEDIO
09	Grupo Contenidos	Analistas de Contenidos – Academia Perú	Obtener un Sistema que consolide listas de contenidos	BAJO	MEDIO
10	Grupo Coordinadores de Zonal	Analistas de Coordinación – Academia Perú	Obtener mayor control de los cronogramas e ISOS	BAJO	MEDIO
11	Grupo Facilitadores	Entrenadores – Academia Perú	Obtener un sistema que agilice el proceso de registro	MEDIO	MEDIO
12	Jefe	Jefa de Capacitación – Cliente	Obtener indicadores reales y en tiempo real	ALTA	BAJO
13	Grupo Gestores	Analistas de Gestión – Cliente	Obtener indicadores reales y en tiempo real	MEDIO	MEDIO
14	Grupo Monitores	Analistas de Control – Cliente	Obtener indicadores reales y en tiempo real	BAJO	MEDIO

ANEXO 06: ENCUESTA

INSTRUCCIONES:

La Técnica de la Encuesta, está orientada a buscar información de interés sobre el tema **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DEL PROCESO DE CAPACITACIÓN DE UNA EMPRESA DEL RUBRO DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL PERÚ”**; al respecto, se le pide que en las preguntas que a continuación se acompaña, elegir la alternativa que consideres correcta, marcando para tal fin con un aspa (X) al lado derecho, tu aporte será de mucho interés en este trabajo de investigación. Se te agradece tu participación.

1. *¿Cómo considera Ud. a la velocidad de ingreso al sistema?*

- Muy Poco ()
- Poco ()
- Regular ()
- Aceptable ()
- Muy Aceptable ()

2. *¿Cree que el llenado de los distintos formularios del sistema es intuitivo y sin complicaciones?*

- Muy Poco ()
- Poco ()
- Regular ()
- Aceptable ()
- Muy Aceptable ()

3. *¿Considera que la información centralizada y organizada influye en el correcto análisis de la información?*

- Muy Poco ()
- Poco ()

- Regular ()
- Aceptable ()
- Muy Aceptable ()

4. ***¿Considera que el sistema brinda soporte a todas las casuísticas del negocio?***

- Muy Poco ()
- Poco ()
- Regular ()
- Aceptable ()
- Muy Aceptable ()

5. ***¿Considera Ud. que la información que el sistema maneja es segura?***

- Muy Poco ()
- Poco ()
- Regular ()
- Aceptable ()
- Muy Aceptable ()

6. ***¿Cómo calificaría el avance del manejo de la información desde la implementación del sistema?***

- Muy Poco ()
- Poco ()
- Regular ()
- Aceptable ()
- Muy Aceptable ()

7. ***¿Cree que Ud. que con la llegada del sistema, los procesos se han aclarado/definido de acuerdo al flujo del negocio?***

- Muy Poco ()
- Poco ()
- Regular ()

- Aceptable ()
- Muy Aceptable ()

8. *¿Cree que Ud. que la comunicación/gestión/coordiación ha mejorado con el uso del sistema?*

- Muy Poco ()
- Poco ()
- Regular ()
- Aceptable ()
- Muy Aceptable ()

9. *¿Cómo considera Ud. a la velocidad de descarga de los reportes generados por el sistema?*

- Muy Poco ()
- Poco ()
- Regular ()
- Aceptable ()
- Muy Aceptable ()

10. *¿Qué tan confiables considera a los indicadores de los informes finales generados por el sistema?*

- Muy Poco ()
- Poco ()
- Regular ()
- Aceptable ()
- Muy Aceptable ()

11. *¿Cómo considera el diseño/estructura del sistema?*

- Muy Poco ()
- Poco ()
- Regular ()
- Aceptable ()

Muy Aceptable ()

12. *¿Cree que el manejo de perfiles está en relación al flujo de los procesos?*

Muy Poco ()

Poco ()

Regular ()

Aceptable ()

Muy Aceptable ()

13. *¿Cómo cree que ha sido el cambio en los tiempos de recepción y entrega de la información?*

Muy Poco ()

Poco ()

Regular ()

Aceptable ()

Muy Aceptable ()

14. *¿Considera que con la llegada del sistema es posible obtener un control total de toda la información ingresada?*

Muy Poco ()

Poco ()

Regular ()

Aceptable ()

Muy Aceptable ()

15. *¿Considera que las incidencias del negocio se han reducido con la implementación del sistema?*

Muy Poco ()

Poco ()

Regular ()

Aceptable ()

Muy Aceptable ()

16. *¿Considera Ud. que los correos automatizados cumplen su función de mantener informado al usuario ante cualquier cambio operativo?*

Muy Poco ()

Poco ()

Regular ()

Aceptable ()

Muy Aceptable ()

17. *¿Cree que los cambios que se han dado en el sistema desde su implementación han sido beneficiosos?*

Muy Poco ()

Poco ()

Regular ()

Aceptable ()

Muy Aceptable ()

18. *¿El sistema web SIGIC ha alcanzado/mejorado sus expectativas?*

Muy Poco ()

Poco ()

Regular ()

Aceptable ()

Muy Aceptable ()

ANEXO 07: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del informante: _____

1.2 Cargo: _____

1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: _____

1.4 Autor del instrumento: _____

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	BUENA	MALA
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
TOTAL		

III. CALIFICACIÓN GLOBAL:

(Marcar con un aspa)

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO

ANEXO 08: RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. RESULTADOS

INDICADORES	BUENA	MALA
1	6	0
2	6	0
3	6	0
4	6	0
5	6	0
6	6	0
7	6	0
8	6	0
9	6	0
10	6	0
11	6	0
12	6	0
13	6	0
14	6	0
15	6	0
16	6	0
17	6	0
18	6	0
TOTAL	108	0

II. CALIFICACIÓN GLOBAL:

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO
√		

(Marcar con un aspa)

ANEXO 09: ACTA DE REUNIÓN NRO 1 – PROYECTO SIGIC

OBJETIVO -

- 1- Revisar los requerimientos funcionales establecidos en el presente proyecto, profundizando en cada una de ellas y despejar las dudas que se puedan presentar, así como plantear soluciones en caso se requiera.

IMPORTANCIA -

Alta

Media

Baja

AGENDA		DURACION	
TEMAS	EXPOSITOR	ESTIMADA	REAL
<ul style="list-style-type: none"> - RF-01 Verificación y Validación de Perfiles. - RF-02 Presentación de Prototipos de Login, Ingresos de ISOS y Calidad. - RF-03 Definición de Reportes. 		3hr	2hr 15min

LUGAR Y FECHA

	PROGRAMADA	REAL
FECHA	23/12/2014	23/12/2014
LUGAR	Sala N° 03	Sala N° 03
INICIO	02:00 p.m.	02:00 p.m.
FIN	05:00 p.m.	04:15 p.m.

PARTICIPANTES					
INIC	NOMBRES Y APELLIDOS	CONDICION	ROL	LLEGADA	SALIDA
ACADEMIA PERÚ					
	DH	Obligatoria	Analista Programador	02:00 p.m.	04:15 p.m.
	CG	Obligatoria	Analista de Sistemas	02:00 p.m.	04:15 p.m.
	MC	Obligatoria	Coordinadora Nacional	02:00 p.m.	04:15 p.m.
	AM	Obligatoria	Coordinador Regional	02:00 p.m.	04:15 p.m.
	FL	Obligatoria	Coordinador Regional	02:00 p.m.	04:15 p.m.

TEMAS TRATADOS
<ul style="list-style-type: none"> - RF-01 Verificación y Validación de Perfiles. - RF-02 Presentación de Prototipos de Login, Ingresos de ISOS y Calidad. - RF-03 Definición de Reportes.
TEMAS PENDIENTES
<p>Cronograma de capacitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe confirmar detalles de ingreso de cronograma de capacitaciones de acuerdo a archivos Excel enviados.

ACUERDOS TOMADOS

Nº	DESCRIPCIÓN DEL ACUERDO	Responsable	Fecha Límite
1	<p><u>RF-01 VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE PERFILES.</u></p> <p>Perfiles Definidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Facilitador:</u> Opción del menú “Ingreso ISOS”, tendrá permisos de ingreso, edición de Isos (Actualización /Inducción/Certificación) de cualquier zonal. Opción menú “Calidad”, tendrá permisos de ingreso, edición de encuestas de calidad de cualquier zonal. ○ <u>Monitor:</u> Opción del menú “Ingreso ISOS”, tendrá permisos de ingreso, edición de Isos (Actualización /Inducción/Certificación) de cualquier zonal. Opción menú “Calidad”, tendrá permisos de ingreso, edición de encuestas de calidad de cualquier zonal. ○ <u>Coordinador:</u> Opción del menú “Ingreso ISOS”, tendrá permisos de ingreso, edición de Isos (Actualización /Inducción/Certificación). Opción menú “Calidad”, tendrá permisos de ingreso, edición de encuestas de calidad. Opción menú “Informes”, tendrá permisos de visualizar solo los reportes de las *zonales que les corresponde. ○ <u>Analista :</u> Opción del menú “Ingreso ISOS”, tendrá permisos de ingreso, edición de Isos (Actualización /Inducción/Certificación). Opción menú “Calidad”, tendrá permisos de ingreso, edición de encuestas de calidad. Opción menú “Informes”, tendrá permisos de visualizar todos los reportes. 	Academia Perú	03/01/2015

	<ul style="list-style-type: none">○ <u>Gestor</u> : Opción menú “Informes”, tendrá permisos de visualizar solo los reportes de las zonales que les corresponde. ○ <u>Administrador del Sistema</u> : Acceso total a todas las opciones del menú del sistema <p>Permisos de Mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none">○ <u>Facilitador/Monitor</u> : Creación y Actualización de:<ul style="list-style-type: none">- participantes- entidades y puntos de venta- temas y subtemas ○ <u>Coordinadores/Analistas</u>: Creación y Actualización de:<ul style="list-style-type: none">- participantes- entidades y puntos de venta- temas y subtemas- canales- lugares <p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none">- Cada Perfil tendrá la opción de descargar Isos en Excel.- Analistas identificados: MC, MD, JG.		
--	--	--	--

2	<p><u>RF-02 PRESENTACIÓN DE PROTOTIPOS DE LOGIN, INGRESOS DE ISOS Y CALIDAD.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El tiempo límite para el registro de las ISOS es de 5 días. Pasada la fecha el sistema lanzará una observación al usuario. Esta regla es indistinta al perfil. - El ingreso de ISOS del mes están sujetos a una fecha de inicio y una fecha de cierre, las cuales van a ser establecidas por el administrador del sistema, en coordinación con los analistas. - La capacitación de tipo "Audio" no se establece en un lugar físico, por lo tanto, el valor del campo Lugar será "Audio". - El campo Ubicación de se refiere al distrito del Punto de Venta. - Solamente cuando el canal sea GGSS (Grandes Superficies), el Punto de Venta toma varios valores. Caso contrario, el Punto de venta es igual a la entidad. - En cuanto a las encuestas de calidad, debe haber un campo observación por cada factor de evaluación y un campo observación para la encuesta en general. 	Academia Perú	03/01/2015
3	<p><u>RF-03 DEFINICIÓN DE REPORTES.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de Capacitaciones Emitidas y Percibidas. - Registro de Capacitaciones Auditadas y No Auditadas - Evaluación de Calidad de Servicio - Reporte de Coffees - Reporte de Horas Trabajadas - Reporte de Certificados 	Academia Perú	03/01/2015

	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de Horas por Facilitador - Reporte de Grupos por Facilitador - Reporte de Horas por Canal - Reporte de Costo de Alquiler - Reporte de Material por temas y subtemas. - Informe de Gestión Residencial - Informe de Gestión Negocios 		
--	---	--	--

Nota: Todo acuerdo tomado deberá cumplirse o notificar su reprogramación.

FIRMA DE LOS PARTICIPANTES		
Participantes		Firma
Academia Perú		
	DH	
	CG	
	MC	
	AM	
	FL	

Se tiene un plazo de 96 horas para enviar las observaciones al contenido de la presente acta, luego de lo cual ser dará por aceptada para todos sus efectos

ANEXO 10: ISOS – PROYECTO SIGIC (MUESTRA)

DNI	CARGO	CANAL	ENTIDAD	RUC	PUNTO DE VENTA	UBICACION	ASISTENCIA	NOTA 1	PROMEDIO	ESTADO
44006786	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
46388569	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
42260397	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
45606363	COORDINADOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
70655798	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
42550460	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
44006786	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
46388569	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
42260397	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
45606363	COORDINADOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
70655798	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
42550460	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
44006786	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
46388569	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
42260397	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
45606363	COORDINADOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
70655798	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
42550460	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
44006786	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
46388569	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
42260397	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
45606363	COORDINADOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO
70655798	ASESOR	TIENDAS	OVERLANDES S A	20100930821	TIENDA CC EL QUINDE ICA	ICA	A	20	20	ACTUALIZADO

ANEXO 11: ENCUESTAS DE CALIDAD PERCIBIDA – PROYECTO SIGIC (MUESTRA)

ZONAL	CANAL	FECHA	Facilitador										
ICA	AG	02/01/2016	MARTIN ALVAREZ VARGAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ICA	GGSS	02/01/2016	MARTIN ALVAREZ VARGAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ICA	GGSS	02/01/2016	MARTIN ALVAREZ VARGAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ICA	GGSS	02/01/2016	MARTIN ALVAREZ VARGAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ICA	AG	02/01/2016	MARTIN ALVAREZ VARGAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ICA	AIS	02/01/2016	MARTIN ALVAREZ VARGAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ICA	AIS	02/01/2016	MARTIN ALVAREZ VARGAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ICA	AIS	02/01/2016	MARTIN ALVAREZ VARGAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ICA	AIS	02/01/2016	MARTIN ALVAREZ VARGAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ICA	AIS	02/01/2016	MARTIN ALVAREZ VARGAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ICA	AIS	02/01/2016	MARTIN ALVAREZ VARGAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ICA	AIS	02/01/2016	MARTIN ALVAREZ VARGAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ICA	AIS	02/01/2016	MARTIN ALVAREZ VARGAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ICA	AIS	02/01/2016	MARTIN ALVAREZ VARGAS	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
ICA	AIS	02/01/2016	MARTIN ALVAREZ VARGAS	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4
TACNA	GGSS	04/01/2016	LESSLIE FLORES ZAMUDIO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
TACNA	GGSS	04/01/2016	LESSLIE FLORES ZAMUDIO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
TACNA	GGSS	04/01/2016	LESSLIE FLORES ZAMUDIO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
TACNA	GGSS	04/01/2016	LESSLIE FLORES ZAMUDIO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
TACNA	GGSS	04/01/2016	LESSLIE FLORES ZAMUDIO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
TACNA	AG	04/01/2016	LESSLIE FLORES ZAMUDIO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
TACNA	AG	04/01/2016	LESSLIE FLORES ZAMUDIO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

