

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**“ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACION MOVIL DE SISTEMA DE TRAMITE DOCUMENTARIO PARA LA EMPRESA SOFTWARE 3000 S.A.C.”**

**Presentado por:**

COLQUEHUANCA CALCINA, ROGER GREGORIO

**2013046539**

**Informe de Práctica Pre-Profesional realizado en:**

Software 3000 S.A.C

**TACNA-PERÚ**

**2019**

**INDICE DE CONTENIDOS**

[I. INTRODUCCIÓN 10](#_Toc536734870)

[CAPÍTULO I 11](#_Toc536734871)

[II. GENERALIDADES DEL CENTRO DE PRÁCTICA PRE-PROFESIONAL 11](#_Toc536734872)

[2.1. OBJETIVOS 11](#_Toc536734873)

[2.1.1. Objetivo General 11](#_Toc536734874)

[2.1.2. Objetivos Específicos 11](#_Toc536734875)

[2.2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA 11](#_Toc536734876)

[2.3. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA 12](#_Toc536734877)

[2.3.1. Razón Social 12](#_Toc536734878)

[2.3.2. RUC 12](#_Toc536734879)

[2.3.3. Reseña 12](#_Toc536734880)

[2.3.4. Misión 13](#_Toc536734881)

[2.3.5. Visión 13](#_Toc536734882)

[2.3.6. Propuesta de valor 13](#_Toc536734883)

[2.3.7. Valores Institucionales 14](#_Toc536734884)

[2.3.8. Objetivos Estratégicos 14](#_Toc536734885)

[2.3.9. Campo de Acción 15](#_Toc536734886)

[2.4. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA 15](#_Toc536734887)

[Figura 02. Organigrama de Caja Tacna. 15](#_Toc536734888)

[2.5. SOLUCIONES Y SERVICIOS DE LA EMPRESA 15](#_Toc536734889)

[2.6. AGENCIAS DE LA EMPRESA 16](#_Toc536734890)

[CAPÍTULO II 17](#_Toc536734891)

[III. ASPECTOS GENERALES DEL PRACTICANTE 17](#_Toc536734892)

[3.1. Nombre de cargo a desempeñar por el practicante 17](#_Toc536734893)

[3.2. Descripción de funciones a desarrollar como practicante 17](#_Toc536734894)

[3.3. Periodo de trabajo 18](#_Toc536734895)

[IV. LABORES DESARROLLADAS 18](#_Toc536734896)

[4.1. Sistema Web “Balanced ScoreCard” 18](#_Toc536734897)

[4.2. Apoyo en la Formulación del Plan Estratégico Institucional y Plan Operativo Institucional 19](#_Toc536734898)

[4.3. Apoyo en Actividades del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto 19](#_Toc536734899)

[CAPÍTULO III 19](#_Toc536734900)

[V. SISTEMA WEB “BALANCED SCORECARD” 19](#_Toc536734901)

[5.1. Descripción del Problema 20](#_Toc536734902)

[5.2. Justificación de la Propuesta de Solución 20](#_Toc536734903)

[5.3. Herramientas para utilizar 20](#_Toc536734904)

[5.4. Objetivos del Proyecto 21](#_Toc536734905)

[5.5. Plan de Trabajo 21](#_Toc536734906)

[Tabla 01. Plan de Trabajo del Sistema Web “Balanced ScoreCard” 21](#_Toc536734907)

[5.5.1. Metodología de Desarrollo de Software 22](#_Toc536734908)

[5.5.1.1. Fase Inicio 22](#_Toc536734909)

[5.5.1.1.1. Requerimientos del Usuario 23](#_Toc536734910)

[5.5.1.1.2. Diagrama de Procesos 25](#_Toc536734911)

[Figura 03. Diagrama de Procesos. 25](#_Toc536734912)

[5.5.1.2. Fase Elaboración 25](#_Toc536734913)

[5.5.1.2.1. Requerimientos del Sistema 26](#_Toc536734914)

[5.5.1.2.1.1. Especificación de requerimientos del sistema 26](#_Toc536734915)

[5.5.1.2.1.1.1. Propósito 26](#_Toc536734916)

[5.5.1.2.1.1.2. Alcance 26](#_Toc536734917)

[5.5.1.2.1.1.3. Antecedentes del Sistema 26](#_Toc536734918)

[5.5.1.2.1.1.4. Descripción General del Sistema 27](#_Toc536734919)

[5.5.1.2.1.1.5. Requerimientos Funcionales 27](#_Toc536734920)

[Tabla 02. Requerimientos Funcionales del Sistema Web “Balanced ScoreCard” 27](#_Toc536734921)

[5.5.1.2.1.1.6. Requerimientos no Funcionales 29](#_Toc536734922)

[Tabla 03. Requerimientos no Funcionales del Sistema Web “Balanced ScoreCard” 29](#_Toc536734923)

[5.5.1.2.2. Especificación de Casos de Uso 30](#_Toc536734924)

[5.5.1.2.2.1. Gestionar Periodo Plan Estratégico Institucional – Plan Operativo Institucional 30](#_Toc536734925)

[5.5.1.2.2.2. Gestionar Objetivo General 34](#_Toc536734926)

[5.5.1.2.2.3. Gestionar Objetivo Estratégico 38](#_Toc536734927)

[5.5.1.2.2.4. Gestionar Iniciativas Estratégicas 43](#_Toc536734928)

[5.5.1.2.2.5. Gestionar Actividades 50](#_Toc536734929)

[5.5.1.2.2.6. Gestionar Ejecución Plan Estratégico Institucional 55](#_Toc536734930)

[5.5.1.2.2.7. Gestionar Ejecución Plan Operativo Institucional 59](#_Toc536734931)

[5.5.1.2.2.8. Gestionar Aprobación Plan Operativo Institucional 63](#_Toc536734932)

[5.5.1.2.2.9. Gestionar Cierre Mensual 66](#_Toc536734933)

[5.5.1.2.2.10. Gestionar Versiones Plan Operativo Institucional 69](#_Toc536734934)

[5.5.1.2.3. Diseño de Arquitectura del Sistema 72](#_Toc536734935)

[5.5.1.2.3.1. Patrón Arquitectónico 72](#_Toc536734936)

[5.5.1.2.3.2. Diagrama Entidad Relación 74](#_Toc536734937)

[5.5.1.2.3.3. Diagrama de Clases 74](#_Toc536734938)

[5.5.1.2.3.4. Diagrama de Clases MVC 74](#_Toc536734939)

[5.5.1.2.3.5. Arquitectura Física 74](#_Toc536734940)

[Figura 07. Arquitectura Física. 75](#_Toc536734941)

[5.5.1.2.3.6. Diagrama de Componentes 75](#_Toc536734942)

[Figura 08. Diagrama de Componentes. 76](#_Toc536734943)

[5.5.1.2.3.7. Diagrama de Despliegue 76](#_Toc536734944)

[Figura 09. Diagrama de Despliegue. 76](#_Toc536734945)

[5.5.1.3. Fase Construcción 77](#_Toc536734946)

[5.5.1.3.1. Mejoramiento del Antiguo Sistema Web “Balanced ScoreCard” 77](#_Toc536734947)

[5.5.1.3.1.1. Estructura del Sistema 77](#_Toc536734948)

[Figura 10. Estructura General del Sistema. 77](#_Toc536734949)

[5.5.1.3.1.2. Capa Presentación 79](#_Toc536734950)

[5.5.1.3.1.2.1. Modelo Vista – Vista Modelo 80](#_Toc536734951)

[5.5.1.3.1.2.1.1. Vista 80](#_Toc536734952)

[5.5.1.3.1.2.1.2. Modelo de la Vista 80](#_Toc536734953)

[5.5.1.3.1.2.2. Knockout JS 81](#_Toc536734954)

[5.5.1.3.1.2.2.1. Funcionalidad 81](#_Toc536734955)

[Figura 25. Logo Knockout JS. 82](#_Toc536734956)

[5.5.1.3.1.2.2.2. Archivos Usados 82](#_Toc536734957)

[5.5.1.3.1.2.2.3. Forma de Uso 82](#_Toc536734958)

[5.5.1.3.1.2.3. Data Transfer Object (DTO) 83](#_Toc536734959)

[5.5.1.3.1.2.3.1. Funcionalidad 83](#_Toc536734960)

[5.5.1.3.1.2.3.2. Forma de Uso 84](#_Toc536734961)

[5.5.1.3.1.2.4. Controladores 84](#_Toc536734962)

[5.5.1.3.1.2.4.1. Controladores del Sistema 84](#_Toc536734963)

[5.5.1.3.1.3. Capa Lógica 85](#_Toc536734964)

[5.5.1.3.1.3.1. Proyecto CMACT.BSC.DTO 85](#_Toc536734965)

[5.5.1.3.1.3.2. Proyecto CMACT.BSC.Logica 86](#_Toc536734966)

[5.5.1.3.1.3.3. Proyecto CMACT.BSC.Logica.Entidades 87](#_Toc536734967)

[5.5.1.3.1.3.4. Proyecto CMACT.BSC.Repositorio 88](#_Toc536734968)

[5.5.1.3.1.4. Capa Datos 88](#_Toc536734969)

[5.5.1.3.1.4.1. Mapeo de Entidades 88](#_Toc536734970)

[5.5.1.3.1.4.2. Contexto del Sistema 88](#_Toc536734971)

[5.5.1.3.1.4.3. Repositorio 89](#_Toc536734972)

[5.5.1.3.1.4.4. Clase Base 90](#_Toc536734973)

[5.5.1.3.1.4.5. Helper de Datos 90](#_Toc536734974)

[5.5.1.3.1.5. Capa Sistemas Distribuidos 90](#_Toc536734975)

[5.5.1.3.1.6. Capa Pruebas 91](#_Toc536734976)

[5.5.1.3.1.7. Capa Documentación 91](#_Toc536734977)

[5.5.1.3.1.7.1. Funcionalidad 91](#_Toc536734978)

[Figura 63. Paquete de Instalación de SandCastle 92](#_Toc536734979)

[5.5.1.3.1.7.2. Enlaces de SandCastle 92](#_Toc536734980)

[5.5.1.3.1.7.3. Proyecto SandCastle 92](#_Toc536734981)

[5.5.1.3.1.7.4. Forma de Uso 93](#_Toc536734982)

[5.5.1.3.2. Realización de Reporting Services 93](#_Toc536734983)

[5.5.1.3.2.1. Descripción 93](#_Toc536734984)

[5.5.1.3.2.2. Componente Usado 94](#_Toc536734985)

[Figura 69. Logo de SQL Server Data Tools. 94](#_Toc536734986)

[5.5.1.3.2.3. Proyecto Reportes del Sistema Web “Balanced Scorecard” 94](#_Toc536734987)

[5.5.1.3.2.3.1. Interfaz 94](#_Toc536734988)

[5.5.1.3.2.3.2. Datos del Reporte 95](#_Toc536734989)

[5.5.1.3.2.4. Procedimientos Almacenados 97](#_Toc536734990)

[5.5.1.3.2.5. Funciones Definidas por el Usuario 97](#_Toc536734991)

[5.5.1.3.2.6. Servidor de Reportes 98](#_Toc536734992)

[Figura 86. URL del Servidor de Reportes. 98](#_Toc536734993)

[Figura 87. Carpeta de Reportes del Área de Planeamiento. 98](#_Toc536734994)

[5.5.1.3.2.7. Demostración de los Reportes 99](#_Toc536734995)

[5.5.1.3.3. Desarrollar las respectivas Pruebas del Sistema 99](#_Toc536734996)

[5.5.1.3.3.1. Creación de un proyecto de pruebas dentro de la solución del Sistema Web “Balanced ScoreCard” 99](#_Toc536734997)

[5.5.1.3.3.2. Configuración del contexto de datos para el uso de EFFORT.EF6 100](#_Toc536734998)

[5.5.1.3.3.3. Codificación de las pruebas unitarias 100](#_Toc536734999)

[5.5.1.3.3.4. Ejecución de las pruebas unitarias creadas 100](#_Toc536735000)

[5.5.1.3.3.5. Documentación de los casos de pruebas 101](#_Toc536735001)

[5.5.1.4. Fase Transición 101](#_Toc536735002)

[5.5.1.4.1. Publicación del Sistema Web “Balanced ScoreCard” 101](#_Toc536735003)

[5.5.1.4.1.1. Servidor de Pruebas 101](#_Toc536735004)

[5.5.1.4.1.1.1. Servidor de Base de Datos y Reportes 101](#_Toc536735005)

[5.5.1.4.1.1.1.1. Descripción del Servidor 101](#_Toc536735006)

[Figura 99. Nombre del Servidor de Base de Datos y Reportes. 102](#_Toc536735007)

[5.5.1.4.1.1.1.2. Características del Servidor 102](#_Toc536735008)

[5.5.1.4.1.1.2. Servidor de Publicación 102](#_Toc536735009)

[5.5.1.4.1.1.2.1. Descripción del Servidor 102](#_Toc536735010)

[Figura 101. Nombre del Servidor de Publicación. 102](#_Toc536735011)

[5.5.1.4.1.1.2.2. Características del Servidor 103](#_Toc536735012)

[5.5.1.4.1.1.2.3. Ruta de la Publicación del Sistema 103](#_Toc536735013)

[Figura 104. Archivos Compilados del Sistema Web “Balanced ScoreCard”. 103](#_Toc536735014)

[Figura 105. IP del Servidor de Publicación. 104](#_Toc536735015)

[VI. PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL Y PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL 104](#_Toc536735016)

[6.1. Plan Estratégico Institucional y Plan Operativo Institucional 105](#_Toc536735017)

[6.1.1. Actividades realizadas 105](#_Toc536735018)

[VII. APOYO EN EL ÁREA DE PLANEAMIENTO, DESARROLLO Y PRESUPUESTO 105](#_Toc536735019)

[7.1. Actividades realizadas 105](#_Toc536735020)

[Tabla 04. Tabla de Independientes (Estudio de Mercado) 106](#_Toc536735021)

[Tabla 05. Tabla de Dependientes (Estudio de Mercado) 106](#_Toc536735022)

[CAPÍTULO IV 107](#_Toc536735023)

[VIII. APORTE DEL PRACTICANTE 107](#_Toc536735024)

[8.1. Propuesta de Mejora a los Casos de Uso del Sistema Web “Balanced Scorecard” 107](#_Toc536735025)

[8.2. Mejora de Código del Sistema Web “Balanced Scorecard” 107](#_Toc536735026)

[8.3. Uso de la Tecnología EFFORT.EF6 107](#_Toc536735027)

[8.4. Uso de librerías JavaScript para la interfaz de usuario 107](#_Toc536735028)

[CONCLUSIONES 108](#_Toc536735029)

[RECOMENDACIONES 110](#_Toc536735030)

[BIBLIOGRAFÍA 111](#_Toc536735031)

[ANEXOS 112](#_Toc536735032)

**INDICE DE TABLAS**

[Tabla 01. Plan de Trabajo del Sistema Web “Balanced ScoreCard” 24](file:///C:\Users\don_h_000\Desktop\Informe_Practicas_CajaTacna_Planeamiento_V6.docx#_Toc529137802)

[Tabla 02. Requerimientos Funcionales del Sistema Web “Balanced ScoreCard” 30](file:///C:\Users\don_h_000\Desktop\Informe_Practicas_CajaTacna_Planeamiento_V6.docx#_Toc529137811)

[Tabla 03. Requerimientos no Funcionales del Sistema Web “Balanced ScoreCard” 32](file:///C:\Users\don_h_000\Desktop\Informe_Practicas_CajaTacna_Planeamiento_V6.docx#_Toc529137813)

[Tabla 04. Tabla de Independientes (Estudio de Mercado) 108](file:///C:\Users\don_h_000\Desktop\Informe_Practicas_CajaTacna_Planeamiento_V6.docx#_Toc529137909)

[Tabla 05. Tabla de Dependientes (Estudio de Mercado) 108](file:///C:\Users\don_h_000\Desktop\Informe_Practicas_CajaTacna_Planeamiento_V6.docx#_Toc529137910)

**INDICE DE FIGURAS**

[I. INTRODUCCIÓN 9](#_Toc534537401)

[CAPÍTULO I 10](#_Toc534537402)

[II. GENERALIDADES DEL CENTRO DE PRÁCTICA PRE-PROFESIONAL 10](#_Toc534537403)

[Figura 01. Logo Caja Tacna 12](#_Toc534537404)

[Figura 02. Organigrama de Caja Tacna. 14](#_Toc534537405)

[CAPÍTULO II 16](#_Toc534537406)

[III. ASPECTOS GENERALES DEL PRACTICANTE 16](#_Toc534537407)

[IV. LABORES DESARROLLADAS 16](#_Toc534537408)

[CAPÍTULO III 18](#_Toc534537409)

[V. SISTEMA WEB “BALANCED SCORECARD” 18](#_Toc534537410)

[Tabla 01. Plan de Trabajo del Sistema Web “Balanced ScoreCard” 20](#_Toc534537411)

[Figura 03. Diagrama de Procesos. 24](#_Toc534537412)

[Tabla 02. Requerimientos Funcionales del Sistema Web “Balanced ScoreCard” 26](#_Toc534537413)

[Tabla 03. Requerimientos no Funcionales del Sistema Web “Balanced ScoreCard” 28](#_Toc534537414)

[Figura 07. Arquitectura Física. 74](#_Toc534537415)

[Figura 08. Diagrama de Componentes. 75](#_Toc534537416)

[Figura 09. Diagrama de Despliegue. 75](#_Toc534537417)

[Figura 10. Estructura General del Sistema. 76](#_Toc534537418)

[Figura 25. Logo Knockout JS. 81](#_Toc534537419)

[Figura 63. Paquete de Instalación de SandCastle 91](#_Toc534537420)

[Figura 69. Logo de SQL Server Data Tools. 93](#_Toc534537421)

[Figura 86. URL del Servidor de Reportes. 97](#_Toc534537422)

[Figura 87. Carpeta de Reportes del Área de Planeamiento. 97](#_Toc534537423)

[Figura 99. Nombre del Servidor de Base de Datos y Reportes. 101](#_Toc534537424)

[Figura 101. Nombre del Servidor de Publicación. 101](#_Toc534537425)

[Figura 104. Archivos Compilados del Sistema Web “Balanced ScoreCard”. 102](#_Toc534537426)

[Figura 105. IP del Servidor de Publicación. 103](#_Toc534537427)

[VI. PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL Y PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL 103](#_Toc534537428)

[VII. APOYO EN EL ÁREA DE PLANEAMIENTO, DESARROLLO Y PRESUPUESTO 104](#_Toc534537429)

[Tabla 04. Tabla de Independientes (Estudio de Mercado) 105](#_Toc534537430)

[Tabla 05. Tabla de Dependientes (Estudio de Mercado) 105](#_Toc534537431)

[CAPÍTULO IV 106](#_Toc534537432)

[VIII. APORTE DEL PRACTICANTE 106](#_Toc534537433)

[CONCLUSIONES 107](#_Toc534537434)

[RECOMENDACIONES 109](#_Toc534537435)

[BIBLIOGRAFÍA 110](#_Toc534537436)

[ANEXOS 111](#_Toc534537437)

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe de Prácticas pre-profesionales en la especialidad de Ingeniería de sistemas fueron desarrolladas en la “Empresa SOFTWARE 3000 S.A.C.” con Dirección Legal Carretera. Panamericana Sur Km. 1308 Mza. G Dpto. 1 Complejo Zofra Tacna (Block D Piso 1).

SOFTWARE 3000 S.A.C es una empresa que ofrece soluciones tecnológicas innovadoras, adaptables a las necesidades de clientes en el Peru y Latinoamerica, fomentadeo su desarrollo y crecimiento, mediante un equipo de profesionales en tecnologías de información altamente competitivos y creativo.

Las prácticas \_; El informe tiene como finalidad dar a conocer todo lo referente al entorno de la empresa, asimismo el desarrollo íntegro y descriptivo de las funciones realizadas, los hechos y experiencias que se obtuvo.

A través del presente informe quiero contribuir a los conocimiento de los estudiantes de la carrera, que al terminar sus años de estudio profesional saldrán con una idea más clara de lo que representa se ingeniero de sistemas, ayudando al apoyo de diversas actividades que se realizan al ejercer la carrera en cualquier empresa ya sea pública o privada y desarrollar con eficiencia, destreza y creatividad ,esperando que este aporte sirva como ejemplo y logren la superación anhelada; siendo profesionales de calidad y competencia en el mundo actual.

CAPÍTULO I

1. GENERALIDADES DEL CENTRO DE PRÁCTICA PRE-PROFESIONAL
   1. OBJETIVOS
      1. Objetivo General

* Demostrar la función de desarrollador de software durante el periodo de prácticas realizadas en la en la empresa de soluciones tecnológicas y desarrollo Software 3000 S.A.C.
* Demostrar el desarrollo que se realizó en el campo laboral en el periodo de prácticas realizadas.
  + 1. Objetivos Específicos
* Poner en práctica los conocimientos adquiridos en el centro de estudio profesional, logrando realizar una correcta función dentro de la empresa Caja Municipal de Ahorro y Crédito Tacna.
* Seguir un proceso de aprendizaje que permita la adquisición de nuevos conocimientos.
* Aplicar los conocimientos teóricos obtenidos de las asignaturas cursadas en el centro de estudio.
* Adquirir nuevas experiencias y conocimientos en el ámbito de desarrollo de software.
* Proponer mejoras a los requerimientos de desarrollo de software dados por el Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto.
* Contribuir con la formulación del Plan Estratégico Institucional y Plan Operativo Institucional de la empresa Caja Municipal de Ahorro y Crédito Tacna.
* Cumplir con las tareas y trabajos encargados por el Área del Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto.
* Desarrollar el Sistema Web “Balanced ScoreCard” para el uso del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto.
* Aplicar los conocimientos adquiridos en los cinco años académicos universitarios, realizándose las prácticas Pre-Profesionales en el área de tecnología de información.
* Llevar a cabo un proceso de aprendizaje, que permita el enriquecimiento práctico.
* Aplicar conocimientos teóricos obtenidos y aplicación de conocimientos adquiridos en el transcurso de prácticas realizadas.
* Adquirir experiencia en el desarrollo y ejecución de proyectos.
* Cumplir con las tareas y trabajos asignados de Desarrollo y análisis de Sistemas.
  1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A. (CMAC TACNA), es una institución de intermediación financiera, clasificada en el Sistema no Bancario del Sistema Financiero Peruano; que actúa bajo la forma de Sociedad Anónima, con autonomía económica, administrativa y financiera. Su crecimiento sostenido en una política innovadora le permite estar presente en el mercado financiero como una empresa competitiva especializada en microfinanzas que cubre gran parte de las aspiraciones individuales y colectivas de sus clientes, posicionándose en la región fronteriza Tacna-Puerto Maldonado como una empresa líder en microfinanzas; así también su exitosa gestión alcanzada en los últimos años ubican a Caja Tacna como una de las Cajas Municipales de mayor rentabilidad dentro del Sistema de CMACs y entre las instituciones de microfinanzas más lucrativas en América Latina. (agregar cita)

El tiempo de ejecución de la Práctica Pre-Profesional ha sido dado desde el 25 de Julio al 16 de Octubre del 2018, tiempo donde se ha adquirido conocimientos de lo referido a Planes Institucionales de la empresa, como lo son el Plan Estratégico Institucional y el Plan Operativo Institucional. Así mismo, se ha adquirido nuevos conocimientos y habilidades de desarrollo de software, logrando realizar una trazabilidad con los conocimientos recibidos en el centro de estudio profesional.

El presente informe de Practicas Pre-Profesionales se realiza con el fin de poder demostrar el desarrollo que se obtendrá en el campo laboral en el periodo de prácticas realizadas como así mismo los conocimientos adquiridos, realizando las prácticas Pre-Profesionales en la “Empresa SOFTWARE 3000 S.A.C.” con Dirección Legal Carretera. Panamericana Sur Km. 1308 Mza. G Dpto. 1 Complejo Zofratacna (Block D Piso 1), siendo ejecutadas del 01 de agosto del 2018 al 31 de octubre del 2018; durante este lapso de tiempo tuve la oportunidad de realizar actividades de desarrollo web y móvil y análisis de proyectos.

* 1. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA
     1. Razón Social

Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A.

SOFTWARE 3000 S.A.C.

* + 1. RUC

20532928282

* + 1. Reseña

Caja Tacna inició sus operaciones con el servicio de Crédito Pignoraticio (Prendario), el 1° de Junio de 1992. En enero de 1994, la Caja Tacna comienza a operar el módulo de ahorros en moneda nacional, autorizada por la SBS mediante Resolución Nro. 636-93-SBS, luego de transcurrir un año de actividades exitosas en esta área. En junio del mismo año, con autorización de la SBS a través de la Resolución Nro. 358-94-SBS inició operaciones con el módulo de Crédito a la Micro Pequeña Empresa. En junio de 1995, la Caja Tacna comienza a operar el módulo de Créditos Personales, bajo diversas modalidades que incluyen la firma de convenios con empresas e instituciones públicas y privadas para el otorgamiento de créditos que son cancelados mediante descuento por planilla. En agosto de 1995, la SBS mediante resolución Nro. 524-95 autoriza a la Caja Tacna el servicio de ahorros y créditos a la pequeña empresa en moneda extranjera, iniciando así la captación de ahorros en dólares y colocaciones en la misma moneda. En 1996, Caja Tacna inició sus colocaciones en el Sector Agropecuario y en el 2002 con el Crédito Hipotecario canalizando los Fondos Mi Vivienda.



Figura 1- SOFTWARE 3000 S.A.C.-LOGO

**Fuente: SOFTWARE 3000 SAC**

* + 1. Misión

“Somos una Institución que ofrece servicios financieros al sector de micro y pequeña empresa de manera eficiente y oportuna, contribuyendo a su desarrollo sostenible.”

Ofrece soluciones tecnológicas innovadoras, adaptables a las necesidades de nuestros clientes en el Perú y Latinoamérica, fomentando su desarrollo y crecimiento, mediante un equipo de profesionales en tecnología de información altamente competitivo y creativo.

* + 1. Visión

“Ser una empresa microfinanciera con sólida presencia en la región sur y mejora continua de su nivel de competitividad e innovación.”

* + 1. Propuesta de valor

Te brindamos la mejor solución.

* Gestión por Procesos | Análisis y Optimización de Procesos.
* Auditoria y Diagnósticos de Gestión | Mejora de la Productividad Técnicas de Análisis y Resolución de Problemas
* AMFE – Análisis Modela de Fallos y Efectos
* SPC – Control Estadístico de Procesos.
* Gestión de Datos e Indicadores.
* Php
* PostgreSQL
* .Net
* Mysql
* Jquery
* AJAX
* ORACLE
* SQL Server
* Java
  + 1. Valores Institucionales
* **Integridad**

Facilitar a los clientes información oportuna, precisa y comprensible sobre sus operaciones, así como información clara y veraz sobre los productos, servicios, costos, gastos y procedimientos para canalizar reclamaciones.

* **Vocación de Servicio**

Valorar a las personas y sus necesidades por lo cual se hace todos los esfuerzos necesarios para ayudarlos en lo que necesiten, buscando crear relaciones duraderas con los clientes.

* **Trabajo en Equipo**

Promover un clima de confianza basado en la relación abierta, el respeto, respaldo mutuo y la comunicación fluida como elemento de integración de los trabajadores.

* **Proactividad**

Anticipación a las necesidades de los clientes y trabajadores.

* **Innovación**

Búsqueda de nuevas formas de superar las expectativas de los clientes, ofreciendo soluciones en productos y servicios que impacten en el mercado y que mejoren su calidad de vida.

* + 1. Objetivos Estratégicos
* Incrementar la rentabilidad
* Incrementar la participación en el sector microfinanciero
* Mejorar el nivel de satisfacción de los clientes
* Optimizar los procesos de negocio
* Optimizar los procesos administrativos
* Fortalecer la gestión de talento humano
* Fortalecer la gestión del talento humano
* Fortalecer la gestión de la reputación
  + 1. Campo de Acción
* Desarrollo de software a la medida
* Servicios Web y de Posicionamiento en Buscadores
* Desarrollo de Aplicaciones Móviles.
* Gestión de Sistemas informático.
  1. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

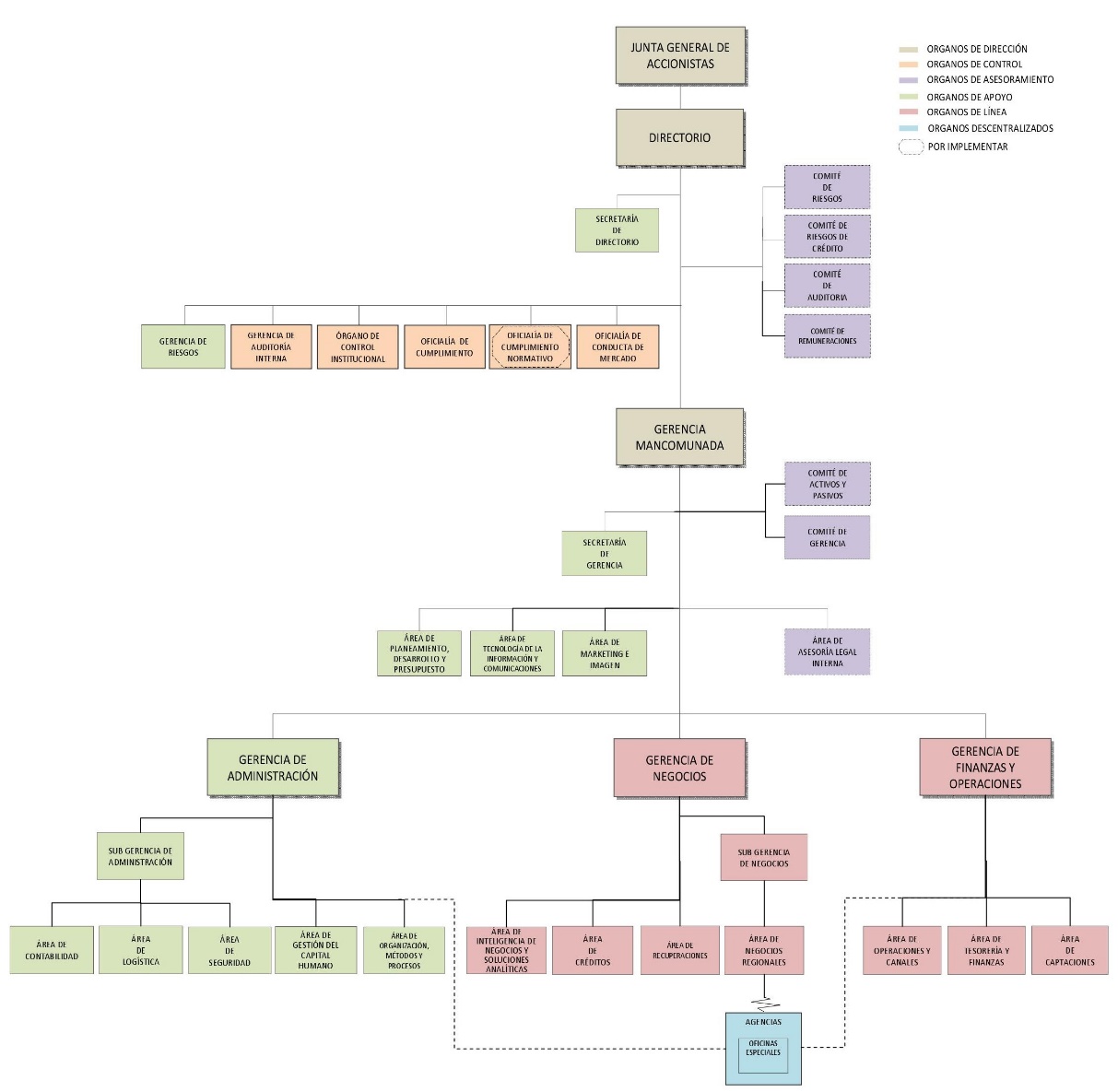


Figura 02. Organigrama de Caja Tacna.

**Fuente: Elaborado por Caja Tacna.**

* 1. SOLUCIONES Y SERVICIOS DE LA EMPRESA
* **Cajeros Automáticos y Dispensadores de Monedas**

Canal electrónico que permite realizar operaciones en los cajeros y dispensadores de Caja Tacna, la red Global Net, y las demás redes afiliadas a VISA a nivel nacional e internacional.

* **ServiCaja Virtual**

Canal electrónico que permite realizar operaciones en los kioscos multimedia ubicados en las Agencias de Caja Tacna a nivel nacional. Las principales operaciones que se pueden realizar son: Consulta de saldos y movimientos, Consulta de crédito, Cambio de clave, Transferencias entre cuentas propias, Pagos de créditos propios.

* **App Móvil**

Canal electrónico de Caja Tacna que permnite realizar operaciones a través de un smartphone Android que cuente con plan de datos móviles o conexión WiFi. Las principales operaciones que se pueden realizar son: Consulta de saldos, Consulta de movimientos, Consulta de créditos, Consulta de tipo de cambio.

* Gestión por Procesos | Análisis y Optimización de Procesos.
* Auditoria y Diagnósticos de Gestión | Mejora de la Productividad Técnicas de Análisis y Resolución de Problemas
* AMFE – Análisis Modela de Fallos y Efectos
* SPC – Control Estadístico de Procesos.
* Gestión de Datos e Indicadores.
  1. AGENCIAS DE LA EMPRESA
* Arequipa
* Cusco
* Ica
* Ilo
* Juliaca
* Lima
* Moquegua
* Puerto Maldonado
* Puno
* Tacna

CAPÍTULO II

1. ASPECTOS GENERALES DEL PRACTICANTE
   1. Nombre de cargo a desempeñar por el practicante

Practicante Pre-Profesional de Ingeniería de Sistemas del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto.

Practicante de Sistemas Desarrollador Junior.

* 1. Descripción de funciones a desarrollar como practicante

Desarrollo del Sistema Web “Balanced ScoreCard” de Caja Tacna para el Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto. Así mismo, apoyo en la formulación y desarrollo del Plan Estratégico Institucional y Plan Operativo Institucional, y apoyo en diferentes actividades requeridas por el área.

Dar apoyo a los desarrolladores de software de Sistemas de la empresa y prestar el servicio de soporte a los Sistemas mencionados, además del desarrollo de módulos en el Sistema Tramite Documentario.

* 1. Periodo de trabajo

El periodo de la Práctica Pre-Profesional inició el 25 de Julio del 2018 y concluyó el 16 de Octubre del 2018, dando como resultado 3 meses totales.

Las Prácticas realizadas se realizaron desde el 1 de agosto 2018 hasta el 30 de octubre del 2018.

1. LABORES DESARROLLADAS
   1. Sistema Web “Balanced ScoreCard”

El Sistema Web Balanced ScoreCard de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Tacna, es un software que apoya al Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto con todo lo referente al Plan Estratégico Institucional y Plan Operativo Institucional. Las funcionalidades del Balanced ScoreCard son las siguientes: Configuración, Formulación, Ejecución, Proceso y Reportes, las cuales serán detalladas más adelante. Las funciones encargadas al practicante fue la de modificar y actualizar el antiguo Balanced ScoreCard por uno nuevo y mejorado sistema, en base a las especificaciones y requerimientos del usuario Asistente de Planeamiento del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto.

1. **Propuestas de mejoras a los Casos de Usos presentados por el Usuario del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto**

Se realizaron observaciones y mejoras a los Casos de Usos presentados por el usuario según criterio del practicante, las cuales fueron tomadas con aceptación por el Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto.

1. **Actualización del antiguo Sistema Balanced ScoreCard**

Se encomendó hacer un mejoramiento y actualización del antiguo Balanced ScoreCard de la Caja Tacna, donde hubo grandes cambios, agregación de nuevas funcionalidades, nueva interfaz; todo según los requerimientos del usuario solicitante. Así mismo, se mejoró y optimizó el código, logrando así un mejor rendimiento, comprensión y lectura del mismo código.

1. **Sistema para futuro pase a Producción**

Para que el nuevo Sistema Balanced ScoreCard pase a Producción, éste tiene que pasar por Certificación. Para ello, se realizó las respectivas pruebas (pruebas unitarias) y documentación del Sistema (documentación de código), usando como base el estándar de programación de la Caja Tacna. Así mismo, se realizaron nuevamente las actas respectivas del sistema, en base a las nuevas especificaciones (análisis). El estándar de programación, por ser solo uso de la Caja Tacna y para presentación de las respectivas auditorías, no se ha sido posible la obtención de éste, pero se explica a grandes rasgos el estándar en el **ANEXO 01** del presente informe.

* 1. Apoyo en la Formulación del Plan Estratégico Institucional y Plan Operativo Institucional

El Plan Estratégico Institucional y el Plan Operativo Institucional son planes formulados por el Área de Planeamiento y presentado como propuesta a la Gerencia de la Caja Tacna, para luego ser aprobados y desarrollados por las diferentes áreas responsables involucradas en tales planes. El Plan Estratégico Institucional tiene una duración de 4 años, y en cada año se plantea un nuevo un Plan Operativo Institucional o se modifica el anterior Plan Operativo Institucional. Las funciones encargadas al practicante fue la de apoyar en la formulación del Plan Estratégico del año 2019 y el Plan Operativo del año 2019.

1. **Apoyo en la Formulación de los Planes**

Se encomendó participar activamente en la formulación del Plan Estratégico Institucional y el Plan Operativo Institucional del año 2019 mediante las reuniones entre los integrantes del Área de Planeamiento, Desarrollo y Planeamiento, reuniones con el Consultor contratado para el respectivo asesoramiento, desarrollo de los respectivos documentos para presentación a Directorio. Por ser de total confidencial dichos planes, no se ha podido colocar a disposición de su observación en el presente informe.

* 1. Apoyo en Actividades del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto

Durante el periodo de prácticas, los miembros del área de Planeamiento han presentado necesidades, tales como: Obtención de información de la SBS, creación de gráficos estadísticos, creación de tablas dinámicas, elaboración de informes de los Planes Institucionales, actualización de los indicadores del Plan Operativo Institucional, apoyo técnico sobre el estudio de mercado encargado al área (creación de scripts para consultas a la base de datos que utilizó el estudio de mercado).

CAPÍTULO III

1. SISTEMA WEB “BALANCED SCORECARD”

En este capítulo se describirá a detalle todo lo referido al Sistema Web “Balanced ScoreCard” de la Caja Tacna, principalmente para el Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto, el cual se le asignó al practicante durante las prácticas realizadas. Por motivos de confidencialidad de la institución, no le es permitido al practicante mostrar toda la información completa del sistema, como los son la documentación y código fuente, pero se mostrará las partes más importantes del sistema para dar una idea general del transcurso del desarrollo del sistema web.

En esta sección se describirá con más detalle el proyecto TRAMITE LEGAL el cual estuve a cargo durante las prácticas realizadas. Por motivos de confidencialidad empresarial no estoy en la libertad de divulgar el contenido completo de la documentación y código fuente utilizados en el proyecto de software, por consiguiente, creo conveniente destacar las secciones importantes del mismo para que se pueda tener una idea general del transcurso de desarrollo de software del proyecto.

* 1. Descripción del Problema

La elaboración del Plan Estratégico Institucional y el Plan Operativo Institucional es muy importante para la Caja Tacna, ya que, gracias a los objetivos e iniciativas formuladas y aprobadas en los planes, se logra el éxito y crecimiento de la empresa, y el logro de sus metas, por eso es necesario mantener esta información almacenada y resguardada. El control de las metas de los objetivos es importante y la elaboración de informes y reportes de cómo marchan las metas en cada mes es necesario para informar a directorio. Actualmente, toda esta información es realizada en un archivo Excel, debido a que el antiguo sistema no cumple con los actuales requerimientos por parte del usuario. El trabajo realizado por el usuario es muy complicado y laborioso con el método que actualmente se trabaja, por ello, se encomendó realizar la mejora el Sistema Web “Balanced ScoreCard” con nuevas funciones y mejoras que el usuario necesita.

* 1. Justificación de la Propuesta de Solución

El Sistema Trámite Documentario. De la empresa SOFTWARE 3000 S.A.C. será desarrollo con:

* El lenguaje de programación C# y Framework ASP.Net MVC
* modelo capas Entidad, Negocio, Datos y Presentación.
* Arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador)
* Bases de datos Microsoft SQL Server.
* Uso de AJAX para peticiones.
* Manejador Base de Datos: Microsoft SQL Server Management.
* HTML5/CSS y Bootstrap 3
* .
  1. Herramientas para utilizar
* Visual Studio 2015: Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) que permite la creación de sitios y aplicaciones. Actualmente este IDE es muy usado por empresas tanto públicas como privadas que apuestan por software fuertes y basado en lenguajes de fuerte tipado.
* IDE Visual Studio 2017. IDE Oficial
* TFS: Team Foundation Server sistema de control de versiones de proyectos con un equipo de desarrollo.
* Sublime Text: Es un editor de texto de código abierto disponible para MacOS, Linux y Windows.
* Github: Sistema de control de versiones.
* Android Studio: IDE Oficial para desarrollo de aplicaciones para dispositivos con S.O. Android.
  1. Objetivos del Proyecto
* Mejorar y agilizar el proceso manual actual realizado por el usuario encargado de los planes de la Caja Tacna, con el desarrollo de este sistema.
  1. Plan de Trabajo

Tabla 01. Plan de Trabajo del Sistema Web “Balanced ScoreCard”

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objetivos** | **Actividades** | **Metas** |
| Análisis del Sistema Web “Balanced ScoreCard” | Analizar los Requerimientos presentados por el usuario del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto, así mismo de la arquitectura del sistema y demás elementos asociados al completo análisis. | Verificar, modificar y comunicar el análisis realizado al Sistema Web “Balanced ScoreCard” |
| Mejoramiento del antiguo Sistema Web “Balanced ScoreCard” | Codificación del Sistema Web “Balanced ScoreCard” en base a las nuevas especificaciones y requerimientos del usuario del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto. | Implementar las nuevas funciones para el Sistema Web “Balanced ScoreCard”. |
| Realización de Reporting Services | Realización de los respectivos reportes del Sistema Web “Balanced ScoreCard”. | Hacer los reportes del sistema en base a la especificación del usuario. |
| Desarrollar las respectivas pruebas del sistema. | Creación de un proyecto de pruebas dentro de la solución del Sistema Web “Balanced ScoreCard”. | Crear el proyecto contenedor de las pruebas unitarias. |
| Configuración del contexto de datos para el uso de EFFORT.EF6. | Configurar e importar extensiones necesarias para el uso de EFFORT.EF6. |
| Codificación de las pruebas unitarias. | Codificar las pruebas por funcionalidades. |
| Ejecución de las pruebas unitarias creadas. | Validar el éxito de las pruebas. |
| Publicación del Sistema Web “Balanced ScoreCard”. | Descripción de los servidores y demostración de la publicación en los servidores de pruebas. | Describir lo servidores de prueba y realizar la publicación del Sistema Web “Balanced ScoreCard”. |

**Fuente: Elaboración propia.**

* + 1. Metodología de Desarrollo de Software

La metodología de desarrollo de software seleccionada para el proyecto Sistema Web “Balanced ScoreCard”, es la metodología RUP (Rational Unified Process). Esta metodología es un proceso de desarrollo de software, y, junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados objetos. RUP consta de 4 fases: Inicio, énfasis en el alcance del sistema; Elaboración, énfasis en la arquitectura; Construcción, énfasis en el desarrollo; Transición, énfasis en la aplicación. A continuación, se presenta el Sistema Web “Balanced ScoreCard” en base a la metodología de desarrollo RUP.

* + - 1. Fase Inicio

El proceso de obtención de la información, alcance y reglas de negocio para dar el inicio al desarrollo de cualquier proyecto informático es importante ya que se necesita conocer lo que el usuario requiere, y estos requerimientos deben estar en paralelo con las reglas de negocio. Toda esta información se obtiene mediante técnicas de recolección de datos, como lo son las entrevistas, cuestionarios, etc. (como los aprendidos en el curso de Gestión de Proyectos y Construcción de Software).

Los respectivos requerimientos presentados por el usuario fueron puestos a disposición del Área de Tecnología de la Información de la Caja Tacna, y luego entregados al practicante (autor del presente informe) para su respectiva revisión y corrección (si fuese necesario, y sustentado), y así proseguir con el respectivo desarrollo del sistema web “Balanced ScoreCard”.

En una pequeña entrevista con el encargado de las certificaciones de los sistemas informáticos en fase de desarrollo, informó que actualmente la Caja Tacna usa metodologías tradicionales para la gestión de proyectos, pero que al próximo año pretenden usar metodologías ágiles (como el SCRUM), mejorando así los proyectos futuros, mejor tiempo de entrega y mayor distribución de recursos en general.

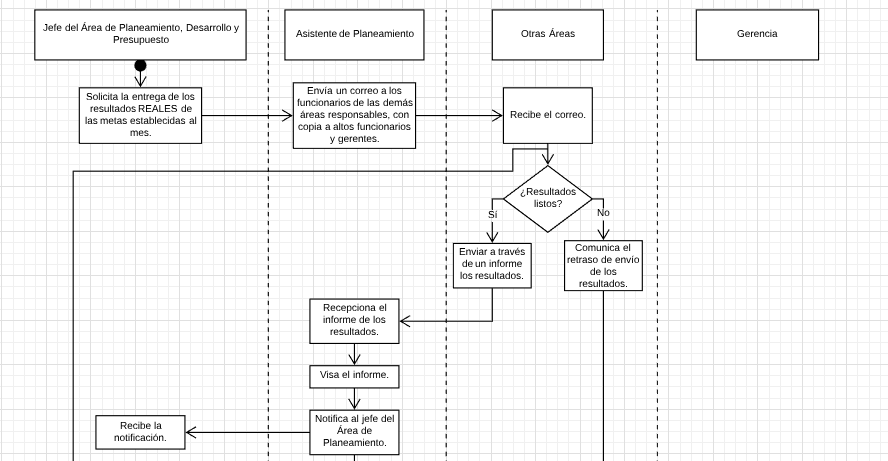
Cabe resaltar que la Gestión de Proyectos consiste en establecer y llevar a cabo actividades de tal forma que llegue al resultado esperado, cumpliendo con los objetivos iniciales del proyecto, con tiempos y costos esperados.

A continuación, se presentará la parte de análisis en la fase de Inicio del RUP del sistema web “Balanced ScoreCard” de la Caja Tacna de forma generalizada, ya que, como se mencionó al comienzo del **CAPITULO III** del presente informe, no le es permitido al practicante divulgar información de los sistemas de información actuales de la empresa, pero sí se mostrará aquella información abstraída y consultada por el practicante, y demás información permitida.

* + - * 1. Requerimientos del Usuario

A continuación, se muestra el listado de requerimientos generales dados por parte del usuario en los procesos de recolección de la información.

* Opción para poder registrar un Plan Institucional y sus Planes Operativos.
* Opción para poder registrar una medida que será usada en la especificación de las metas, tanto para Metas de Objetivos Estratégicos y Metas de Iniciativas Estratégicas.
* Opción para poder registrar una tendencia que será usada en la especificación de las metas, tanto para Metas de Objetivos Estratégicos y Metas de Iniciativas Estratégicas.
* Opción para poder registrar una frecuencia que será usada en la especificación de las metas, tanto para Metas de Objetivos Estratégicos y Metas de Iniciativas Estratégicas.
* Opción para poder registrar los valores de un semáforo, según un año y mes. Esto servirá para dar un seguimiento del cumplimiento de los indicadores de los Objetivos Estratégicos e Iniciativas Estratégicas.
* Opción para poder registrar los responsables para cada indicador y actividades del Plan Operativo Institucional.
* Opción para poder registrar la misión ligada al Plan Estratégico Institucional.
* Opción para poder registrar la visión ligada al Plan Estratégico Institucional.
* Opción para poder registrar un objetivo general, donde cada objetivo está ligado a una perspectiva.
* Opción para poder registrar un objetivo estratégico. Cabe resaltar que este objetivo debe estar ligado a un objetivo general. También, éste debe contener indicadores, y estos indicadores, a su vez, debe contener responsables y una fórmula para medir tal indicador.
* Opción para poder registrar las metas de los indicadores de los objetivos generales, donde se selecciona la tendencia, frecuencia, medida y se llena las metas por cada mes.
* Opción para poder registrar las iniciativas estratégicas. Cabe resaltar que estas iniciativas deben estar ligadas a objetivos estratégicos. También, estas iniciativas pueden ser de tipo AVANCE o RESULTADO. Si es de AVANCE, se genera un indicador de avance; si es de RESULTADO, se generan N indicadores para tal iniciativa, donde, a su vez, estos indicadores deben contener responsables y fórmula para medir tales indicadores.
* Opción para poder registrar las metas de los indicadores de las iniciativas estratégicas de RESULTADO, donde se selecciona la tendencia, frecuencia, medida y se llena las metas por cada mes.
* Opción para poder registrar las actividades ligadas a una iniciativa estratégica de tipo AVANCE. Estas actividades deben contener un responsable y entregable. Así mismo, se debe establecer que meses estas actividades serán ejecutadas e informadas.
* Opción para poder visualizar las metas de las iniciativas estratégicas de tipo AVANCE. Solo visualización, ya que las metas se obtienen en base a lo establecido en el punto anterior.
* Opción para poder registrar la ejecución de los indicadores de los objetivos estratégicos por cada mes.
* Opción para poder registrar la ejecución de los indicadores de las iniciativas estratégicas por cada mes.
* Opción para poder registrar la ejecución de las actividades de las iniciativas estratégicas de tipo AVANCE por cada mes. Cabe resaltar que estas actividades serán las que fueron establecidas como INFORMAR.
* Opción para poder registrar la aprobación de la formulación del Plan Operativo Institucional.
* Opción para poder registrar los cierres mensuales de la ejecución de los indicadores. Así mismo, se debe mostrar todos los cierres mensuales anteriores al mes a cerrar.
* Opción para poder registrar una versión del Plan Operativo Institucional.
* Opción para poder generar reportes de los Planes Institucionales.
  + - * 1. Diagrama de Procesos

El diagrama de procesos es un diagrama que muestra el flujo de la operación, desde el inicio al final, donde se incluyen todos los actores que están dentro del proceso (participantes). A continuación, se presenta el diagrama de procesos de todo lo referido al Balanced ScoreCard de la Caja Tacna.

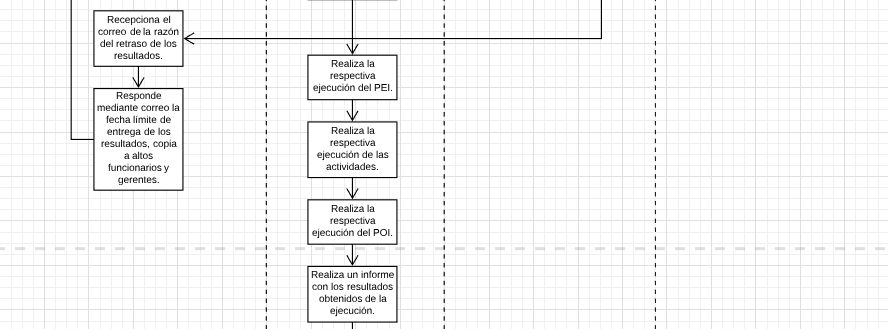
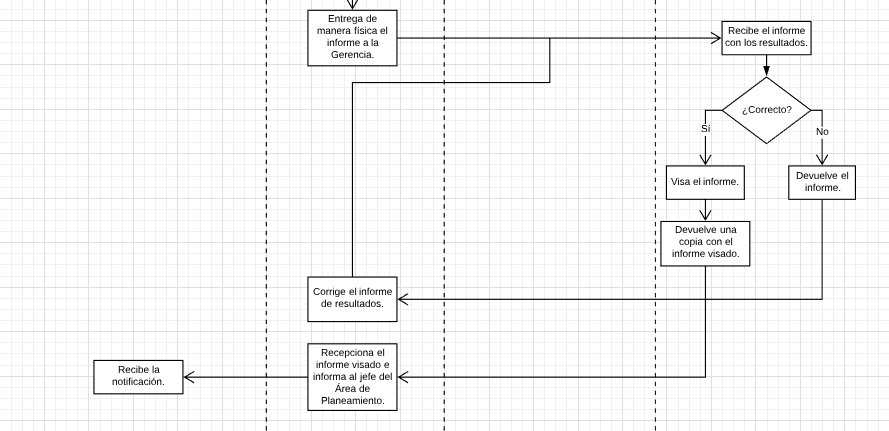


Figura 03. Diagrama de Procesos.

**Fuente: Elaboración propia.**

* + - 1. Fase Elaboración

En esta fase del RUP se resalta el proceso de análisis y diseño para los sistemas informáticos, donde se pretende establecer el cómo será el sistema, la funcionalidad, la composición del sistema, las relaciones y comunicación entre componentes del sistema, la arquitectura del sistema, entre otros (procesos revisados en los cursos de Gestión de Proyectos y Construcción de Software).

A continuación, se presentará la parte de análisis y diseño en la fase de Elaboración del RUP del sistema web “Balanced ScoreCard” de la Caja Tacna de forma generalizada, ya que, como se mencionó al comienzo del **CAPITULO III** del presente informe, no le es permitido al practicante divulgar información de los sistemas de información actuales de la empresa, pero sí se mostrará aquella información abstraída y consultada por el practicante, y demás información permitida.

* + - * 1. Requerimientos del Sistema

Especificación de requerimientos del sistema

Propósito

Establecer los nuevos requerimientos para el mejorado sistema web “Balanced ScoreCard”, tanto como funcionales y no funcionales, donde se describirá las acciones y operaciones que éste deberá realizar.

Alcance

El alcance del sistema web “Balanced ScoreCard” cubrirá todas las expectativas, necesidades y requisitos dados en las entrevistas realizadas con el usuario del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto, y asumidas en el respectivo Plan de Desarrollo del Proyecto, donde el sistema permitirá:

* + - 1. Realizar el proceso de configuración del Plan Estratégico Institucional y Plan Operativo Institucional.
      2. Realizar el proceso de formulación del Plan Estratégico Institucional y Plan Operativo Institucional.
      3. Realizar el proceso de ejecución, según las metas establecidas en el Plan Estratégico Institucional y Plan Operativo Institucional.
      4. Realizar el proceso de aprobación, cierre y creación de versiones del Plan Operativo Institucional.
      5. Realizar el proceso de reportes requeridos por el usuario.

Antecedentes del Sistema

Actualmente la empresa Caja Tacna tiene un sistema web “Balanced ScoreCard” (BSC, por sus siglas), elaborado bajo ASP.NET con el lenguaje C#, recalcando que este sistema está en producción y es visible en la intranet de la empresa. El sistema antes mencionado está inoperativo, ya que fue realizado hace varios años, y no ha sido mantenido.

Hace dos años se empezó a elaborar un nuevo sistema (solo en ambiente de desarrollo) con requerimientos del usuario del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto, pero las necesidades del usuario fueron aumentando, logrando que el sistema sufra grandes cambios.

Realizar el nuevo sistema con las nuevas especificaciones del usuario le fueron asignados al practicante del presente informe, como una de sus varias responsabilidades en su periodo de prácticas.

Descripción General del Sistema

El sistema web “Balanced ScoreCard” es un sistema que se encargará de dar apoyo al usuario del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto. Este usuario tiene el cargo de Asistente de Planeamiento, siendo el encargado de todo lo referido al Plan Estratégico Institucional y Plan Operativo Institucional.

El sistema al ser elaborado para la plataforma web, esté deberá ser compatible con todos los navegadores web conocidos, tener conexión constante al servidor de base de datos y al servidor donde será publicado el compilado del sistema.

Requerimientos Funcionales

Tabla 02. Requerimientos Funcionales del Sistema Web “Balanced ScoreCard”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Módulo** | **Código** | **Descripción** | |
| **Módulo Seguridad** | **R001** | Inicio de Sesión | |
| **Módulo Configuración** | **R002** | Periodo Plan Estratégico Institucional - Plan Operativo Institucional | |
| R002 - 01 | Gestionar Periodo PEI - POI |
| **R003** | Medida | |
| R003 - 01 | Gestionar Medida |
| **R004** | Tendencia | |
| R004 - 01 | Gestionar Tendencia |
| **R005** | Frecuencia | |
| R005 - 01 | Gestionar Frecuencia |
| **R006** | Semáforo | |
| R006 - 01 | Gestionar Semáforo |
| **R007** | Responsables | |
| R007 - 01 | Gestionar Responsables |
| **Módulo Formulación** | **R008** | Misión | |
| R008 - 01 | Gestionar Misión |
| **R009** | Visión | |
| R009 - 01 | Gestionar Visión |
| **R010** | Objetivo General | |
| R010 - 01 | Gestionar Objetivo General |
| **R011** | Objetivo Estratégico | |
| R011 - 01 | Gestionar Objetivo Estratégico |
| **R012** | Metas Objetivos Estratégicos | |
| R012 - 01 | Gestionar Metas Objetivos Estratégicos |
| **R013** | Iniciativas Estratégicas | |
| R013 - 01 | Gestionar Iniciativas Estratégicas |
| **R014** | Metas de Iniciativas Estratégicas - Resultado | |
| R014 - 01 | Gestionar Metas de Iniciativas Estratégicas – Resultado |
| **R015** | Actividades | |
| R015 - 01 | Gestionar Actividades |
| **R016** | Metas de Iniciativas Estratégicas - Avance | |
| R016 - 01 | Gestionar Metas de Iniciativas Estratégicas - Avance |
| **Módulo Ejecución** | **R017** | Ejecución Plan Estratégico Institucional | |
| R017 - 01 | Gestionar Ejecución Plan Estratégico Institucional |
| **R018** | Ejecución Plan Operativo Institucional | |
| R018 - 01 | Gestionar Ejecución Plan Operativo Institucional |
| **R019** | Ejecución Actividades | |
| R019 - 01 | Gestionar Ejecución Actividades |
| **Módulo Proceso** | **R020** | Aprobación Plan Operativo Institucional | |
| R020 - 01 | Gestionar Aprobación Plan Operativo Institucional |
| **R021** | Cierre Mensual | |
| R021 - 01 | Gestionar Cierre Mensual |
| **R022** | Versiones Plan Operativo Institucional | |
| R022 - 01 | Gestionar Versiones Plan Operativo Institucional |
| **Módulo Reportes** | **R023** | Resultado del Plan Estratégico y Plan Operativo Institucional | |
| R023 - 01 | Generar Reporte Resultado del Plan Estratégico y Plan Operativo Institucional |
| **R024** | Relación de Actividades a Informar | |
| R024 - 01 | Generar Reporte Relación de Actividades a Informar |
| **R025** | Actividades por Estado | |
| R025 - 01 | Generar Reporte Actividades por Estado |
| **R026** | Pesos | |
| R026 - 01 | Generar Reporte de Pesos |
| **R027** | Actividades por Área | |
| R027 - 01 | Generar Reporte Actividades por Área |
| **R028** | Metas | |
| R028 - 01 | Generar Reporte de Metas |

**Fuente: Elaboración propia.**

Requerimientos no Funcionales

Tabla 03. Requerimientos no Funcionales del Sistema Web “Balanced ScoreCard”

|  |  |
| --- | --- |
| **Código** | **Descripción** |
| **RNF001** | El sistema web “Balanced ScoreCard” debe ser fácil de usar. |
| **RNF002** | El sistema web “Balanced ScoreCard” debe mostrar la información para su respectiva gestión en ventanas modales. |
| **RNF003** | El sistema web “Balanced ScoreCard” debe tener el logo de la Caja Tacna en el inicio de sesión y en el navegador web. |
| **RNF004** | El sistema web “Balanced ScoreCard” debe mostrar en la portada una imagen relacionada a Balanced ScoreCard. |
| **RNF005** | El sistema web “Balanced ScoreCard” debe ser capaz de funcionar en varios navegadores web. |
| **RNF006** | El sistema web “Balanced ScoreCard” debe ser capaz de ser adaptable a cualquier pantalla (responsive web design). |
| **RNF007** | El sistema web “Balanced ScoreCard” debe marcar los campos que han causado error al realizar algún procedimiento de guardado, modificado, etc. |
| **RNF008** | El sistema web “Balanced ScoreCard” debe mostrar alertas cuando las operaciones han sido realizadas con éxito o fracaso. |
| **RNF009** | El sistema web “Balanced ScoreCard” debe mostrar los colores:   1. Blanco: fondo de la pantalla. 2. Celeste: menú de navegación. 3. Plomo: menú de navegación inhabilitado y/o menú de navegación seleccionado. 4. Rojo: para los campos que causan algún error. |
| **RNF010** | El sistema web “Balanced ScoreCard” debe mostrar un tiempo de respuesta aceptable. |
| **RNF011** | El sistema web “Balanced ScoreCard” debe estar documentado. |
| **RNF012** | El sistema web “Balanced ScoreCard” solo debe ser usado por los siguientes usuarios:   1. Asistente de Planeamiento 2. Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto |
| **RNF013** | El sistema web “Balanced ScoreCard” debe estar bajo las siguientes herramientas:   1. MS SQL Server 2016 2. C# 3. JavaScript 4. Bootstrap 5. Knockout JS |

**Fuente: Elaboración propia.**

* + - * 1. Especificación de Casos de Uso

A considerase la premisa de los permisos dados al practicante de presentar información de los sistemas informáticos de la empresa, solo le es permitido mostrar los casos de uso más importantes del Sistema Web “Balanced ScoreCard”. En base a esta premisa, a continuación, se mostrará los 10 (de los 28 totales) casos de uso más importantes.

Gestionar Periodo Plan Estratégico Institucional – Plan Operativo Institucional

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CASO DE USO:** | Gestionar Periodo Plan Estratégico Institucional – Plan Operativo Institucional | | |
| **CÓDIGO:** | **R002 - 01** | **ACTOR(ES):** | * Asistente de Planeamiento * Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto |
| **OBJETIVO:** | Permitir le gestión de los periodos de los planes institucionales. | | |
| **RESUMEN:** | El caso de uso se inicia cuando el Asistente de Planeamiento o el Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto ingresa al sistema para crear el periodo del Plan Estratégico, dentro del cual se registrarán los Planes Operativos. | | |
| **PRECONDICIÓN:** | El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. | | |
| **POSTCONDICIÓN:** | Todos deberán de registrar las pistas de auditoría solicitada por el área de seguridad. | | |
| **ACCIÓN DEL ACTOR** | **RESPUESTA DEL SISTEMA** | | |
| 1. El usuario inicia sesión y visualiza en la parte superior de la ventana la cinta de opciones, con los menús: Configuración, Formulación, Ejecución, Proceso, y Reportes. | 1. El sistema muestra la siguiente pantalla:   Balanced Scorecard web  El menú configuración consisten en lo siguiente:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **NOMBRE DEL MENÚ** | **SUB MENÚ** | **DESCRIPCIÓN** | | Configuración |  | Se utiliza para registrar variables: Periodo PEI-POI, Medida, Tendencia, Frecuencia, Semáforo, Responsable. |   Características:   * Menú Configuración: Tiene las opciones para registrar las variables del sistema y que serán utilizadas en las diferentes ventanas de registro de datos.   Todas las opciones deberán estar habilitadas para el usuario: Asistente de Planeamiento y Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto. | | |
| 1. El usuario elige el menú **CONFIGURACIÓN**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Características:  Esta ventana tiene seis pestañas: PERIODO PEI-POI, MEDIDA, TENDENCIA, FRECUENCIA, SEMÁFORO Y RESPONSABLES. | | |
| 1. El usuario elige el menú **CONFIGURACIÓN**, y selecciona la pestaña **PERIODO PEI-POI**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:   PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL  Características: Muestra el listado de los Planes Estratégicos registrados. Las columnas son:   * Plan Estratégico Institucional: Es el nombre del Plan Estratégico * Inicio: Es la fecha de inicio del Plan Estratégico * Fin: Es la fecha fin del Plan Estratégico * Botón Agregar: Agregar un nuevo registro. | | |
| 1. El usuario presiona el botón **AGREGAR**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:   **PERIODO DEL PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL**  **PERIODO DEL PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL**  **ESTADO POI**  Características: En esta ventana se registra el periodo del PEI y sus POI. Los campos son:  Periodo del Plan Estratégico Institucional   * Nombre: Es el nombre del PEI, que el sistema asigna automáticamente, de acuerdo a las fechas ingresadas. Ejemplo PEI 2020-2023 * Fecha de Inicio del PEI: Es la fecha de inicio del PEI. Por defecto vacío y habilitado. Ejemplo 01/01/2020 * Fecha de fin del PEI: Es la fecha de fin del PEI. Por defecto vacío y habilitado. Ejemplo 31/12/2023   Periodo del Plan Operativo Institucional   * Nombre: Es el nombre del POI, que el sistema asigna automáticamente, de acuerdo a la fecha ingresada. Ejemplo POI 2020 * Fecha de Inicio del POI: Es la fecha de inicio del POI. Por defecto vacío y habilitado. Ejemplo 01/01/2020 * Fecha de Fin del POI: Es la fecha de fin del POI. Por defecto vacío y habilitado. Ejemplo 31/12/2020 * Estado POI: Es el estado del POI (Creado/Aprobado). Por defecto con el valor “Creado”. * CheckBox: De la lista creada sólo podrá seleccionarse uno, el elegido será considerado para el menú formulación. Asimismo, el sistema debe mostrar automática y permanentemente en la parte superior, el POI elegido.   Ejemplo:  **PERIODO DEL PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL**  **PERIODO DEL PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL**  **PEI 2020 - 2023**  **ESTADO POI**  **CREADO**  **CREADO**  **CREADO**  **CREADO** | | |
| 1. El usuario ingresa los datos y presiona el botón **GRABAR**. | 1. El sistema valida que los datos ingresados sean los correctos  * El sistema pregunta ¿Desea GUARDAR los cambios? * Valida que los rangos de fechas sean congruentes. * Valida que el rango del POI se encuentren dentro del Rango Plan Estratégico. * Si todos los datos fueran correctamente validados aparecerá el mensaje: “Los datos fueron guardados correctamente”. * Si algún dato no hubiera sido correctamente validado, aparecerá un mensaje haciendo referencia al campo o condición que no se cumplió.   **Nota**: Para la modificación de datos, se debe seleccionar el botón modificar de la fila.  Ejemplo:  PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL | | |
| 1. El usuario presiona el botón eliminar. | 1. El sistema muestra un mensaje “¿Desea ELIMINAR este registro? | | |
| 1. El usuario acepta eliminar el registro. | 1. El sistema valida la eliminación del registro, si la eliminación falla, muestra un mensaje indicando el error. | | |

Gestionar Objetivo General

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CASO DE USO:** | Gestionar Objetivo General | | |
| **CÓDIGO:** | **R010 - 01** | **ACTOR(ES):** | * Asistente de Planeamiento * Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto |
| **OBJETIVO:** | Permitir le gestión de los objetivos generales. | | |
| **RESUMEN:** | El caso de uso se inicia cuando el Asistente de Planeamiento o el Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto ingresa al sistema para gestionar los objetivos generales. | | |
| **PRECONDICIÓN:** | El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. | | |
| **POSTCONDICIÓN:** | Todos deberán de registrar las pistas de auditoría solicitada por el área de seguridad. | | |
| **ACCIÓN DEL ACTOR** | **RESPUESTA DEL SISTEMA** | | |
| 1. El usuario visualiza en la parte superior de la ventana la cinta de opciones, con los menús: Configuración, Formulación, Ejecución, Proceso, y Reportes. | 1. El sistema muestra la siguiente pantalla:     El menú formulación consiste en lo siguiente:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **NOMBRE DEL MENÚ** | **SUB MENÚ** | **DESCRIPCIÓN** | | Formulación | Misión | Se registra la misión. | | Visión | Se registra la visión. | | Objetivos General | Se registran los objetivos generales. | | Objetivos Estratégicos | Se registran los objetivos estratégicos. | | Metas de Objetivos Estratégicos | Se registran las metas de los objetivos estratégicos. | | Iniciativas Estratégicas | Se registran las iniciativas estratégicas. | | Metas de Iniciativas Estratégicas - Resultado | Se registran las metas de las iniciativas estratégicas de resultado. | | Actividades | Se registran las actividades de las iniciativas estratégicas. | | Metas de Iniciativas Estratégicas – Avance | Se visualizan las metas de las iniciativas estratégicas de avance. |   Características:   * Menú Formulación: Tiene las opciones para registrar y visualizar el Plan Operativo correspondiente al periodo elegido en la etapa de configuración.   Todas las opciones deberán estar habilitadas para el usuario: Asistente de Planeamiento y Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto. | | |
| 1. El usuario elige el menú **FORMULACIÓN**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Características:  En la parte superior debe aparecer el POI elegido en la configuración, en este caso, como ejemplo habíamos elegido el POI 2020. | | |
| 1. El usuario elige el menú **FORMULACIÓN**, y selecciona la opción **OBJETIVO GENERAL**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Código del Objetivo General  Características: Muestra el listado de los Objetivos Generales. Las columnas son:   * Perspectiva: Es la perspectiva que corresponde al objetivo registrado. * Código del Objetivo General: Es la codificación que le asigna el sistema en base al número correlativo ingresado por el usuario. {Primera letra de Perspectiva} + {Letra O} + {Número correlativo}. Por defecto deshabilitado y vacío.  |  |  |  | | --- | --- | --- | | P | O | 1 | | Primera letra de la perspectiva seleccionada | Letra O, que significa OBJETIVO. | Serie de números correlativos que se debe mantener por Perspectiva elegida. Y será asignado en el orden que se registra. |  * Nombre del Objetivo General: Es el nombre del objetivo registrado. * Peso: Es el peso registrado para el objetivo, se coloca en porcentaje. * Botón Agregar, por defecto habilitado. * **Nota**: El sistema controlará que la suma de todos los pesos de los objetivos generales no supere el valor 100%. Peso Total: sumatoria máximo 100%. | | |
| 1. El usuario presiona el botón **AGREGAR**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Correlativo  Características: En esta ventana se registrarán los objetivos generales. Los campos son:   * Perspectiva: Es la perspectiva del objetivo general. Este campo tendrá 4 valores a elegir: FINANCIERO, CLIENTES, PROCESOS Y APRENDIZAJE. Por defecto habilitado y de selección, en ese orden. * Correlativo: Es la numeración del objetivo general, es un valor numérico correlativo y por defecto se muestra habilitado y vacío. Internamente el sistema utilizará el valor para formar el código final del objetivo general que tendrá el siguiente formato: {Primera letra de Perspectiva}+{Letra O}+{Número correlativo}. Por defecto deshabilitado y vacío.  |  |  |  | | --- | --- | --- | | P | O | 1 | | Primera letra de la perspectiva seleccionada | Letra O, que significa OBJETIVO. | Serie de números correlativos que se debe mantener por Perspectiva elegida. Y será asignado en el orden que se registra. |  * Nombre: Es el nombre del objetivo que registra el usuario. Por defecto vacío y habilitado.   Peso: Es el peso del objetivo. Es un valor numérico con dos decimales. Por defecto vacío y habilitado. | | |
| 1. El usuario ingresa los datos y presiona el botón **GRABAR**. | 1. El sistema valida que los datos ingresados sean los correctos  * El sistema pregunta ¿Desea GUARDAR los cambios? * Que se hayan ingresado datos en todos los campos. * Que el valor en PESO sea numérico y con dos decimales. * Que la suma de todos los pesos registrados no supere el valor 100%. * Si todos los datos fueran correctamente validados aparecerá el mensaje: “Los datos fueron guardados correctamente”. * Si algunos datos no hubieran sido correctamente validados, aparecerá un mensaje haciendo referencia al campo o condición que no se cumplió. * Botones: Modificar y Eliminar; por defecto habilitados.   **Nota**: Para la modificación de datos, se debe seleccionar el botón modificar de la fila. Asimismo, la modificación se podrá realizar mientras no se haya aprobado la formulación.  Ejemplo:    Peso Total  Código del Objetivo General | | |
| 1. El usuario presiona el botón eliminar. | 1. El sistema muestra un mensaje “¿Desea ELIMINAR este registro? | | |
| 1. El usuario acepta eliminar el registro. | 1. El sistema valida la eliminación del registro, si la eliminación falla, muestra un mensaje indicando el error. | | |

Gestionar Objetivo Estratégico

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CASO DE USO:** | Gestionar Objetivo Estratégico | | |
| **CÓDIGO:** | **R011 - 01** | **ACTOR(ES):** | * Asistente de Planeamiento * Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto |
| **OBJETIVO:** | Permitir le gestión de los objetivos estratégicos. | | |
| **RESUMEN:** | El caso de uso se inicia cuando el Asistente de Planeamiento o el Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto ingresa al sistema para gestionar los objetivos estratégicos. | | |
| **PRECONDICIÓN:** | El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. | | |
| **POSTCONDICIÓN:** | Todos deberán de registrar las pistas de auditoría solicitada por el área de seguridad. | | |
| **ACCIÓN DEL ACTOR** | **RESPUESTA DEL SISTEMA** | | |
| 1. El usuario visualiza en la parte superior de la ventana la cinta de opciones, con los menús: Configuración, Formulación, Ejecución, Proceso, y Reportes. | 1. El sistema muestra la siguiente pantalla:     El menú formulación consiste en lo siguiente:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **NOMBRE DEL MENÚ** | **SUB MENÚ** | **DESCRIPCIÓN** | | Formulación | Misión | Se registra la misión. | | Visión | Se registra la visión. | | Objetivos General | Se registran los objetivos generales. | | Objetivos Estratégicos | Se registran los objetivos estratégicos. | | Metas de Objetivos Estratégicos | Se registran las metas de los objetivos estratégicos. | | Iniciativas Estratégicas | Se registran las iniciativas estratégicas. | | Metas de Iniciativas Estratégicas - Resultado | Se registran las metas de las iniciativas estratégicas de resultado. | | Actividades | Se registran las actividades de las iniciativas estratégicas. | | Metas de Iniciativas Estratégicas – Avance | Se visualizan las metas de las iniciativas estratégicas de avance. |   Características:   * Menú Formulación: Tiene las opciones para registrar y visualizar el Plan Operativo correspondiente al periodo elegido en la etapa de configuración.   Todas las opciones deberán estar habilitadas para el usuario: Asistente de Planeamiento y Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto. | | |
| 1. El usuario elige el menú **FORMULACIÓN**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Características:  En la parte superior debe aparecer el POI elegido en la configuración, en este caso, como ejemplo habíamos elegido el POI 2020. | | |
| 1. El usuario elige el menú **FORMULACIÓN**, y selecciona la opción **OBJETIVO ESTRATÉGICO**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Características: Muestra el listado de los objetivos estratégicos, previamente se debieron registrar los objetivos generales. Las columnas son:   * Código del Objetivo General: Es el código del objetivo general vinculado al objetivo estratégico. * Objetivo General: Es el nombre del objetivo general. * Código del Objetivo Estratégico: Es el código del objetivo estratégico. * Objetivo Estratégico: Es el nombre del objetivo estratégico. * Peso %: Es el peso asignado al objetivo estratégico. * Indicador: Son los indicadores del objetivo estratégico. * Responsables: Son los nombres de los responsables de cada indicador. * Peso %: Es el peso asignado al indicador, debe mostrarse con dos decimales. * Botón Agregar, por defecto habilitado.   **Nota**: Para diferenciar un objetivo estratégico de otro, intercalar dos colores en el listado de objetivos estratégicos, o cuando los objetivos estratégicos tengan más de un indicador mostrar el objetivo una sola vez. Tomar en cuenta que los pesos de un objetivo estratégico no se deben ver por duplicado para que la sumatoria final cuadre.   * Peso Total (Objetivos Estratégicos): Es la sumatoria de los pesos de los objetivos estratégicos. El sistema controlará que la suma de todos los pesos no supere el valor 100%. * Peso Total (Indicadores): Es la sumatoria de los pesos de los indicadores. El sistema controlará que la suma de todos los pesos no supere el valor 100%. | | |
| 1. El usuario presiona el botón **AGREGAR**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     %  Características: En esta ventana se registrarán los Objetivos Estratégicos, previamente se debieron registrar los Objetivos Generales.  Datos del Objetivo Estratégico:   * Código del Objetivo General: Es el código del objetivo previamente registrado. Por defecto habilitado y de selección. * Nombre del Objetivo General: Al seleccionar el código del objetivo, el sistema deberá mostrar en este campo el nombre del objetivo. Por defecto de solo lectura. * Código del Objetivo Estratégico. Es un número ingresado por el usuario. Por defecto habilitado y vacío. Al costado, como fijo y solo lectura “OE”. * Nombre del Objetivo Estratégico: Es el nombre del objetivo estratégico. Por defecto habilitado y vacío. * Peso %: Es el peso del objetivo estratégico. Por defecto habilitado y vacío. Debe mostrarse con dos decimales   Indicadores del Objetivo Estratégico:  Es en donde se ingresan, los indicadores, su responsable, su fórmula y su peso, respectivamente. Por defecto habilitado y con una fila en blanco.   * Indicador: Es el nombre del indicador. Por defecto habilitado y vacío. * Responsable: Debe incluir un botón para que al presionarlo el sistema me muestre el listado de responsables registrados en configuración; y con la opción para seleccionar una o varias y copiar los valores seleccionados como una cadena de texto en la celda Responsable. Si la celda ya tiene valores, al presionar el botón la lista debe mostrar los valores marcados para quitar filas marcadas o agregar filas nuevas. Deberán estar listados en orden de A-Z.     Los botones GRABAR y CANCELAR de la ventana servirá para agregar las filas seleccionadas a la celda base o cancelar los cambios, respectivamente.   * Fórmula: Es la fórmula del indicador. Por defecto habilitado y vacío. * Peso %: Es el peso del indicador. Por defecto habilitado y vacío. La suma de los pesos de todos los indicadores deberá ser el mismo del peso del objetivo estratégico, de lo contrario deberá mostrar un mensaje de error. * Botón Agregar: Este botón servirá para agregar una nueva fila en blanco, por defecto habilitado. * Botón Grabar y Cancelar: Sirven para grabar o cancelar el registro del Objetivo Estratégico. Por defecto habilitados.   Botón Eliminar: Este botón sirve para eliminar un indicador (una fila). | | |
| 1. El usuario ingresa los datos y presiona el botón **GRABAR**. | 1. El sistema valida que los datos ingresados sean los correctos  * El sistema pregunta ¿Desea GUARDAR los cambios? * Que se hayan ingresado datos en todos los campos. * Que por lo menos se haya ingresado un indicador. * Que la sumatoria de pesos de los indicadores no exceda el peso del objetivo estratégico, a la que pertenecen. * Que la suma de todos los pesos de los objetivos estratégicos registrados no supere el valor 100%. * Que la suma de todos los pesos de los indicadores registrados no supere el valor 100%. * Si todos los datos fueran correctamente validados aparecerá el mensaje: “Los datos fueron guardados correctamente”. * Si algunos datos no hubieran sido correctamente validados, aparecerá un mensaje haciendo referencia al campo o condición que no se cumplió. * Botones: Modificar y Eliminar; por defecto habilitados.   **Nota**: Para la modificación de datos, se debe seleccionar el botón modificar de la fila. Asimismo, la modificación se podrá realizar mientras no se haya aprobado la formulación.  Ejemplo: | | |
| 1. El usuario presiona el botón eliminar. | 1. El sistema muestra un mensaje “¿Desea ELIMINAR este registro? | | |
| 1. El usuario acepta eliminar el registro. | 1. El sistema valida la eliminación del registro, si la eliminación falla, muestra un mensaje indicando el error. | | |

Gestionar Iniciativas Estratégicas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CASO DE USO:** | Gestionar Iniciativas Estratégicas | | |
| **CÓDIGO:** | **R013 - 01** | **ACTOR(ES):** | * Asistente de Planeamiento * Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto |
| **OBJETIVO:** | Permitir le gestión de las iniciativas estratégicas. | | |
| **RESUMEN:** | El caso de uso se inicia cuando el Asistente de Planeamiento o el Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto ingresa al sistema para gestionar las iniciativas estratégicas. | | |
| **PRECONDICIÓN:** | El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. | | |
| **POSTCONDICIÓN:** | Todos deberán de registrar las pistas de auditoría solicitada por el área de seguridad. | | |
| **ACCIÓN DEL ACTOR** | **RESPUESTA DEL SISTEMA** | | |
| 1. El usuario visualiza en la parte superior de la ventana la cinta de opciones, con los menús: Configuración, Formulación, Ejecución, Proceso, y Reportes. | 1. El sistema muestra la siguiente pantalla:     El menú formulación consiste en lo siguiente:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **NOMBRE DEL MENÚ** | **SUB MENÚ** | **DESCRIPCIÓN** | | Formulación | Misión | Se registra la misión. | | Visión | Se registra la visión. | | Objetivos General | Se registran los objetivos generales. | | Objetivos Estratégicos | Se registran los objetivos estratégicos. | | Metas de Objetivos Estratégicos | Se registran las metas de los objetivos estratégicos. | | Iniciativas Estratégicas | Se registran las iniciativas estratégicas. | | Metas de Iniciativas Estratégicas - Resultado | Se registran las metas de las iniciativas estratégicas de resultado. | | Actividades | Se registran las actividades de las iniciativas estratégicas. | | Metas de Iniciativas Estratégicas – Avance | Se visualizan las metas de las iniciativas estratégicas de avance. |   Características:   * Menú Formulación: Tiene las opciones para registrar y visualizar el Plan Operativo correspondiente al periodo elegido en la etapa de configuración.   Todas las opciones deberán estar habilitadas para el usuario: Asistente de Planeamiento y Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto. | | |
| 1. El usuario elige el menú **FORMULACIÓN**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Características:  En la parte superior debe aparecer el POI elegido en la configuración, en este caso, como ejemplo habíamos elegido el POI 2020. | | |
| 1. El usuario elige el menú **FORMULACIÓN**, y selecciona la opción **INICIATIVAS ESTRATÉGICAS.** | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Características: Muestra el listado de las iniciativas estratégicas, previamente se debieron registrar los objetivos estratégicos. Las columnas son:   * Código del Objetivo Estratégico: Es el código del objetivo estratégico vinculado a la iniciativa estratégica. * Objetivo Estratégico: Es el nombre del objetivo estratégico. * Código de la Iniciativa Estratégica: Es el código de la iniciativa estratégica. * Iniciativa Estratégica: Es el nombre de la iniciativa estratégica. * Peso (%): Es el peso asignado a la iniciativa estratégica. Debe mostrarse con dos decimales. * Responsables: Son los nombres de los responsables del indicador de iniciativa estratégica. * Indicador: Son los indicadores de la iniciativa estratégica. * Peso (%): Es el peso asignado al indicador de la iniciativa estratégica. * Botón Agregar, por defecto habilitados.   **Nota**: Para diferenciar una iniciativa de otra, intercalar dos colores en el listado de iniciativas estratégicas, o cuando las iniciativas tengan más de un indicador mostrar la iniciativa una sola vez. Tomar en cuenta que los pesos de una iniciativa estratégica no se deben ver por duplicado para que la sumatoria final cuadre.   * Peso Total (Iniciativa Estratégica): Es la sumatoria de los pesos de las iniciativas estratégicas. El sistema controlará que la suma de todos los pesos no supere el valor 100%. * Peso Total (Indicadores): Es la sumatoria de los pesos de los indicadores. El sistema controlará que la suma de todos los pesos no supere el valor 100%. | | |
| 1. El usuario presiona el botón **AGREGAR**. | 1. El sistema le muestra la siguiente ventana:     Características: En esta ventana se registrarán las Iniciativas Estratégicas, previamente se debieron registrar los Objetivos Estratégicos.  Datos de la Iniciativa Estratégica:   * Código del Objetivo Estratégico: Es el código del objetivo estratégico previamente registrado. Por defecto habilitado y de selección. * Nombre del Objetivo Estratégico: Al seleccionar el código del objetivo estratégico, el sistema deberá mostrar en este campo el nombre del objetivo estratégico. Por defecto de solo lectura. * Código de la Iniciativa Estratégica. Es un número ingresado por el usuario. Por defecto habilitado y vacío. Al costado, como fijo y solo lectura “IE”. * Nombre de la Iniciativa Estratégica: Es el nombre de la iniciativa estratégica. Por defecto habilitado y vacío. * Peso %: Es el peso de la iniciativa estratégica. Por defecto habilitado y vacío. Debe mostrarse con dos decimales. * Tipo de Indicador: Por defecto habilitado y tendrá una lista desplegable con dos valores: RESULTADO y AVANCE. Si el usuario seleccionó RESULTADO, mostrará “Indicadores de Iniciativa Estratégica”, en caso seleccione AVANCE, el sistema ocultará “Indicadores de Iniciativa Estratégica” para que no tenga registro de esos datos.      * Responsable: Debe incluir un botón para que al presionarlo el sistema muestre el listado de responsables registrados en configuración; y con la opción para seleccionar una o varias y copiar los valores seleccionados como una cadena de texto en la celda Responsable. Si la celda ya tiene valores, al presionar el botón la lista debe mostrar los valores marcados para quitar filas marcadas o agregar filas nuevas. Deberán estar listados en orden de A-Z.     Los botones GRABAR y CANCELAR de la ventana servirá para agregar las filas seleccionadas a la celda base o cancelar los cambios, respectivamente.  Indicadores de Iniciativa Estratégica:  Para ingresar, los indicadores, su responsable, su fórmula y su peso, respectivamente. Por defecto habilitado y con una fila en blanco.   * Indicador: Es el nombre del indicador. Por defecto habilitado y vacío. * Responsable: Debe incluir un botón para que al presionarlo el sistema muestre el listado de responsables registrados en configuración; y con la opción para seleccionar una o varias y copiar los valores seleccionados como una cadena de texto en la celda Responsable. Si la celda ya tiene valores, al presionar el botón la lista debe mostrar los valores marcados para quitar filas marcadas o agregar filas nuevas. Deberán estar listados en orden de A-Z.     Los botones GRABAR y CANCELAR de la ventana servirá para agregar las filas seleccionadas a la celda base o cancelar los cambios, respectivamente.   * Fórmula: Es la fórmula del indicador. Por defecto habilitado y vacío. * Peso %: Es el peso del indicador. Por defecto habilitado y vacío. La suma de los pesos de todos los indicadores deberá ser el mismo del peso del objetivo estratégico, de lo contrario deberá mostrar un mensaje de error. * Botón Agregar: Este botón servirá para agregar una nueva fila en blanco, por defecto habilitado. * Botón Grabar y Cancelar: Sirven para grabar o cancelar el registro del Objetivo Estratégico. Por defecto habilitados.   Botón Eliminar: Este botón sirve para eliminar un indicador (una fila). | | |
| 1. El usuario ingresa los datos y presiona el botón **GRABAR.** | 1. El sistema valida que los datos ingresados sean los correctos  * El sistema pregunta ¿Desea GUARDAR los cambios? * Que se hayan ingresado datos en todos los campos. * Que por lo menos se haya ingresado un indicador, cuando se trate de Indicador por Resultado. * Que la sumatoria de pesos de los indicadores no exceda el peso de la iniciativa estratégica, a la que pertenecen. * Que la suma de todos los pesos de las iniciativas estratégicas registradas no supere el valor 100%. * Que la suma de todos los pesos de los indicadores registrados no supere el valor 100%. * Si todos los datos fueran correctamente validados aparecerá el mensaje: “Los datos fueron guardados correctamente”. * Si algunos datos no hubieran sido correctamente validados, aparecerá un mensaje haciendo referencia al campo o condición que no se cumplió. * Botones: Modificar y Eliminar; por defecto habilitados.   **Nota**: Para la modificación de datos, se debe seleccionar el botón modificar de la fila. Asimismo, la modificación se podrá realizar mientras no se haya aprobado la formulación.  Ejemplo: | | |
| 1. El usuario presiona el botón eliminar. | 1. El sistema muestra un mensaje “¿Desea ELIMINAR este registro? | | |
| 1. El usuario acepta eliminar el registro. | 1. El sistema valida la eliminación del registro, si la eliminación falla, muestra un mensaje indicando el error. | | |

Gestionar Actividades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CASO DE USO:** | Gestionar Actividades | | |
| **CÓDIGO:** | **R015 - 01** | **ACTOR(ES):** | * Asistente de Planeamiento * Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto |
| **OBJETIVO:** | Permitir le gestión de las actividades. | | |
| **RESUMEN:** | El caso de uso se inicia cuando el Asistente de Planeamiento o el Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto ingresa al sistema para gestionar las actividades. | | |
| **PRECONDICIÓN:** | El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. | | |
| **POSTCONDICIÓN:** | Todos deberán de registrar las pistas de auditoría solicitada por el área de seguridad. | | |
| **ACCIÓN DEL ACTOR** | **RESPUESTA DEL SISTEMA** | | |
| 1. El usuario visualiza en la parte superior de la ventana la cinta de opciones, con los menús: Configuración, Formulación, Ejecución, Proceso, y Reportes. | 1. El sistema muestra la siguiente pantalla:     El menú formulación consiste en lo siguiente:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **NOMBRE DEL MENÚ** | **SUB MENÚ** | **DESCRIPCIÓN** | | Formulación | Misión | Se registra la misión. | | Visión | Se registra la visión. | | Objetivos General | Se registran los objetivos generales. | | Objetivos Estratégicos | Se registran los objetivos estratégicos. | | Metas de Objetivos Estratégicos | Se registran las metas de los objetivos estratégicos. | | Iniciativas Estratégicas | Se registran las iniciativas estratégicas. | | Metas de Iniciativas Estratégicas - Resultado | Se registran las metas de las iniciativas estratégicas de resultado. | | Actividades | Se registran las actividades de las iniciativas estratégicas. | | Metas de Iniciativas Estratégicas – Avance | Se visualizan las metas de las iniciativas estratégicas de avance. |   Características:   * Menú Formulación: Tiene las opciones para registrar y visualizar el Plan Operativo correspondiente al periodo elegido en la etapa de configuración.   Todas las opciones deberán estar habilitadas para el usuario: Asistente de Planeamiento y Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto. | | |
| 1. El usuario elige el menú **FORMULACIÓN**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Características:  En la parte superior debe aparecer el POI elegido en la configuración, en este caso, como ejemplo habíamos elegido el POI 2020. | | |
| 1. El usuario elige el menú **FORMULACIÓN**, y selecciona la opción **ACTIVIDADES**. | 1. El sistema muestra la siguiente semana:     Iniciativa Estratégica  Características: Esta ventana se utilizará para registrar las actividades de las Iniciativas Estratégicas, previamente se debieron registrar las Iniciativas Estratégicas con sus respectivos responsables y peso. Deberán listarse todas aquellas Iniciativas Estratégicas que se consideraron AVANCE en el tipo de indicador (paso 36). Esta ventana tendrá campos de solo lectura, y el botón modificar donde se podrán agregar actividades. Las columnas son:   * Código de Iniciativa Estratégica: Es el código de la iniciativa estratégica registrada. Por defecto de solo lectura. * Iniciativa Estratégica: Es el nombre de la iniciativa estratégica registrada. Por defecto de solo lectura. * Responsables: Son los responsables de la iniciativa estratégica. Por defecto de solo lectura. * Peso (%): Es el peso de la iniciativa estratégica registrada. Se debe mostrar con dos decimales. Por defecto de solo lectura. * Botón Modificar: Por defecto habilitado. | | |
| 1. El usuario selecciona el botón **MODIFICAR** de la fila de una Iniciativa Estratégica | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Características: En esta ventana se registrarán las Actividades de las Iniciativas Estratégicas. Los campos son:  Datos de Iniciativa Estratégica:   * Código de la Iniciativa Estratégica: Es el código de la iniciativa estratégica que corresponde. Por defecto de solo de lectura. * Iniciativa Estratégica: Al seleccionar el código de la Iniciativa Estratégica, el sistema deberá mostrar en este campo el nombre de la Iniciativa Estratégica. Por defecto de solo lectura. * Responsables: Al seleccionar el código de la Iniciativa Estratégica, el sistema deberá mostrar en este campo el o los responsables registrados. Por defecto de solo lectura.   Actividades:  Es en donde se ingresan las actividades, su peso, su entregable y sus involucrados. Por defecto habilitado y con una fila en blanco.   * Actividades: Es la descripción de la actividad. Por defecto habilitado y vacío. * Peso (%): Es el porcentaje asignado a la actividad. Se debe mostrar con dos decimales. Por defecto habilitado y vacío. * Entregable: Es la descripción del entregable de la actividad. Por defecto habilitado y vacío. * Involucrados: Debe incluir un botón para que al presionarlo el sistema me muestre el listado de responsables registrados en configuración; y con la opción para seleccionar una o varias y copiar los valores seleccionados como una cadena de texto en la celda Involucrados. Si la celda ya tiene valores, al presionar el botón la lista debe mostrar los valores marcados para quitar filas marcadas o agregar filas nuevas. Deberán estar listados en orden de A-Z.     Los botones GRABAR y CANCELAR de la ventana servirá para agregar las filas seleccionadas a la celda base o cancelar los cambios, respectivamente.   * De ENE a DIC: Representan los meses del año. Cada celda debe contener dos checkbox: si se marca el plomo, el sistema interpretará que esa actividad se realizará ese mes **y le asignará el valor de “R” (Realizar)**; si se marca el negro, el sistema interpretará que esa actividad, además de realizarse ese mes, se debe informar el mismo mes **y le asignará el valor de “I” (Informar)**. Sólo si se marca el plomo, se podrá marcar el negro. Por lo tanto, si se marca el negro, el sistema debe validar que estén marcados ambos checkbox. Tomar en cuenta que los checkbox son de 2 colores, los de color negro corresponden a INFORMAR y los de color plomo a REALIZAR. * Botón Agregar: Este botón servirá para agregar una nueva fila en blanco, por defecto habilitado. * Botón Grabar y Cancelar: Sirven para grabar o cancelar el registro de la actividad. Por defecto habilitados.   Botón Eliminar: Este botón sirve para eliminar una actividad (una fila). | | |
| 1. El usuario ingresa los datos y presiona el botón **GRABAR.** | 1. El sistema valida que los datos ingresados sean los correctos  * El sistema pregunta ¿Desea GUARDAR los cambios? * Que se hayan ingresado datos en todos los campos. * Que por lo menos se haya ingresado una actividad. * Los campos de ENE hasta DIC son opcionales, pero por lo menos debe haber un mes seleccionado con ambos checkbox. * Que la suma de todos los pesos de las actividades registrados no supere el valor 100%. * Si todos los datos fueran correctamente validados aparecerá el mensaje: “Los datos fueron guardados correctamente”. * Si algunos datos no hubieran sido correctamente validados, aparecerá un mensaje haciendo referencia al campo o condición que no se cumplió. * Botones: Modificar; por defecto habilitados.   **Nota**: Para la modificación de datos, se debe seleccionar el botón modificar de la fila. Asimismo, la modificación se podrá realizar mientras no se haya aprobado la formulación. | | |

Gestionar Ejecución Plan Estratégico Institucional

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CASO DE USO:** | Gestionar Ejecución Plan Estratégico Institucional | | |
| **CÓDIGO:** | **R017 - 01** | **ACTOR(ES):** | * Asistente de Planeamiento * Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto |
| **OBJETIVO:** | Permitir le gestión de la ejecución del plan estratégico institucional. | | |
| **RESUMEN:** | El caso de uso se inicia cuando el Asistente de Planeamiento o el Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto ingresa al sistema para gestionar la ejecución del plan estratégico institucional. | | |
| **PRECONDICIÓN:** | El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. | | |
| **POSTCONDICIÓN:** | Todos deberán de registrar las pistas de auditoría solicitada por el área de seguridad. | | |
| **ACCIÓN DEL ACTOR** | **RESPUESTA DEL SISTEMA** | | |
| 1. El usuario visualiza en la parte superior de la ventana la cinta de opciones, con los menús: Configuración, Formulación, Ejecución, Proceso, y Reportes. | 1. El sistema muestra la siguiente pantalla:     El menú ejecución consiste en lo siguiente:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **NOMBRE DEL MENÚ** | **SUB MENÚ** | **DESCRIPCIÓN** | | Ejecución | PEI | Ejecución de indicadores del PEI | | POI | Ejecución de indicadores de Iniciativas Estratégicas | | Actividades | Ejecución de cumplimiento de actividades. |   Características:   * Menú Ejecución: Tiene las opciones para registrar y visualizar los resultados del Plan Estratégico y Plan Operativo.   Todas las opciones deberán estar habilitadas para el usuario: Asistente de Planeamiento y Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto. | | |
| 1. El usuario elige el menú **EJECUCIÓN**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Características:  En la parte superior debe aparecer el POI elegido en la configuración, en este caso, como ejemplo habíamos elegido el POI 2020. | | |
| 1. El usuario elige el menú **EJECUCIÓN**, y selecciona la opción **PEI**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:         Características:  Al cargarse la ventana, ya aparecerá cargada con las metas correspondientes al mes pendiente de ejecutar. Las únicas columnas editables son REAL y SUSTENTO.   * Mes de Ejecución: El sistema mostrará por defecto el mes que corresponde ejecutar. Sin embargo, también se podrá elegir los meses anteriores (cerrados) solo para visualizar los registros. * Índice Global: Mostrará la ejecución del mes equivalente al 100%. Deberá mostrar el color correspondiente de acuerdo a los parámetros establecidos en el semáforo del menú Configuración. * Código, Objetivo Estratégico, Indicador, Peso %, Tendencia, Medida y Meta, serán llenadas por el sistema. El sistema mostrará los datos correspondientes al mes elegido. * Real: Donde se registrarán los valores reales alcanzados. Hay que considerar que el usuario solo ingresará valores con 2 decimales. Por defecto editable. * Ejecución (%): Mostrará el porcentaje de cumplimiento de lo Real respecto a la Meta, tomando en cuenta la TENDENCIA. Por ejemplo:   **Si la tendencia es Creciente:**  Formula: (REAL/META) \* 100  Ejemplo: META = 7.21%, REAL = 9.60%  Entonces: (9.60/7.21)\*100 = 100%  **Si la tendencia es Decreciente:**  Formula: (((META-REAL)/META)+1)\*100  Ejemplo: META = 1.20%, REAL = 1.30%  Entonces: (((1.20-1.30)/1.20)+1)\*100 = 91.67%  **Nota:**   * El sistema debe redondear a 2 dígitos el resultado. No será editable. * Dependiendo del valor, la celda deberá pintarse de Rojo, Amarillo y Verde; esto en función a los parámetros establecidos en el semáforo en el menú Configuración. Debe pintarse justo después de haber escrito el valor REAL. * Si el resultado de la aplicación de la fórmula es mayor a 100%, el sistema le asignará 100%, del mismo modo, si el resultado de la aplicación de la fórmula es menor a 0%, el sistema le asignará 0%. * Ponderado General (%): Mostrará el porcentaje de ejecución multiplicado por el Peso. El sistema lo calculará. * Sustento: Es editable y opcional, que servirá para que el usuario ingrese un texto. Cada fila debe tener un recuadro para ingresar un sustento.      * Ejecución Total a “mes” (%): Deberá aparecer el nombre del mes seleccionado. El valor será igual a la sumatoria de la columna Ponderado General. Por defecto de solo lectura. * Ejecución Equivalente al 100(%: Para determinar el valor de este campo, se debe relacionar el % de “Ejecución Total a “mes” (%)” con el peso total y el 100%, y obtener el resultado respectivo a la equivalencia. Por defecto de solo lectura. Deberá mostrar el color correspondiente de acuerdo a los parámetros establecidos en el semáforo en el menú Configuración. Debe pintarse justo después de haber presionado el botón GRABAR.   **Ejemplo:**  Formula: (Ejecución Total a “mes” / Total Pesos)\*100  Ejemplo: Ejecución Total a “mes” = 87.42%, Total Pesos = 91.00%  Entonces: (87.42/91.00)\*100 = 96.07%   * Botones GRABAR y CANCELAR, sirven para registrar los valores ingresados o cancelar los cambios. | | |
| 1. El usuario ingresa los datos y presiona el botón **GRABAR**. | 1. El sistema valida que los datos ingresados sean los correctos  * El sistema pregunta ¿Desea GUARDAR los cambios? * El Sistema actualiza los campos de cálculo y color. * Si todos los datos fueran correctamente validados aparecerá el mensaje: “Los datos fueron guardados correctamente”. * Si algunos datos no hubieran sido correctamente validados, aparecerá un mensaje haciendo referencia al campo o condición que no se cumplió.   **Nota**: La modificación de los datos se podrá realizar siempre y cuando no se haya cerrado el mes, en el menú Proceso. | | |
| 1. El usuario presiona el botón **CANCELAR**. | 1. El sistema deshace tales registros ingresados y recarga la información sin guardar cambios. | | |

Gestionar Ejecución Plan Operativo Institucional

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CASO DE USO:** | Gestionar Ejecución Plan Operativo Institucional | | |
| **CÓDIGO:** | **R018 - 01** | **ACTOR(ES):** | * Asistente de Planeamiento * Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto |
| **OBJETIVO:** | Permitir le gestión de la ejecución del plan operativo institucional. | | |
| **RESUMEN:** | El caso de uso se inicia cuando el Asistente de Planeamiento o el Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto ingresa al sistema para gestionar la ejecución del plan operativo institucional. | | |
| **PRECONDICIÓN:** | El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. | | |
| **POSTCONDICIÓN:** | Todos deberán de registrar las pistas de auditoría solicitada por el área de seguridad. | | |
| **ACCIÓN DEL ACTOR** | **RESPUESTA DEL SISTEMA** | | |
| 1. El usuario visualiza en la parte superior de la ventana la cinta de opciones, con los menús: Configuración, Formulación, Ejecución, Proceso, y Reportes. | 1. El sistema muestra la siguiente pantalla:     El menú ejecución consiste en lo siguiente:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **NOMBRE DEL MENÚ** | **SUB MENÚ** | **DESCRIPCIÓN** | | Ejecución | PEI | Ejecución de indicadores del PEI | | POI | Ejecución de indicadores de Iniciativas Estratégicas | | Actividades | Ejecución de cumplimiento de actividades. |   Características:   * Menú Ejecución: Tiene las opciones para registrar y visualizar los resultados del Plan Estratégico y Plan Operativo.   Todas las opciones deberán estar habilitadas para el usuario: Asistente de Planeamiento y Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto. | | |
| 1. El usuario elige el menú **EJECUCIÓN**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Características:  En la parte superior debe aparecer el POI elegido en la configuración, en este caso, como ejemplo habíamos elegido el POI 2020. | | |
| 1. El usuario elige el menú **EJECUCIÓN**, y selecciona la opción **POI**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:             Características:  Al cargarse la ventana, ya aparecerá cargada con las metas correspondientes al mes pendiente de ejecutar. Las únicas columnas editables son REAL y SUSTENTO.   * Mes de Ejecución: El sistema mostrará por defecto el mes que corresponde ejecutar. Sin embargo, también se podrá elegir los meses anteriores (cerrados) solo para visualizar los registros. * Índice Global: Mostrará la ejecución del mes equivalente al 100%. Deberá mostrar el color correspondiente de acuerdo a los parámetros establecidos en el semáforo del menú Configuración. * Código de Iniciativa Estratégica, Iniciativa Estratégica, Indicador, Peso %, Tendencia, Medida y Meta, serán llenadas por el sistema. El sistema mostrará los datos correspondientes al mes elegido. * Real: Considerar que el usuario solo ingresará valores con 2 decimales. Por defecto editable solo las filas en donde el indicador sea de tipo “RESULTADO”, en donde el indicador sea de tipo “AVANCE” será solo lectura y el sistema lo calculará de acuerdo a lo marcado en la opción “ACTIVIDADES” del menú ejecución. * Ejecución (%): Mostrará el porcentaje de cumplimiento de lo Real respecto a la Meta, tomando en cuenta la TENDENCIA. Por ejemplo:   **Si la tendencia es Creciente:**  Formula: (REAL/META) \* 100  Ejemplo: META = 7.21%, REAL = 9.60%  Entonces: (9.60/7.21)\*100 = 100%  **Si la tendencia es Decreciente:**  Formula: (((META-REAL)/META)+1)\*100  Ejemplo: META = 1.20%, REAL = 1.30%  Entonces: (((1.20-1.30)/1.20)+1)\*100 = 91.67%  **Nota:**   * El sistema debe redondear a 2 dígitos el resultado. No será editable. * Dependiendo del valor, la celda deberá pintarse de Rojo, Amarillo y Verde; esto en función a los parámetros establecidos en el semáforo en el menú Configuración. Debe pintarse justo después de haber escrito el valor REAL. * Si el resultado de la aplicación de la fórmula es mayor a 100%, el sistema le asignará 100%, del mismo modo, si el resultado de la aplicación de la fórmula es menor a 0%, el sistema le asignará 0%. * Ponderado General (%): Mostrará el porcentaje de ejecución multiplicado por el Peso. El sistema lo calculará. * Sustento: Es editable, servirá para que el usuario ingrese un texto. Cada fila debe tener un recuadro para ingresar un sustento. Será opcional, cuando el tipo de indicador sea de RESULTADO y obligatorio cuando sea de AVANCE.      * Ejecución Total a “mes” (%): Deberá aparecer el nombre del mes seleccionado. El valor será igual a la sumatoria de la columna Ponderado General. Por defecto de solo lectura. * Ejecución Equivalente al 100(%: Para determinar el valor de este campo, se debe relacionar el % de “Ejecución Total a “mes” (%)” con el peso total y el 100%, y obtener el resultado respectivo a la equivalencia. Por defecto de solo lectura. Deberá mostrar el color correspondiente de acuerdo a los parámetros establecidos en el semáforo en el menú Configuración. Debe pintarse justo después de haber presionado el botón GRABAR.   **Ejemplo:**  Formula: (Ejecución Total a “mes” / Total Pesos)\*100  Ejemplo: Ejecución Total a “mes” = 87.42%, Total Pesos = 91.00%  Entonces: (87.42/91.00)\*100 = 96.07%   * Botones GRABAR y CANCELAR, sirven para registrar los valores ingresados o cancelar los cambios. | | |
| 1. El usuario ingresa los datos y presiona el botón **GRABAR**. | 1. El sistema valida que los datos ingresados sean los correctos  * El sistema pregunta ¿Desea GUARDAR los cambios? * El Sistema actualiza los campos de cálculo y color. * Si todos los datos fueran correctamente validados aparecerá el mensaje: “Los datos fueron guardados correctamente”. * Si algunos datos no hubieran sido correctamente validados, aparecerá un mensaje haciendo referencia al campo o condición que no se cumplió.   **Nota**: La modificación de los datos se podrá realizar siempre y cuando no se haya cerrado el mes, en el menú Proceso. | | |
| 1. El usuario presiona el botón **CANCELAR**. | 1. El sistema deshace tales registros ingresados y recarga la información sin guardar cambios. | | |

Gestionar Aprobación Plan Operativo Institucional

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CASO DE USO:** | Gestionar Aprobación Plan Operativo Institucional | | |
| **CÓDIGO:** | **R020 - 01** | **ACTOR(ES):** | * Asistente de Planeamiento * Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto |
| **OBJETIVO:** | Permitir le gestión de la aprobación del plan operativo institucional. | | |
| **RESUMEN:** | El caso de uso se inicia cuando el Asistente de Planeamiento o el Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto ingresa al sistema para gestionar la aprobación del plan operativo institucional. | | |
| **PRECONDICIÓN:** | El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. | | |
| **POSTCONDICIÓN:** | Todos deberán de registrar las pistas de auditoría solicitada por el área de seguridad. | | |
| **ACCIÓN DEL ACTOR** | **RESPUESTA DEL SISTEMA** | | |
| 1. El usuario visualiza en la parte superior de la ventana la cinta de opciones, con los menús: Configuración, Formulación, Ejecución, Proceso, y Reportes. | 1. El sistema muestra la siguiente pantalla:     El menú proceso consiste en lo siguiente:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **NOMBRE DEL MENÚ** | **SUB MENÚ** | **DESCRIPCIÓN** | | Proceso | Aprobar | Se aprueba la formulación del Plan Operativo. | | Cierre Mensual | Se visualizan los índices globales del PEI y POI para realizar el cierre mensual y visualizar la bitácora de cierres.  Hace referencia al menú EJECUCIÓN | | Versiones | Se registran las versiones del POI |   Características:   * Menú Proceso: Tiene las opciones para ejecutar el proceso de aprobación de la formulación, cierre mensual de la ejecución y las versiones del POI.   Todas las opciones deberán estar habilitadas para el usuario: Asistente de Planeamiento y Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto. | | |
| 1. El usuario elige el menú **PROCESO**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Características:  En la parte superior debe aparecer el POI elegido en la configuración, en este caso, como ejemplo habíamos elegido el POI 2020. | | |
| 1. El usuario elige el menú **PROCESO**, y selecciona la opción **APROBAR**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Características: En esta ventana se aprobará el POI. Una vez aprobado el POI pasará del estado CREADO/FORMULADO a APROBADO. Esta ventana sirve para procesar el cierre de la formulación, el objetivo es establecer todos los datos de la formulación como no alterables, es decir, luego de dar clic en aprobar, no se podría hacer cambios desde el **menú formulación**, todos los datos del menú formulación pasarán a solo lectura.  Los campos son:  - Documento Sustentatorio: Es el nombre del documento que sustenta la aprobación del POI. Por defecto vacío y habilitado.  - Fecha Aprobación: Es la fecha del documento sustentatorio. Por defecto habilitado y editable.  - Usuario y Fecha Registro: El sistema asigna estos valores, serán el usuario logueado en el sistema y la fecha y hora en que se presiona el botón Aprobar.   * Botón Grabar: Se presiona este botón para registrar la aprobación. | | |
| 1. El usuario ingresa los datos y presiona el botón **GRABAR**. | 1. El sistema valida que todos los campos tengan datos y le muestra en una pantalla emergente la siguiente pregunta: “¿ESTÁ SEGURO DE REALIZAR EL PROCESO DE APROBACIÓN?” con los botones SI y NO.   - Si el usuario presiona SI, se ejecutará el proceso y el sistema confirmará con el siguiente mensaje “Se ejecutó con éxito el proceso de aprobación de formulación para el periodo del Plan Operativo 2020”. Y se actualizará el campo FECHA DE REGISTRO. Los datos del menú formulación pasan a ser de SOLO LECTURA.  - Si algunos datos no hubieran sido correctamente validados, aparecerá un mensaje haciendo referencia al campo o condición que no se cumplió.  - Si todo está correcto, el sistema registra el POI con el estado APROBADO. | | |

Gestionar Cierre Mensual

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CASO DE USO:** | Gestionar Cierre Mensual | | |
| **CÓDIGO:** | **R021 - 01** | **ACTOR(ES):** | * Asistente de Planeamiento * Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto |
| **OBJETIVO:** | Permitir le gestión de los cierres mensuales. | | |
| **RESUMEN:** | El caso de uso se inicia cuando el Asistente de Planeamiento o el Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto ingresa al sistema para gestionar los cierres mensuales. | | |
| **PRECONDICIÓN:** | El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. | | |
| **POSTCONDICIÓN:** | Todos deberán de registrar las pistas de auditoría solicitada por el área de seguridad. | | |
| **ACCIÓN DEL ACTOR** | **RESPUESTA DEL SISTEMA** | | |
| 1. El usuario visualiza en la parte superior de la ventana la cinta de opciones, con los menús: Configuración, Formulación, Ejecución, Proceso, y Reportes. | 1. El sistema muestra la siguiente pantalla:     El menú proceso consiste en lo siguiente:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **NOMBRE DEL MENÚ** | **SUB MENÚ** | **DESCRIPCIÓN** | | Proceso | Aprobar | Se aprueba la formulación del Plan Operativo. | | Cierre Mensual | Se visualizan los índices globales del PEI y POI para realizar el cierre mensual y visualizar la bitácora de cierres.  Hace referencia al menú EJECUCIÓN | | Versiones | Se registran las versiones del POI |   Características:   * Menú Proceso: Tiene las opciones para ejecutar el proceso de aprobación de la formulación, cierre mensual de la ejecución y las versiones del POI.   Todas las opciones deberán estar habilitadas para el usuario: Asistente de Planeamiento y Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto. | | |
| 1. El usuario elige el menú **PROCESO**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Características:  En la parte superior debe aparecer el POI elegido en la configuración, en este caso, como ejemplo habíamos elegido el POI 2020. | | |
| 1. El usuario elige el menú **PROCESO**, y selecciona la opción **CIERRE MENSUAL**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:   Características: Esta ventana sirve para procesar el Cierre Mensual. Y cuando ésta se realiza, todos los datos registrados del mes en el menú Ejecución serán no alterables, es decir ya no se podría hacer ningún cambio desde el menú EJECUCIÓN. Los campos son:   * Periodo Plan Estratégico: Es el Plan Estratégico Institucional que se encuentra trabajando. Por defecto de solo lectura. * Periodo Plan Operativo: Es el Plan Operativo Institucional seleccionado y trabajado. Por defecto de solo lectura. * Mes: Mes que corresponde cerrar. Por defecto aparecerá el mes que se realizó en el menú ejecución, es el mes que sigue al último mes Ejecutado. En el caso de ser el primero aparecerá ENERO. Por defecto de solo lectura. * Índice Global PEI: Es el índice global del PEI del mes, el que aparece en el menú ejecución. * Índice Global POI: Es el índice global del POI del mes, el que aparece en el menú ejecución. * Botón GRABAR: Por defecto habilitado, sirve para ejecutar el cierre. * Bitácora de Cierres: Contiene el listado de los cierres mensuales. Por defecto de solo lectura. Las columnas son: * Mes: Es el mes del cual se ejecutó el cierre. * Usuario: Es el nombre del usuario que ejecutó el cierre. * Fecha Registro: Es la fecha y hora en que se realizó el registro. * Índice Global PEI: Es el índice global del PEI en que se cerró el mes. * Índice Global POI: Es el índice global del POI en que se cerró el mes.   **IMPORTANTE:**   * La próxima vez que se ingrese a esta ventana, aparecerá el siguiente mes, que debe ser igual al mes que aparece en el menú ejecución. * Cada mes cerrado debe guardarse de manera independiente, conservando todos los valores utilizados ese mes; de tal manera, que, si posteriormente se realizan modificaciones y se consultan meses pasados, éstos deben mostrar los datos que estuvieron vigentes en esa fecha. | | |
| 1. El usuario ingresa los datos y presiona el botón **GRABAR**. | 1. El sistema valida que todos los campos tengan datos y le muestra en una pantalla emergente la siguiente pregunta: “¿ESTÁ SEGURO DE EJECUTAR EL PROCESO DE CIERRE MENSUAL DE (NOMBRE DEL MES)?” con los botones SI y NO.   - Si el usuario presiona SI, se ejecutará el proceso y el sistema confirmará con el siguiente mensaje “Se ejecutó con éxito el proceso de cierre mensual de (nombre del mes)”. Y se actualizará la bitácora de cierres.  - Si algunos datos no hubieran sido correctamente validados, aparecerá un mensaje haciendo referencia al campo o condición que no se cumplió. | | |

Gestionar Versiones Plan Operativo Institucional

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CASO DE USO:** | Gestionar Versiones Plan Operativo Institucional | | |
| **CÓDIGO:** | **R022 - 01** | **ACTOR(ES):** | * Asistente de Planeamiento * Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto |
| **OBJETIVO:** | Permitir le gestión de las versiones de los planes operativos. | | |
| **RESUMEN:** | El caso de uso se inicia cuando el Asistente de Planeamiento o el Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto ingresa al sistema para gestionar de las versiones de los planes operativos. | | |
| **PRECONDICIÓN:** | El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. | | |
| **POSTCONDICIÓN:** | Todos deberán de registrar las pistas de auditoría solicitada por el área de seguridad. | | |
| **ACCIÓN DEL ACTOR** | **RESPUESTA DEL SISTEMA** | | |
| 1. El usuario visualiza en la parte superior de la ventana la cinta de opciones, con los menús: Configuración, Formulación, Ejecución, Proceso, y Reportes. | 1. El sistema muestra la siguiente pantalla:     El menú proceso consiste en lo siguiente:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **NOMBRE DEL MENÚ** | **SUB MENÚ** | **DESCRIPCIÓN** | | Proceso | Aprobar | Se aprueba la formulación del Plan Operativo. | | Cierre Mensual | Se visualizan los índices globales del PEI y POI para realizar el cierre mensual y visualizar la bitácora de cierres.  Hace referencia al menú EJECUCIÓN | | Versiones | Se registran las versiones del POI |   Características:   * Menú Proceso: Tiene las opciones para ejecutar el proceso de aprobación de la formulación, cierre mensual de la ejecución y las versiones del POI.   Todas las opciones deberán estar habilitadas para el usuario: Asistente de Planeamiento y Jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto. | | |
| 1. El usuario elige el menú **PROCESO**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Características:  En la parte superior debe aparecer el POI elegido en la configuración, en este caso, como ejemplo habíamos elegido el POI 2020. | | |
| 1. El usuario elige el menú **PROCESO**, y selecciona la opción **VERSIONES**. | 1. El sistema muestra la siguiente ventana:     Características: Esta ventana muestra el listado de los registros realizados, en orden descendente por Fecha de Registro. Incluye el último registro realizado.   * Versión POI: Es la versión del POI, correlativa V1, V2, V3, Vn. * Fecha inicio: Es la fecha de inicio del POI. Por defecto habilitado y editable. * Fecha Fin: El sistema deberá colocarla por defecto y estará sujeta a la Fecha de aprobación. El sistema le colocará un día antes de la fecha de aprobación de la siguiente versión. Ejemplo: fecha de aprobación de la V2 (15 de Marzo), la fecha fin de la V1 sería 14 de Marzo. * Estado: Es Creado y Aprobado, cuando es nuevo le colocará CREADO, y pasará a ser APROBADO cuando se realice la aprobación en el menú proceso. * Fecha Aprobación: Es la fecha del documento sustentatorio. Por defecto habilitado y editable. * Usuario: Es el nombre del usuario que registró el cambio. * Fecha Registro: Es la fecha y hora en que se realizó el registro. * Documento Sustentatorio: Es el nombre del documento que sustenta la aprobación del POI * Botón Agregar: Para registrar una nueva versión. * Botón Grabar: Por defecto habilitado, sirve para guardar los cambios.   **Nota:**  Por defecto deberá aparecer en la primera línea la Versión 1 (V1).   * En la Columna Versión POI y Fecha Inicio: Por defecto aparecerá la Versión 1 (V1) con los datos ingresados en el menú configuración. Campo de solo lectura. * En la Columna Fecha Aprobación, Usuario, Fecha Registro, Documento Sustento: Por defecto aparecerá la Versión 1 (V1) con los datos ingresados en el menú proceso. Campo de solo lectura. | | |
| 1. El usuario ingresa los datos y presiona el botón **GRABAR**. | 1. El sistema valida que los datos ingresados sean los correctos  * El sistema pregunta ¿Desea GUARDAR los cambios? * Si todos los datos fueran correctamente validados aparecerá el mensaje: “Los datos fueron guardados correctamente”.   Si algún dato no hubiera sido correctamente validado, aparecerá un mensaje haciendo referencia al campo o condición que no se cumplió. | | |

* + - * 1. Diseño de Arquitectura del Sistema

Patrón Arquitectónico

A continuación, se explicará los patrones usados para el Sistema Web “Balanced ScoreCard”:

1. Modelo Vista Controlador:

El patrón Modelo – Vista – Controlador es un patrón arquitectónico de software muy usado para el desarrollo de aplicaciones. Este patrón usa 3 componentes que separa la lógica de la aplicación de la lógica de la vista. De manera genérica, los componentes de la arquitectura MVC se podría definir como:

* + - * Vista: Presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar con el usuario, requiriendo del modelo la información presente en ésta para mostrar la información de manera adecuada.
      * Controlador: Responde a los eventos que son ejecutados por el usuario e invoca peticiones al modelo cuando se hace alguna solicitud sobre la información, por ejemplo, a una base de datos. Por lo tanto, se podría decir que el controlador hace de intermediario entre la vista y el modelo.
      * Modelo: Es la representación de la información con la cual el sistema opera, por lo tanto, gestiona todos los accesos a dicha información, como consultas, actualizaciones. Todas las peticiones de acceso o manipulación de la información llegan al modelo a través del controlador.

1. Modelo Vista – Modelo de Vista:

El patrón Modelo Vista – Modelo de Vista es un patrón arquitectónico para el desarrollo de aplicaciones, caracterizándose por tratar de desacoplar lo máximo posible la interfaz del usuario de la lógica de la aplicación. De manera genérica, los componentes de la arquitectura MVVM se podría definir como:

* Modelo: Representa la capa de datos y/o lógica de negocio, también llamado como el objeto del dominio. El modelo contiene la información, pero nunca las acciones o servicios que la manipulan. En ningún caso tiene dependencia alguna con la vista.
* Vista: La misión de la vista es representar la información a través de los elementos visuales que la componen. Las vistas en MVVM son activas, contienen comportamientos, eventos y enlaces a datos que, en cierta manera, necesitan tener conocimiento del modelo subyacente.
* Modelo de Vista: El modelo de vista es un actor intermediario entre el modelo y la vista; contiene toda la lógica de presentación y se comporta como una abstracción de la interfaz. La comunicación entre la vista y el viewmodel se realiza por medio de enlaces de datos (binding).

Diagrama Entidad Relación

El diagrama Entidad – Relación es una herramienta para el modelado de datos que permitirá representar las futuras entidades del Sistema Web “Balanced ScoreCard”. Según estándar de los sistemas informáticos de la Caja Tacna, cada base de datos futura deberá contener un esquema, y los nombres de las tablas deberán iniciar con el nombre dado al esquema a usar, por ejemplo: El esquema será “BS” (que significa Balanced ScoreCard), y el nombre de las tablas deberán comenzar con “BS\_NOMBRE\_DE\_LA\_TABLA”. El diagrama Entidad Relación está ubicado en el **ANEXO 02 – Figura 04.**

Diagrama de Clases

El diagrama de clases es un diagrama UML que muestra la interacción y relación de las clases futuras del sistema informático, donde se presentan los atributos y operaciones propios de la clase. El diagrama de clases del Sistema Web “Balanced ScoreCard” está ubicado en el **ANEXO 02 – Figura 05.**

Diagrama de Clases MVC

El diagrama de clases MVC (Modelo Vista Controlador) del Sistema Web “Balanced ScoreCard” está ubicado en el **ANEXO 02 – Figura 06.**

Arquitectura Física

A continuación, se presenta la gráfica de la arquitectura física del Sistema Web “Balanced ScoreCard”:

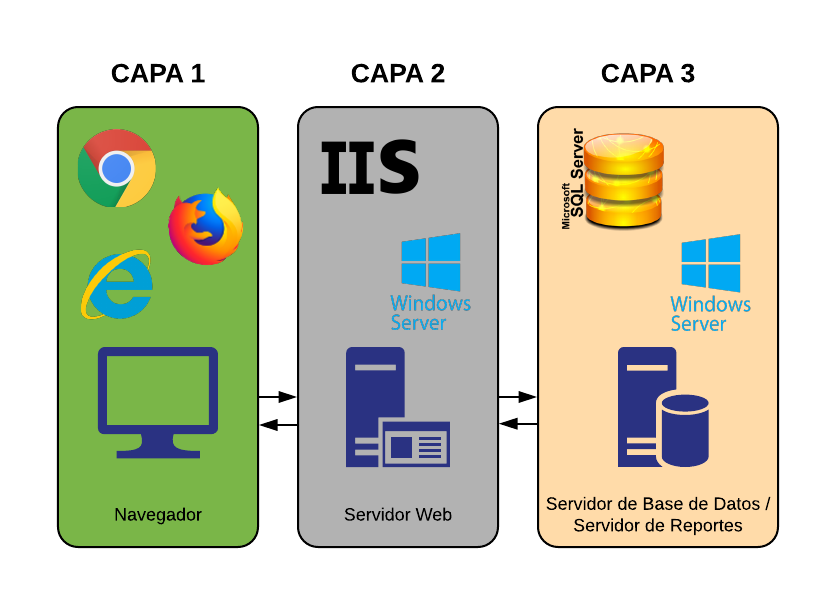


Figura 07. Arquitectura Física.

**Fuente: Elaboración propia.**

Una vez representado gráficamente la arquitectura del Sistema Web “Balanced ScoreCard”, se presentará las especificaciones generales de los componentes de cada capa mostrado en la imagen anterior:

1. Navegador

* Google Chrome: Cualquier versión es compatible, navegador usado para acceder al sistema web.
* Mozilla Firefox: Cualquier versión es compatible, navegador usado para acceder al sistema web.
* Internet Explorer: Versión 6+, navegador usado para acceder al sistema web.

1. Servidor Web

* Internet Information Services: Versión 7 de IIS como servidor web.
* Windows Server: Windows Server 2008 R2 Standard, sistema operativo usado en servidor web.

1. Servidor de Base de Datos / Servidor de Reportes

* Microsoft SQL Server: Microsoft SQL Server Developer Edition (64-bit), motor de base de datos y reporting services.
* Windows Server: Windows Server 2008 R2 Standard, sistema operativo usado en el servidor de base de datos.

Diagrama de Componentes

Un diagrama de componentes representa cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes. Los componentes físicos incluyen archivos, cabeceras, bibliotecas compartidas, módulos, ejecutables, o paquetes. Los diagramas de componentes prevalecen en el campo de la arquitectura de software, pero pueden ser usados para modelar y documentar cualquier arquitectura de sistema. A continuación, se presenta el diagrama de componentes del Sistema Web “Balanced ScoreCard”.



Figura 08. Diagrama de Componentes.

**Fuente: Elaboración propia.**

Diagrama de Despliegue

Un diagrama de despliegue modela la arquitectura en tiempo de ejecución de un sistema. Se muestra la configuración de los elementos de hardware (nodos) y muestra cómo los elementos y artefactos del software se trazan en esos nodos. Dan a conocer las relaciones físicas de los distintos nodos que componen un sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos. A continuación, se presenta el diagrama de componentes del Sistema Web “Balanced ScoreCard”.

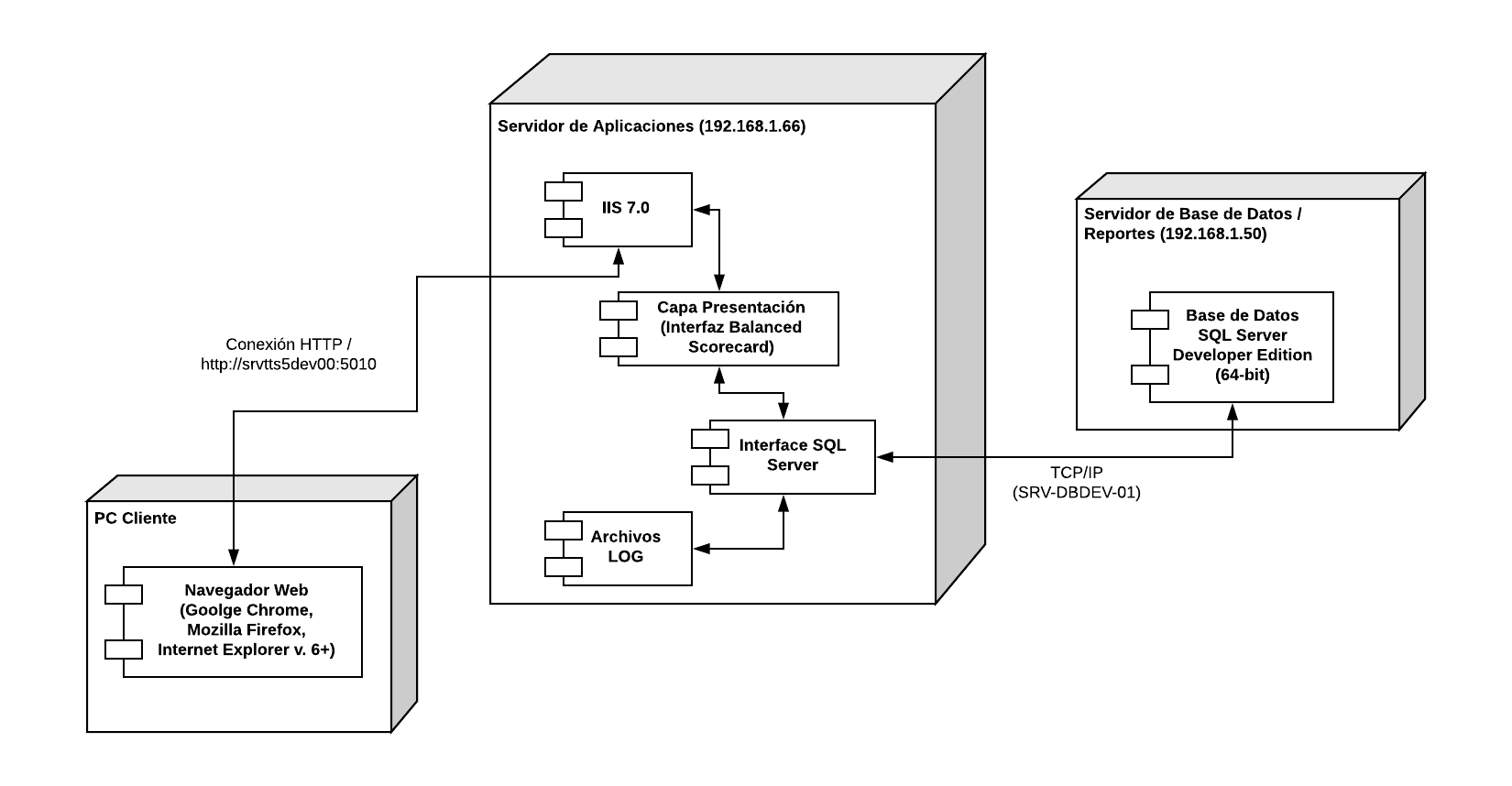


Figura 09. Diagrama de Despliegue.

**Fuente: Elaboración propia.**

* + - 1. Fase Construcción

En esta fase del RUP se resalta el proceso de desarrollo de los sistemas informáticos, donde se pretende establecer la codificación de la funcionalidad del sistema, guiándose del análisis y diseño dados en la fase de Elaboración del RUP. La fase de Construcción del RUP deben seguir al pie de la letra lo obtenido de la fase de Elaboración del RUP.

A continuación, se presentará la parte de desarrollo en la fase de Construcción del RUP del sistema web “Balanced ScoreCard” de la Caja Tacna de forma generalizada, ya que, como se mencionó al comienzo del **CAPITULO III** del presente informe, no le es permitido al practicante divulgar información de los sistemas de información actuales de la empresa, pero sí se mostrará aquella información abstraída y consultada por el practicante, y demás información permitida.

* + - * 1. Mejoramiento del Antiguo Sistema Web “Balanced ScoreCard”

Estructura del Sistema

El proyecto Sistema Web “Balanced ScoreCard” está conformado por diferentes proyectos asociados a una solución. La organización en base a carpetas contenedoras es importante para mantener un orden en el proyecto. Es importante generar proyectos para un uso especializado, separando cada elemento según su función. Estos proyectos creados, al cumplir funciones similares, son agrupados en una carpeta.

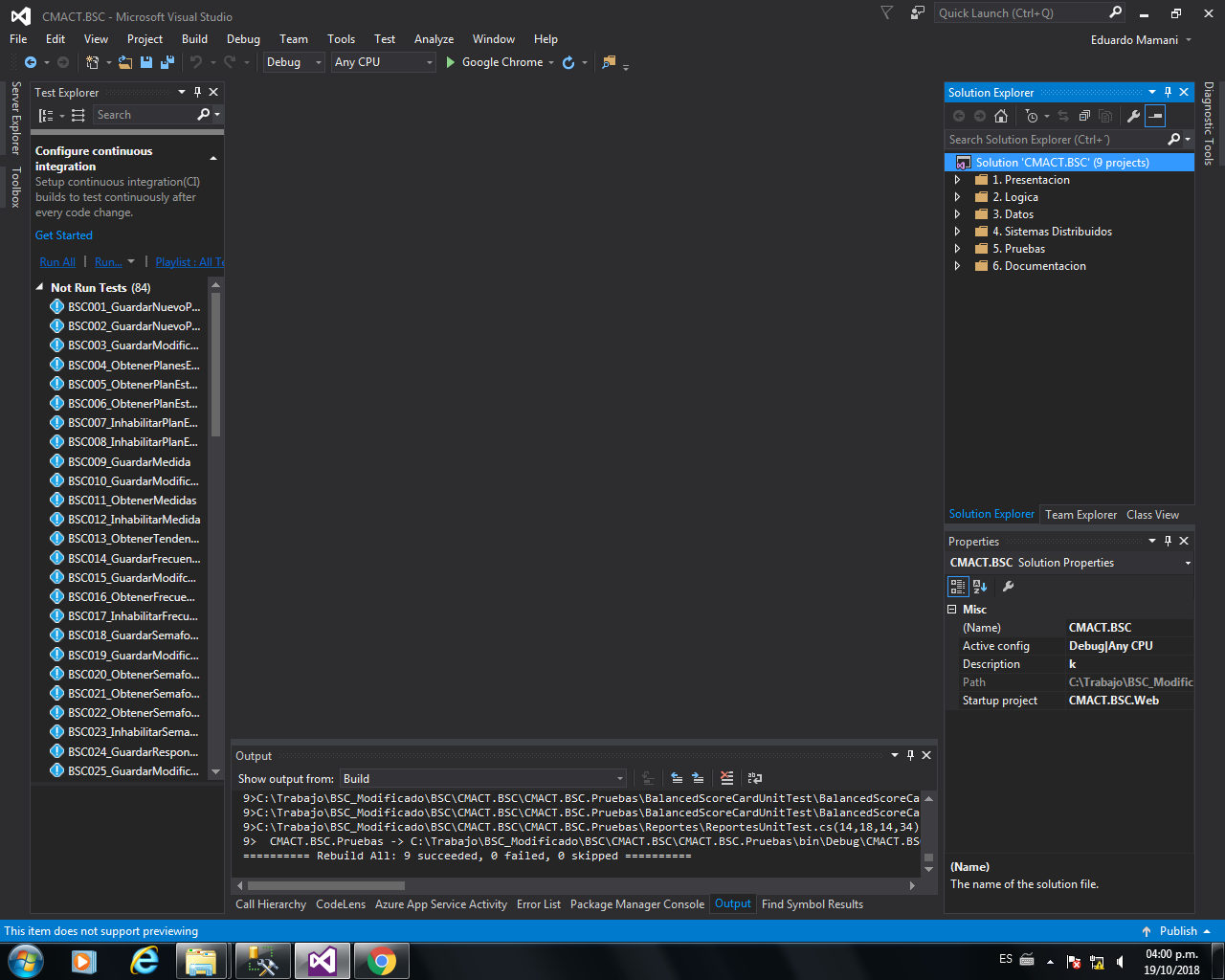


Figura 10. Estructura General del Sistema.

**Fuente: Elaboración propia.**

Según la estructura de proyectos de sistemas de información de la Caja Tacna está conformado por:

1. Presentación: En esta carpeta se encuentra el proyecto web. Todos los componentes como las vistas, controladores, los modelos de las vistas, archivos JS, archivos CSS, el archivo web.config, y demás componentes asociados a un proyecto web. Este proyecto será el seleccionado para ser el proyecto inicializador de toda la solución. La imagen de referencia se encuentra en el **ANEXO 03 – Figura 11** del presente informe.
2. Lógica: En esta carpeta se encuentran 4 proyectos, cada uno realizando una función específica. La imagen de referencia se encuentra en el **ANEXO 03 – Figura 12** del presente informe.

* Proyecto CMACT.BSC.DTO: Este proyecto contiene todos los archivos cuyo tipo son DTO’s (Data Transfer Object). Estos elementos son usados para la transferencia de la información hechas con la base de datos, donde son declaradas en los viewmodels del proyecto web de la capa de presentación. Así mismo, contiene archivos de tipo HELPER’s para lograr un correcto uso y salida (resultado) de los DTO’s, y un archivo que verifica el estado de los objetos, es decir, si éstos han cambiado, son nuevos, han sido eliminados, o no han presentado algún cambio. La imagen de referencia se encuentra en el **ANEXO 04 – Figura 17** del presente informe.
* Proyecto CMACT.BSC.Logica: Este proyecto contiene todos los archivos que se encargan de establecer la lógica con lo referido al inicio de sesión, distinguiendo entre un ambiente de desarrollo y un ambiente de producción. La imagen de referencia se encuentra en el **ANEXO 04 – Figura 18** del presente informe.
* Proyecto CMACT.BSC.Logica.Entidades: Este proyecto contiene todos los archivos que se encargan de ser un intermediario en el sistema y la base de datos. En sí, funcionan como tablas hechas clases. Estas clases representan a las tablas de la base de datos, y a su vez, contienen métodos para poder modificar y establecer los respectivos procesos de auditoría (existe una clase que cumple esta función) que el área de seguridad de la Caja Tacna requiere para cada sistema de información. En este proyecto también se encuentra el contexto SAF, que se conecta con la base de datos SAF que contiene todos los usuarios, roles, accesos, necesarios para establecer los permisos de accesos al sistema web “Balanced ScoreCard”. La imagen de referencia se encuentra en el **ANEXO 04 – Figura 19** del presente informe.
* Proyecto CMACT.BSC.Repositorio: Este proyecto contiene todos los archivos que cumplen la función de interfaces. Estas interfaces son usadas en el controlador de la capa de presentación, siendo estas las que se comunican con las clases repositorio de la capa de datos. La imagen de referencia se encuentra en el **ANEXO 04 – Figura 20** del presente informe.

1. Datos: En esta carpeta se encuentra un solo proyecto que contiene todo lo relacionado al mapeo de entidades y los repositorios (contenedores de métodos como guardar, eliminado, etc.). También, aquí se encuentra el contexto del BalancedScoreCard, es decir, la clase contexto que se comunica con la base de datos del sistema. La imagen de referencia se encuentra en el **ANEXO 03 – Figura 13** del presente informe.
2. Sistemas Distribuidos: En esta carpeta se encuentra dos proyectos. El primero proyecto contiene el servicio de autenticación para el inicio de sesión al sistema. Este proyecto será usado cuando el sistema esté en un ambiente de producción. El segundo proyecto servirá de utilitario, es decir, contiene clases que sirven de ayuda para agilizar procesos, las cuales son muy usadas en algunos otros proyectos de otras carpetas. La imagen de referencia se encuentra en el **ANEXO 03 – Figura 14** del presente informe.
3. Pruebas: En esta carpeta se encuentra un solo proyecto que contiene las pruebas unitarias hechas al sistema. La imagen de referencia se encuentra en el **ANEXO 03 – Figura 15** del presente informe.
4. Documentación: En esta carpeta se encuentra un solo proyecto de tipo SandCastle, que contiene todos los proyectos anteriores para su respectiva generación de documentación (usa los comentarios en XML para la generación de la documentación). La imagen de referencia se encuentra en el **ANEXO 03 – Figura 16** del presente informe.

Capa Presentación

A continuación, se detallará la capa de presentación del sistema web “Balanced ScoreCard”. Cabe recalcar que no se mostrará todo el código del sistema, ya que no le ha sido permitido al practicante, pero se mostrará el código realizado y su respectiva explicación de cada tipo de elemento en general.

Modelo Vista – Vista Modelo

Vista

La vista, en un sistema web basado en MVC, es el encargado de recibir los datos del modelo y mostrar esa información al usuario. En el sistema “Balanced ScoreCard” se trabaja la vista asociado a MVVM, donde la vista ya no está asociado al modelo (como lo es en MVC), sino que está asociado a un modelo, pero de la vista, llamado viewmodel. Este viewmodel contiene los datos y objetos DTO’s para ser usados en la vista mediante un enlace, llamado también binding.

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 21** del presente informe, se puede presenciar que el viewmodel es serializado a JavaScript para poder ser usado en JSON. El formato JSON es usado para enviar datos desde la vista al controlador, e igual forma del controlador a la vista. En enlace del modelo con la vista se realiza gracias a la biblioteca de JavaScript “Knockout JS” usado en el sistema, logrando que la información sea enviada como un objeto. Cada objeto tiene N detalles (un objeto puede tener varios detalles, y los mismos detalles pueden tener otros varios detalles, sucesivamente).

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 22** del presente informe, se puede presenciar que se incluye en la vista el JS que contiene todas las funciones Knockout JS, inicializándola y enviando la data serializada en JavaScript al IndexViewModel del JS Knockout JS. Se puede notar en enlazamiento mediante el uso del Knockout JS en el código: “ko.applyBindingWithValidation(ViewModel)”. Mas adelante se explicará la biblioteca de JavaScript “Knockout JS”.

Modelo de la Vista

El modelo de la vista, o también llamado viewmodel, es comúnmente usado en la arquitectura MVVM. El viewmodel contiene los atributos y objetos DTO’s que serán usados entre la vista y el controlador. Y entre la vista y el controlador será enlazado el viewmodel gracias al uso de Knockout JS.

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 23** del presente informe, se puede observar la declaración de los atributos que serán usados para mostrar información en la vista y los objetos DTO’s respectivos. Cada atributo se establece con GET y SET.

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 24** del presente informe, se puede observar que se genera el constructor respectivo de la clase, donde se inicializa los atributos de la clase para que no ocasione errores al momento de enlazar el viewmodel con la vista y controlador respectivo.

**NOTA:** Se puede presenciar el uso de comentarios mediante sintaxis XML en las imágenes antes indicadas. Estos comentarios se usarán para la respectiva generación de documentación del sistema (código). Esto se aplica para todas las clases de la solución.

Knockout JS

Funcionalidad

Knockout es una biblioteca de JavaScript que ayuda a crear interfaces de usuario de visualización y edición ricas y con capacidad de respuesta con un modelo de datos subyacente limpio. KO (también llamado así a Knockout JS) puede ayudar a implementar nuestra solución de una manera más simple y mantenible.

A continuación, se mostrará las características de Knockout JS:

* + Rastreo de dependencias: Actualiza automáticamente las partes correctas de la interfaz de usuario cada vez que cambia el modelo de datos.
  + Enlaces declarativos: Una forma simple y obvia de conectar partes de su IU al modelo de datos. Se puede construir una UI dinámica compleja fácilmente usando contextos de enlace anidados arbitrariamente.
  + Trivialmente extensible: Permite implementar comportamientos personalizados como nuevos enlaces declarativos para reutilizarlos fácilmente en solo unas pocas líneas de código.

A continuación, se mostrará los beneficios de Knockout JS:

* Biblioteca de JavaScript pura: Funciona con cualquier servidor o tecnología del lado del cliente.
* Puede agregarse a una aplicación web existente sin requerir cambios arquitectónicos importantes.
* Funciona en cualquier navegador convencional (IE 6+, Firefox 2+, Chrome, Safari, Edge, otros)
* Un conjunto completo de especificaciones (estilo BDD desarrollado) significa que el correcto funcionamiento puede verificarse fácilmente en nuevos navegadores y plataformas.



Figura 25. Logo Knockout JS.

**Fuente: Elaborado por Knockout JS.**

Archivos Usados

Dentro del paquete de Knockout JS, nos proporciona varios archivos que son necesarios para el uso correcto de Knockout JS. Estos archivos pueden ser descargados de la página oficial de Knockout JS: <https://knockoutjs.com/index.html>. Al tener estos archivos ya descargados, solo es cuestión de copiarlos en nuestro proyecto e incluirlos en la vista padre (comúnmente llamado “layout”).

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 26** del presente informe, se puede observar que los archivos Knockout JS han sido copiados en la carpeta Content del proyecto web en la carpeta de presentación. Cabe recalcar que, para el correcto funcionamiento de Knockout JS, el proyecto debe tener referenciado los archivos JQuery, ya que utiliza funciones dentro del JQuery para realizar los procesos que originan una IU dinámica.

Forma de Uso

Como se mencionó en la funcionalidad de Knockout JS, el archivo que contiene todas las funciones para el viewmodel debe estar referenciado en la vista e inicializado, con la data serializada enviada como parámetro. A continuación, se mostrará el archivo JS asociado a la vista donde se podrá notar el uso de Knockout JS.

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 27** del presente informe, se puede observar que todos los archivos JS (donde se usa Knockout JS) están ubicados en una carpeta llamada “Scripts” dentro del proyecto web en la carpeta de presentación. Seguidamente, se mostrará un extracto del código JS dentro del archivo “Configuración.js”.

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 28** del presente informe, se puede observar que se han comentado los HELPER’s (para dar a conocer al siguiente programador que otros archivos JS han sido utilizados dentro del JS especificado) que servirán de ayuda y serán usados en todos los JS donde se use Knockout JS. Así mismo, se puede observar una función llamada “PlanOperativoViewModel” que representa a todo lo referido a la vista asociada a generar el Periodo PEI-POI (Caso de Uso R002 – 01). Esta función debe ser mapeada, y se realiza de la siguiente forma **en el punto (1)** (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 05 – Figura 29** del presente informe).

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 29** del presente informe, **en el punto (2)**, se puede observar que la función “PlanEstrategicoViewModel” contiene a “PlanOperativoViewModel” y lo mapea **en el punto (1)**. Al final, después de realizar todos los mapeos correspondientes, se obtiene un mapeo general, como el que se muestra a continuación en la imagen de referencia ubicada en el **ANEXO 05 – Figura 30** del presente informe.

La variable “Mapping” contiene todos los mapeos generales que serán usados para todo el proceso de “Configuración”. Esta variable “Mapping” será usada en el “IndexViewModel” (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 05 – Figura 31** del presente informe):

Ahora, para el paso del objeto hacia el controlador se usa AJAX, donde, si el controlador recibe un parámetro, los datos deberán ser transformados a JSON, Knockout JS se encarga de realizar en enlazamiento con el parámetro del controlador.

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 32** del presente informe, se puede observar que, en la línea de código “ko.utils.arrayForEach(data.Datos …”, se usa Knockout JS para llenar la variable “self.PlanesEstrategicos” (variable que representa un List<>) mediante el uso de la función “push”.

Data Transfer Object (DTO)

Funcionalidad

Un objeto de transferencia de datos (o también llamado DTO) es un objeto que transporta datos entre procesos. La motivación de su uso tiene relación con el hecho que la comunicación entre procesos se realiza generalmente mediante interfaces remotas (por ejemplo, servicios web), donde cada llamada es una operación costosa.​ Como la mayor parte del costo de cada llamada está relacionado con la comunicación de ida y vuelta entre el cliente y servidor, una forma de reducir el número de llamadas es usando un objeto (el DTO) que agrega los datos que habrían sido transferidos por cada llamada, pero que son entregados en una sola llamada.

La diferencia entre un objeto de transferencia de datos y un objeto de negocio (business object) o un objeto de acceso a datos (data access object, DAO) es que un DTO no tiene más comportamiento que almacenar y entregar sus propios datos (métodos mutadores y accesores).

Los DTO son objetos simples que no deben contener lógica de negocio que requiera pruebas generales.

Forma de Uso

Los DTO’s son usados como objetos en los viewmodel’s de las vistas. Estos DTO’s, al ser objetos, pueden tener detalles de detalles, logrando que al final solo sea un objeto ser transferido y usado, y no como varios objetos. A continuación, se mostrará el código de los objetos DTO’s usados en el sistema web “Balanced ScoreCard”.

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 33** del presente informe, se puede observar que el objeto DTO tiene sus propios atributos, pero también tiene un atributo que representa un detalle más, “PlanesOperativos”, que representa una lista de otro objeto DTO. Cada atributo está inicializado con GET y SET. Así mismo, en el constructor se puede ver la inicialización de la lista “PlanesOperativos”).

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 34** del presente informe, se puede observar al objeto DTO “PlanOperativoDTO” usado como tipo de dato en la lista “PlanesOperativos” del objeto DTO “PlanEstrategicoDTO”. Con esto, se puede reafirmar el uso de objetos como detalles de otros objetos DTO’s.

Controladores

Controladores del Sistema

Siguiendo la arquitectura MVC, los controladores son los encargados de recibir los eventos de entrada cuando el usuario realiza un clic en un botón, un cambio en un campo de texto, etc. Contiene eventos que suponen peticiones al modelo o a las vistas. El controlador hace de intermediario entre la vista y el modelo.

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 35** del presente informe, se puede observar que los controladores del proyecto web están ubicados en la carpeta “Controllers”, y ordenado en carpetas, separando los controladores por su funcionalidad y objetivo en el sistema.

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 36** del presente informe, se puede observar al controlador y el uso de interfaces (“IConfiguracionRepositorio”) para la comunicación con el repositorio (“ConfiguracionRepositorio”).

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 37** del presente informe, se puede observar que se usa como retorno un tipo JSON, donde contiene una función llamada “EjecutarRequest<>” (está función se encuentra en “BaseController”, mostrado más adelante). Con esto se puede reafirmar el uso de JSON para el envío y retorno de información.

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 38** del presente informe, se puede observar a la clase “BaseController”. Ésta contiene una función llamada “EjecutarRequest<T>” de tipo “SalidaMensaje<T>”, donde usa un tipo de dato “T” para el envío de información a la vista. “SalidaMensaje<T>” está compuesto por:

* Objeto: Tipo de dato “T”.
* Error: Boolean que verifica si ocurrió un error en el proceso.
* Mensaje: String que contiene el mensaje de error.

En la imagen **ANEXO 05 – Figura 39** del presente informe, se puede observar que la función “GuardarMedida” tiene como parámetro un objeto DTO. Ésto es una muestra del uso de objetos DTO para enlazar la información de la vista con el controlador, mediante la serialización a formato JSON.

Capa Lógica

A continuación, se detallará la capa lógica del sistema web “Balanced ScoreCard”. Cabe recalcar que no se mostrará todo el código del sistema, ya que no le ha sido permitido al practicante, pero se mostrará el código realizado y su respectiva explicación de cada tipo de elemento en general.

Proyecto CMACT.BSC.DTO

Como se explicó **en el punto 5.5.1.3.1.2.3**, los DTO’s son usados para la transferencia de información mediante objetos, donde cada objeto tiene N detalles, y los detalles representan otros objetos DTO’s.

Para el envío de los objetos del controlador hacia la vista (específicamente como respuesta a la consulta por AJAX), este objeto es envuelto en un tipo de dato “T”. Para la salida de información se usa la siguiente clase (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 06 – Figura 40** del presente informe).

En la imagen **ANEXO 06 – Figura 40** del presente informe, se puede observar a la clase “SalidaMensaje<TContenido>”, donde cabe resaltar al atributo “Datos” de tipo de dato “TContenido”. Este atributo representará al objeto como respuesta del controlador a la vista.

Esta clase cuenta con 3 constructores para diferentes respuestas. El primer constructor es el constructor por defecto; el segundo constructor contiene 3 parámetros, donde se utiliza los 3 atributos de la clase.

En la imagen **ANEXO 06 – Figura 41** del presente informe, el último constructor (imagen anterior) solo utiliza 2 parámetros: Uno para el tipo de dato “TContenido”, y el otro para el mensaje.

Así mismo, como se explicó anteriormente, los objetos tienen un estado, las cuales pueden ser: Sin cambios, Nuevo, Modificado, Eliminado. Para ello, se utiliza una clase llamada “EstadoDelObjeto” (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 06 – Figura 42** del presente informe).

En la imagen **ANEXO 06 – Figura 42** del presente informe, se puede observar a la clase de tipo enum “EstadoDelObjeto”. Esta clase es usada en todo el sistema web “Balanced ScoreCard”.

Proyecto CMACT.BSC.Logica

Como se mencionó **en el punto 5.5.1.3.1.1**, este proyecto contiene la lógica de inicio de sesión al sistema, tanto para el ambiente de desarrollo y ambiente de producción.

En la imagen **ANEXO 06 – Figura 43** del presente informe, se puede observar a la clase “LoginSistemaDevService”. Esta clase contiene métodos para el inicio de sesión, en ambiente de desarrollo. En este caso, el método “IngresarSistema” contiene parámetros para el proceso de inicio de sesión, y llama a un método privado “\_ValidarAccesoUsuario”, quien se encarga de validar el usuario y la constraseña directamente al ActiveDirectory de la Caja Tacna.

En la imagen **ANEXO 06 – Figura 44** del presente informe, se puede observar a la clase “LoginSistemaService”. Esta clase será usada cuando el sistema esté en ambiente de producción. El método “AutenticarUsuario” (marcado en rojo) pertenece a una clase llamada “AutenticacionService” ubicada en la carpeta de Sistemas Distribuidos de la solución. La siguiente imagen, ubicada en el **ANEXO 06 – Figura 45** del presente informe, se observa a la clase “AutenticacionService”, y al método “AutenticarUsuario”.

Esta clase contiene toda la configuración para utilizar el servicio de autenticación mediante una llave cifrada y encriptaciones, por eso esta clase será usada cuando el sistema pase a producción.

Proyecto CMACT.BSC.Logica.Entidades

Como se mencionó **en el punto 5.5.1.3.1.1**, este proyecto contiene clases que representan a las tablas de la base de datos, conteniendo, a su vez, métodos para los respectivos procesos de modificado, eliminado y auditoría.

En la imagen **ANEXO 06 – Figura 46** del presente informe, se puede observar a una de las muchas clases que representan a las tablas de la base de datos. La mayoría de este tipo de clases contienen dos constructores: El primero por defecto (como se muestra en la imagen), y otro constructor que recibe parámetros para inicializar los atributos. Este constructor se muestra en la imagen **ANEXO 06 – Figura 47** del presente informe.

Reafirmando el uso de métodos para realizar procesos de modificado, etc., la siguiente imagen **ANEXO 06 – Figura 48** del presente informe, muestra el método “Editar” que realiza el proceso de modificado cuando, en el sistema, se ha cambiado algunos datos, en este caso, de la Misión (es una especie de constructor).

Como el área de seguridad pide que todos los sistemas informáticos tengan implementado procesos de auditoría, se ha implementado la clase “BaseEntidad” que contiene el método que realiza este proceso (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 06 – Figura 49** del presente informe).

Esta clase contiene atributos que sirve para el proceso de auditoría del sistema. Atributos como: Usuario que registra, Usuario que modifica, Fecha de Modificación, Fecha de Registro, Estado del Objeto.

En la imagen **ANEXO 06 – Figura 50** del presente informe, se puede observar el método que realiza el proceso de auditoría del sistema. Cuando se refiere a “proceso de auditoría”, se refiere a guardar el usuario, fecha y hora de cuando lo modificó o creó.

En el método “DatosAuditoria”, la distinción de que, si es un nuevo registro o un registro modificado o eliminado, se basa en el estado del objeto. Cabe señalar que el estado “Modificado” es también usado cuando un registro será eliminado o inhabilitado.

Proyecto CMACT.BSC.Repositorio

Como se mencionó **en el punto 5.5.1.3.1.1**, este proyecto contiene clases que representan las interfaces usadas en los controles de la carpeta de presentación, en el proyecto web, y éstas, a su vez, permiten comunicarse con las clases repositorio de la carpeta datos, proyecto de datos.

En la imagen **ANEXO 06 – Figura 51** del presente informe, se puede observar a la clase interfaz “IConfiguracionRepositorio”, donde se usa la clase “SalidaMensaje<>” (anteriormente detallada) para el retorno de la respuesta que contiene toda la información, en forma de objeto, a la vista.

Capa Datos

A continuación, se detallará la capa datos del sistema web “Balanced ScoreCard”. Cabe recalcar que no se mostrará todo el código del sistema, ya que no le ha sido permitido al practicante, pero se mostrará el código realizado y su respectiva explicación de cada tipo de elemento en general.

Mapeo de Entidades

En el único proyecto contenido dentro de la capa de datos, se puede obtener una sección donde están creadas clases que se encargan de mapear las entidades de la base de datos. Estas clases usan como tipo las clases creadas en la capa lógica, proyecto “CMACT.BSC.Logica.Entidades”. A continuación, se mostrará la clase “csBsActividadXIniciativaConfiguracion” que mapea la tabla “BS\_ACTIVIDAD\_X\_INICIATIVA” (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 07 – Figura 52** del presente informe).

Como se puede observar en la imagen antes indicada, se usa propiedades de Entity para poder referenciar la tabla a usar, los campos llaves, y demás campos de la tabla, y a su vez, referenciándolo a los atributos de la clase “ceBsActividadXIniciativa” de la capa lógica, proyecto “CMACT.BSC.Logica.Entidades”.

Contexto del Sistema

En el único proyecto contenido dentro de la capa de datos, se puede obtener a la clase que sirve de contexto de la base de datos. Esta clase contiene a todas clases mapeadas y los construye mediante el uso de “ModelBuilder”.

En la imagen **ANEXO 07 – Figura 53** del presente informe, se puede observar a la clase contexto y a sus respectivos constructores. El primer constructor es el encargado de obtener la conexión que se encuentra en el archivo “web.config” del proyecto web mediante la etiqueta “name”. El segundo constructor será usado para las pruebas unitarias del sistema, ya que, para este constructor, se usará EFFORT.EF6.

En la imagen **ANEXO 07 – Figura 54** del presente informe, se puede observar a los atributos que serán usados como entidades al momento de utilizar el contexto en los procesos de guardado, modificado, etc. Estos atributos son usados en todo el sistema.

En la imagen **ANEXO 07 – Figura 55** del presente informe, se puede observar al método “OnModelCreating”, encargado de crear las entidades del contexto en base a las clases mapeadas (las clases presentadas **en el punto 5.5.1.3.1.4.1**).

Repositorio

En el único proyecto contenido dentro de la capa de datos, se puede obtener a la clase que sirven de repositorio, es decir, clases que contiene los métodos de guardado, modificado y demás métodos para realizar todo el proceso del sistema. Cabe resaltar que, estas clases están creadas en base a las interfaces, obteniendo los métodos en ellas, ya que, los controladores, para comunicarse con las clases repositorios, lo hacen mediante las clases interfaces.

En la imagen **ANEXO 07 – Figura 56** del presente informe, se puede observar que la clase repositorio está basado en la interfaz “IConfiguracionRepositorio”, obteniendo los métodos de la interfaz, y ser usadas en toda la clase. También, se puede distinguir dos constructores. El primer constructor inicializa el contexto por defecto “BalancedScoreCardContexto”; y el segundo constructor recibe un contexto como parámetro (este será usado para realizar las pruebas unitarias con EFFORT.EF6).

En la imagen **ANEXO 07 – Figura 57** del presente informe, se puede observar un ejemplo de un método, donde se puede notar que utiliza la clase “SalidaMensaje<T>” para devolver el resultado, y el método “EjecutarRequest” que formaliza la salida de la información mediante tres atributos (ya mencionados): Datos, Error, Mensaje. También se puede notar que se usa EntityFramework para el uso de entidades y demás procesos de selección, filtrado, búsqueda, etc. Lo que devuelve el método es un objeto DTO, reafirmando así el uso de objetos.

Clase Base

En el único proyecto contenido dentro de la capa de datos, se puede obtener la clase base que contiene métodos para guardar los cambios a la base de datos. En esta clase se utiliza el método “SaveChanges” de EntityFramework para guardar toda la información a la base de datos.

En la imagen **ANEXO 07 – Figura 58** del presente informe, se puede observar dos métodos. El método “GuardarCambios”, usado en todas las clases repositorio de la capa de datos, es el encargado de llamar al método “AplicarCambios” y al método del EntityFramework, “SaveChanges”.

El método “AplicarCambios” se encarga de obtener las entidades que han sido afectadas en algún proceso del sistema, y de verificar si han sido creadas o modificadas. Esta comparación lo hace mediante el uso del estado del objeto, en este caso, el estado de las entidades.

Helper de Datos

En el único proyecto contenido dentro de la capa de datos, se puede obtener una clase que sirve como Helper al momento de verificar el estado de las entidades. Esta clase contiene un solo método llamado “ConvertirAEntityState”.

En la imagen **ANEXO 07 – Figura 59** del presente informe, se puede observar que, dentro del método “ConvertirAEntityState”, se realiza la respectiva asignación de estados mediante el uso del estado del objeto, llegando a asignar estados a las entidades respectivas. Todo lo realiza mediante el uso de un “switch”. Cabe señalar que, el método recibe como parámetro una variable de tipo “EstadoObjeto”; con esta variable se realiza las respectivas asignaciones de estados a las entidades.

Capa Sistemas Distribuidos

A continuación, se detallará la capa de sistemas distribuidos del sistema web “Balanced ScoreCard”. Cabe recalcar que no se mostrará todo el código del sistema, ya que no le ha sido permitido al practicante, pero se mostrará el código realizado y su respectiva explicación de cada tipo de elemento en general.

En esta capa se puede obtener dos proyectos: El primer proyecto que sirve para realizar la autenticación de inicio de sesión cuando el sistema esté en ambiente de desarrollo (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 08 – Figura 60** del presente informe).

En la imagen **ANEXO 08 – Figura 60** del presente informe, se puede observar que existe un servicio de autenticación usado para el respectivo inicio de sesión. Como ya se mostró en apartados anteriores, el servicio de autenticación de la capa lógica utiliza la siguiente clase (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 08 – Figura 61** del presente informe).

El siguiente proyecto de la capa de sistemas distribuidos es el de “Utilitarios”. Este proyecto contiene clases que sirven de ayuda, tipo Helper’s, a otras clases que necesiten de tener o usar algunas ciertas funcionalidades similares, como por ejemplo la siguiente clase (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 08 – Figura 62** del presente informe).

En la imagen **ANEXO 08 – Figura 62** del presente informe, se puede observar la clase “ValorMes”. Esta clase convierte un número que representa un mes, al mes en texto que representa ese número. Se puede notar el uso de esta clase en la referencia de uso, lo cual son 31 referencias de uso.

Capa Pruebas

Las pruebas realizadas al Sistema Web “Balanced ScoreCard” se explican a detalle **en el punto 5.5.1.3.3** del presente informe.

Capa Documentación

A continuación, se detallará la capa documentación del sistema web “Balanced ScoreCard”. Cabe recalcar que no se mostrará todo el código del sistema, ya que no le ha sido permitido al practicante, pero se mostrará el código realizado y su respectiva explicación de cada tipo de elemento en general.

Funcionalidad

Sandcastle es un generador de documentación de Microsoft. Produce automáticamente la documentación del código de estilo MSDN a partir de la información de reflexión de los ensamblados .NET y los comentarios de la documentación XML que se encuentran en el código fuente de estos ensamblajes.

Sandcastle es un conjunto de programas de línea de comandos, archivos de configuración, componentes de compilación y archivos XSLT que trabajan juntos para convertir la documentación basada en XML en temas de ayuda aptos para ver en un sistema de ayuda. Sandcastle se utiliza normalmente para generar automáticamente documentación HTML compatible con la Web y compatible con XML en uno de los tres estilos de presentación incorporados a partir de ensamblados .NET y archivos de documentación XML generados por los compiladores. Los archivos HTML resultantes se usan luego como entrada a herramientas como el Taller de Ayuda HTML para producir ayuda compilada para su distribución con el programa de computadora correspondiente.

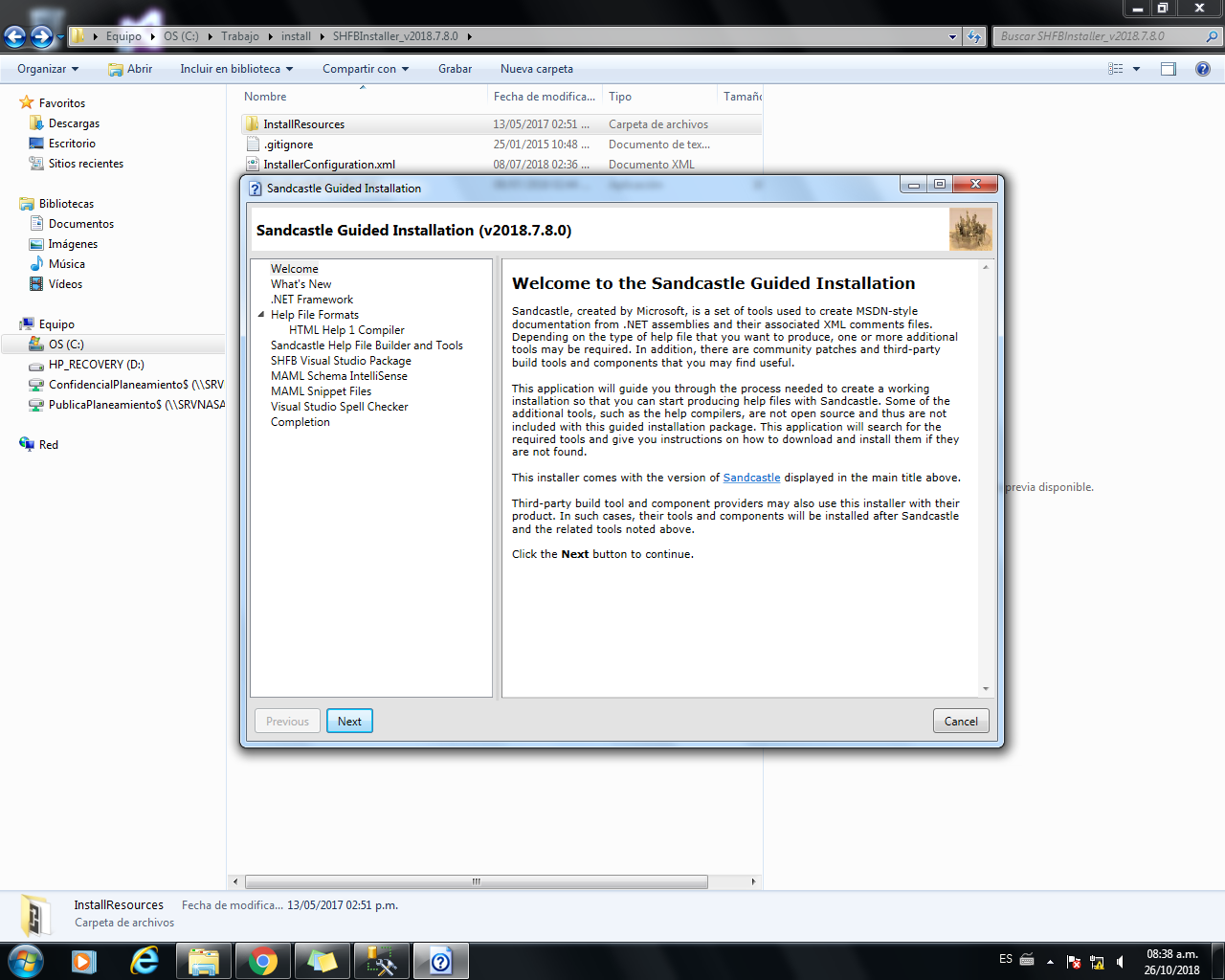


Figura 63. Paquete de Instalación de SandCastle

**Fuente: Elaboración propia.**

Enlaces de SandCastle

Actualmente, el proyecto SandCastle ha dejado de recibir mantenimiento por Microsoft, pero se le fue asignado a Eric Woodruff seguir con las respectivas actualizaciones de versiones de SandCastle.

Para poder descargar el archivo Standalone de SandCastle (descargar e instalar), se puede seguir el siguiente enlace: <https://github.com/EWSoftware/SHFB>. Anteriormente, para poder instalar SandCastle y ser usado en Visual Studio, éste tenía que ser instalado de forma manual, ejecutando comandos. Ahora, gracias al instalador Standalone creado, la forma de instalación es más fácil.

Proyecto SandCastle

Una vez instalado SandCastle en nuestro computador, crear un proyecto SandCastle es muy fácil. La solución del sistema web “Balanced ScoreCard” cuenta con un proyecto de tipo SandCastle, ubicado en la carpeta de documentación (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 09 – Figura 64** del presente informe).

Este proyecto contiene todos los proyectos de la solución que contienen comentarios en formato XML (los comentarios XML se habilitan en las propiedades de la solución) (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 09 – Figura 65** del presente informe).

Forma de Uso

Una vez adjuntado todos los proyectos que se desee generar en el archivo “HTML Help”, debemos reconstruir el proyecto (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 09 – Figura 66** del presente informe).

El proceso de reconstrucción del proyecto puede demorar 5 a 6 minutos. Una vez reconstruido, en la ruta del proyecto de SandCastle, en la carpeta Help, podemos ver el compilado “CMACT.BS.Documentacion.chm”, archivo que representa al Archivo de Ayuda generado:

Al abrir el archivo generado, podemos observar que se ha generado la documentación por cada proyecto que se adjuntó **en el punto 5.5.1.3.1.7.3** (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 09 – Figura 67** del presente informe).

En la imagen **ANEXO 09 – Figura 68** del presente informe, se puede observar:

* (1): El comentario del significado del método.
* (2): La sintaxis del método.
* (3): Los parámetros con sus respectivos tipos de datos.
* (4): El valor que retorna del método y su respectivo comentario.
  + - * 1. Realización de Reporting Services

Descripción

El Sistema Web “Balanced ScoreCard” tiene un apartado para todo lo referido con reportes. Este proyecto de reportes actualmente cuenta con 6 reportes elaborados bajo especificación del usuario del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto. Cada reporte es creado bajo un nombre definido por el estándar del Área de TIC de la Caja Tacna, y un formato establecido por la misma área. Una vez finalizado la elaboración de algún reporte, este es subido al servidor de reportes, que también funciona como servidor de base de datos, ya que usa el mismo SQL Server para ambas funcionalidades. A continuación, se detallará el proyecto de reportes del sistema web “Balanced ScoreCard”. Cabe recalcar que no se mostrará todo el código y/o interfaces de los reportes, ya que no le ha sido permitido al practicante, pero se mostrará cada elemento de forma general y su respectiva explicación.

Componente Usado

Para la elaboración del proyecto de reportes del Sistema Web “Balanced ScoreCard” se ha utilizado el componente “SQL Data Tools”. Este componente se descarga y se instala en el sistema operativo. Una vez instalado, en Visual Studio podemos crear un proyecto de tipo “Reporting Services”.



Figura 69. Logo de SQL Server Data Tools.

**Fuente: Elaborado por Microsoft.**

Proyecto Reportes del Sistema Web “Balanced Scorecard”

El proyecto de reportes del Sistema Web “Balanced ScoreCard” se ha creado en una solución distinta a la solución donde está todo el sistema. Para el proyecto de reportes se creó una nueva solución en Visual Studio y se le nombró “Reportes” (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 10 – Figura 70** del presente informe).

En la imagen **ANEXO 10 – Figura 70** del presente informe, se puede observar a la solución, al proyecto y a los respectivos reportes (6 reportes en total). Cabe señalar el uso del estándar del Área de TIC para el nombrado de los reportes: “APD\_” + “BSC\_” (BSC son las siglas del sistema, elemental usar 3 caracteres alfabéticos) + “\_001” (numeración incremental de 3 dígitos). Estos archivos “.rdl”, una vez compilados, son subidos al servidor de reportes.

A continuación, se mostrará un reporte, indicado los elementos usados y el estándar en cada componente visual.

Interfaz

El reporte a continuación representa al resultado de los planes institucionales: Plan Estratégico y Plan Operativo. Los datos que obtienen son de la ejecución de las metas respecto a un mes indicado para el reporte (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 10 – Figura 71** del presente informe).

Cabe señalar que, la configuración del reporte ha sido realizado para tamaño de hojas A4 y formato horizontal (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 10 – Figura 72** del presente informe).

Datos del Reporte

Para la obtención de datos para el respectivo llenado de información en el reporte, se ha usado una fuente de datos, la cual tiene como objetivo conectarse a la base de datos del sistema.

En la imagen **ANEXO 10 – Figura 73** del presente informe, se puede observar:

* Nombre: dtServidorDesarrollo
* Tipo de conexión: Microsoft SQL Server
* Cadena de conexión: Se especifica al servidor y a la base de datos fuente.

Cabe señalar que, para la autenticación con el servidor, se usa el modo de “Autenticación por Windows”, donde el usuario del practicante “PLMAMANIB” ha sido añadido para el respectivo desarrollo del sistema.

Para el uso de datos del sistema operativo, como el usuario que ha iniciado sesión, datos del mismo reporte, como número de páginas, etc., y los respectivos parámetros del reporte, se ha utilizados los campos ya definidos por el mismo proyecto de reportes, y campos creados manualmente para los parámetros, los cuales se muestran en la imagen de referencia ubicada en el **ANEXO 10 – Figura 74** del presente informe.

En la imagen **ANEXO 10 – Figura 74** del presente informe, se puede observar:

* Built-in-Fields: Esta carpeta contiene campos del mismo proyecto de reportes. El campo usado en esta carpeta es “User ID” para obtener el nombre del usuario.
* Parameters: Esta carpeta contiene los parámetros creados de forma manual. Los parámetros creados son “AI\_COD\_POI”, que representa al código del Plan Operativo, y “AI\_NUM\_MES”, que representa al mes seleccionado.

Para la consulta de información se ha utilizado conjuntos de datos, “Datasets”. Estos conjuntos de datos son usados en los elementos de la interfaz del reporte, como lo son las tablas, o para obtener algunos datos

para ser mostrados en elementos simples de la interfaz, como cajas de texto.

En la imagen **ANEXO 10 – Figura 75** del presente informe, se puede observar al conjunto de datos “dtSemaforo” y a sus respectivos campos que son obtenidos de la consulta realizada. Cabe resaltar que, todas las consultas usan procedimientos almacenados para la obtención de información, como el que se muestra en la imagen de referencia ubicada en el **ANEXO 10 – Figura 76** del presente informe.

En la imagen **ANEXO 10 – Figura 76** del presente informe, se puede observar:

* Nombre: dtSemaforo
* Fuente de datos: dtServidorDesarrollo, anteriormente creado para realizar tal función.
* Tipo de consulta: Procedimiento Almacenado, cuyo nombre es “BS.USP\_BS\_CONSULTA\_SEMAFORO”.

Al momento de presionar el botón “Refresh Fields” (imagen anterior), automáticamente los campos de la consulta son cargados. Estos campos pueden ser vistos en la opción “Fields” del panel derecho de la imagen anterior (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 10 – Figura 77** del presente informe).

Los parámetros a usar en la consulta pueden ser vistos en la opción “Parameters” (imagen anterior). Automáticamente los parámetros son cargados en base a la consulta seleccionada, ya que, son procedimiento almacenados creados con parámetros definidos, y estos parámetros son los que se muestran en la opción indicada “Parameters” (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 10 – Figura 78** del presente informe).

En la imagen **ANEXO 10 – Figura 78** del presente informe, se puede observar:

* Nombre del parámetro: Son los parámetros establecidos dentro de la consulta.
* Valor del parámetro: Aquí se señala al parámetro correspondiente. Estos parámetros son los creados anteriormente de forma manual.

Algunos campos han necesitado ser especificados de forma personalizada. Para ello, se ha usado expresiones para cumplir este objetivo.

En la imagen **ANEXO 10 – Figura 79** del presente informe, se puede observar el uso de expresiones para el campo “txtPeriodo”. Este campo muestra el periodo en el que fue indicado el reporte, es decir, representa el año del Plan Operativo.

Procedimientos Almacenados

Como se indicó anteriormente **en el punto 5.5.1.3.2.3.2**, las consultas utilizadas son procedimientos almacenados. Estos procedimientos almacenados han sido creados para agilizar la obtención de información para los reportes. Cada procedimiento almacenado (script) de los reportes del sistema está debidamente ordenados en carpetas (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 10 – Figura 80** del presente informe).

A continuación, se mostrará un script del reporte “Reporte 01” que representa al “Resultado del Plan Operativo y Plan Estratico Institucional”. Pero antes, para el nombrado de los procedimientos se basan en la siguiente forma, según la imagen de referencia ubicada en el **ANEXO 10 – Figura 81** del presente informe.

Donde:

* Esquema de las tablas: Se coloca como primer parámetro el esquema utilizado en la base de datos, en este caso, “BS”.
* Tipo de consulta: Se coloca como segundo parámetro el tipo de consulta, en este caso, “USP”, que significa “User Stored Procedure”.
* Nombre del sistema: Se coloca como tercer parámetro el nombre del sistema en siglas, en este caso, el mismo nombre del esquema.
* Descripción: Se coloca como cuarto parámetro la descripción o la función que realiza el procedimiento almacenado.

Se ha definido como solicitud del área de TIC que se debe establecer el siguiente comentario en el script del procedimiento almacenado para (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 10 – Figura 82** del presente informe):

* El usuario quién realizó el script.
* El usuario quién solicitó la elaboración del reporte.
* La fecha de creación.
* Descripción del script.
* Detalle de los parámetros.
* Ejemplo de ejecución del script.

Funciones Definidas por el Usuario

Las funciones definidas por el usuario, o también llamadas UFN, son, como dice su nombre, creadas por el mismo usuario para poder realizar algún proceso que devuelva algún valor. Estos UFN han sido muchas veces usados en la mayoría de los scripts de los reportes (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 10 – Figura 83** del presente informe).

En el mismo script mostrado **en el punto 5.5.1.3.2.4**, se ha usado un UFN para la obtención del código del Plan Operativo correspondiente a un mes en específico. Este código se muestra en la imagen de referencia ubicada en el **ANEXO 10 – Figura 84** del presente informe.

En la imagen **ANEXO 10 – Figura 84** del presente informe, se puede observar el UFN usado, la cual es “BS.UFN\_BS\_CONSULTA\_CODIGO\_POI” que recibe dos parámetros: AI\_COD\_POI (que representa al código del Plan Operativo Base), AI\_NUM\_MES (que representa el mes seleccionado del reporte).

En la imagen **ANEXO 10 – Figura 85** del presente informe, se puede observar al UFN señalado en la imagen referenciada anteriormente. Éste recibe dos parámetros también señalados anteriormente y utiliza el mismo estándar de comentarios (señalado **en el punto 5.5.1.3.2.4**). También se puede observar el tipo de dato que devolverá el UFN, en este caso es un “INT” (entero).

Servidor de Reportes

Para el alojamiento de los reportes creados, se ha utilizado como servidor al mismo servidor donde se encuentra la base de datos. Para el ingreso al servidor de reportes, se ha tenido que ingresar mediante le URL del servidor:

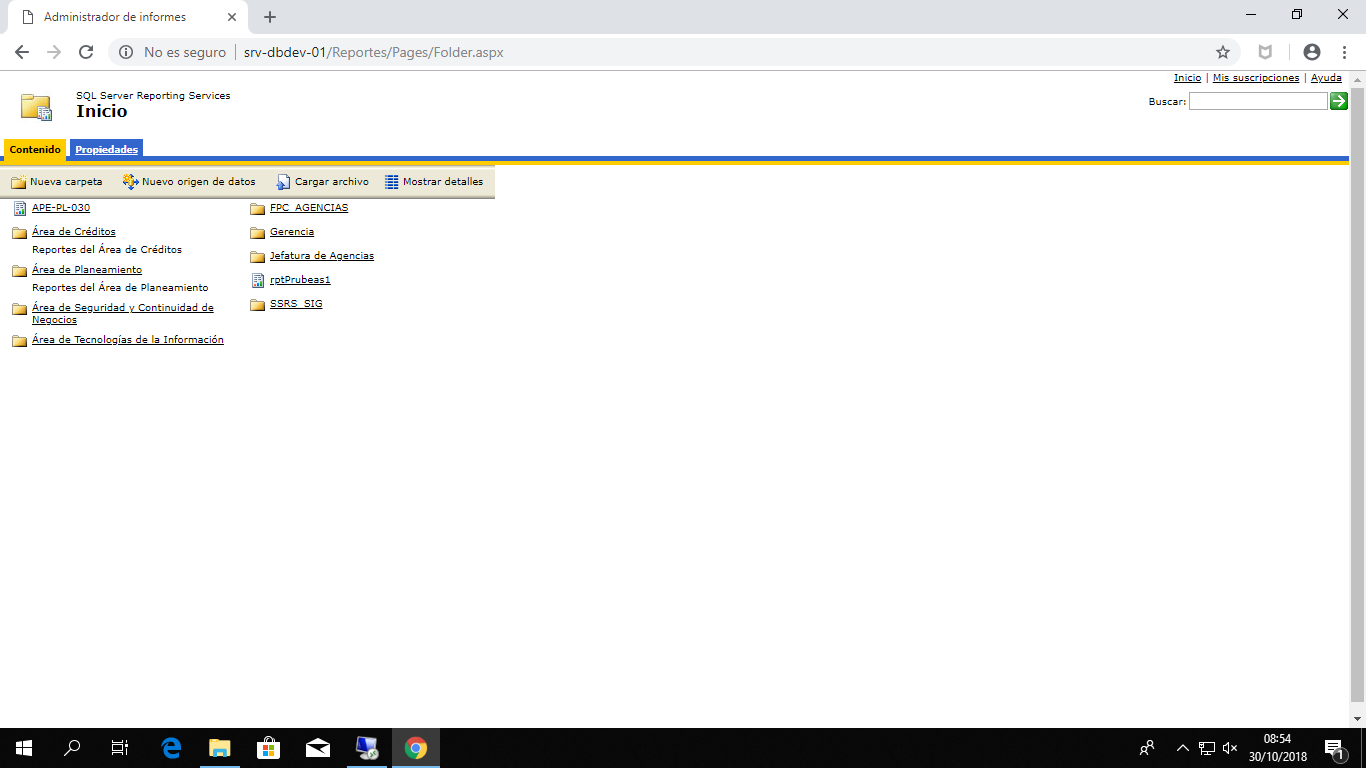


Figura 86. URL del Servidor de Reportes.

**Fuente: Elaboración propia.**

Una vez ingresado al servidor de reportes, nos muestra carpetas que representan a las áreas de la empresa que tienen alojados sus reportes en este servidor, en este caso, el área de Planeamiento:

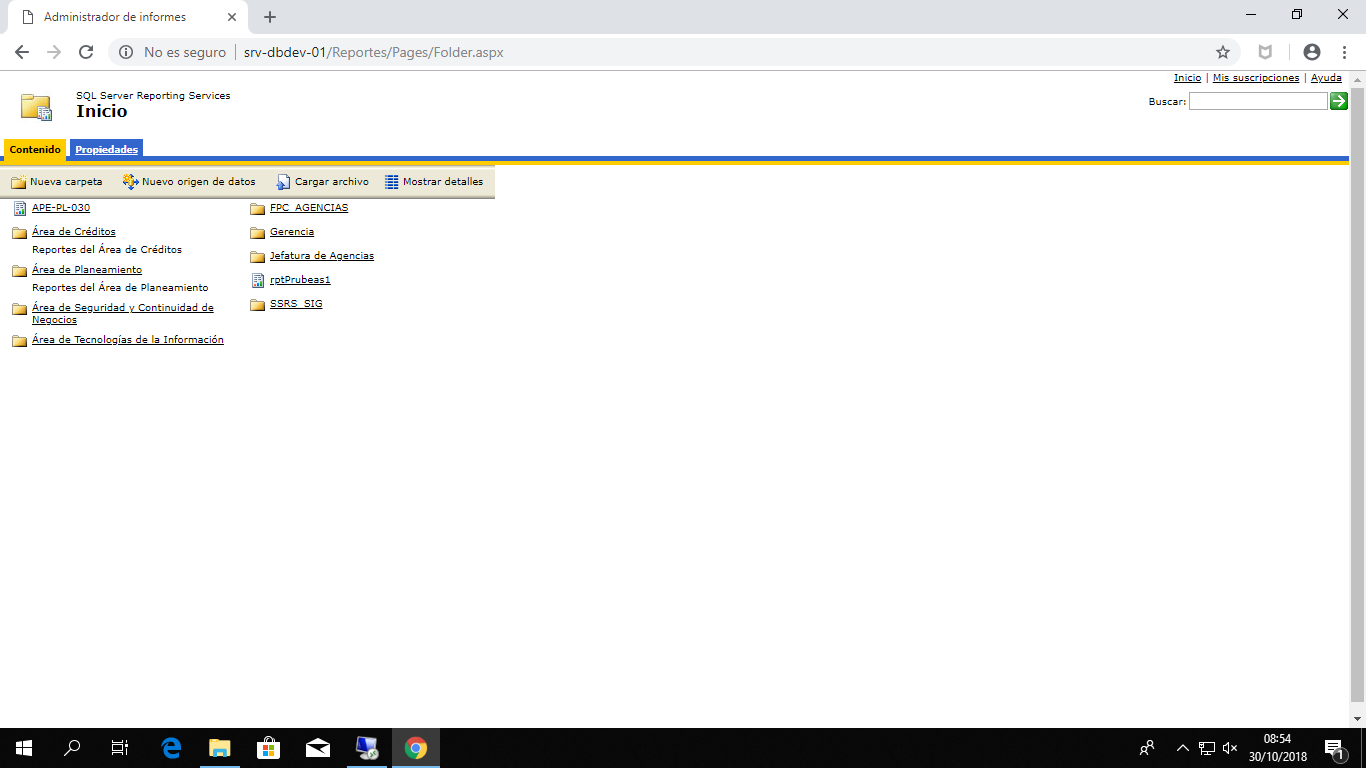


Figura 87. Carpeta de Reportes del Área de Planeamiento.

**Fuente: Elaboración propia.**

Al ingresar a la carpeta señalada del área de Planeamiento, nos mostrará todos los reportes del sistema web “Balanced ScoreCard” (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 10 – Figura 88** del presente informe).

En la imagen **ANEXO 10 – Figura 89** del presente informe, se puede observar la nueva interfaz donde podremos seleccionar el archivo del reporte, que debe ser formato “.rdl”. En este caso, se hay seleccionado el reporte “APD\_BSC\_001” que representa el reporte “Reporte 01”.

Todos los archivos de los reportes han sido subidos al servidor realizando la forma demostrada anteriormente. Cabe señalar que los permisos de acceso al servidor, para la respectiva publicación de los reportes, se le han dado al practicante a su usuario “PLMAMANIB”, usuario del Active Directory (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 10 – Figura 90** del presente informe).

Demostración de los Reportes

A continuación, se dará una muestra del reporte “APD\_BSC\_001”, reporte del “Resultado del Plan Estratégico y Plan Operativo Institucional” (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 10 – Figura 91** del presente informe).

En el encabezado del reporte se puede observar que, por solicitud del área de TIC, el reporte debe contener estos datos:

* Dominio: CMAC TACNA
* Usuario: Usuario que originó el reporte.
* Fecha y Hora: Fecha y hora del origen.
* Datos extras: Datos que representa al reporte, como lo es, en este caso, el Periodo y el Mes seleccionado para el reporte.
  + - * 1. Desarrollar las respectivas Pruebas del Sistema

Para el sistema web “Balanced ScoreCard”, es necesario la realización de pruebas, ya que este proceso es importante para que el producto pase a producción. El tipo de pruebas realizadas al sistema han sido de Pruebas Unitarias, donde se ha probado todas las funciones del sistema, incluyendo distintos escenarios.

Creación de un proyecto de pruebas dentro de la solución del Sistema Web “Balanced ScoreCard”

Dentro de la solución del sistema web “Balanced ScoreCard”, se ha creado un proyecto que presenta a las pruebas del sistema.

En la imagen **ANEXO 11 – Figura 92** del presente informe, se puede observar al proyecto “CMACT.BSC.Pruebas” dentro de la carpeta Pruebas de la solución del sistema. Este proyecto contiene a la clase contendora de todas las pruebas realizadas, las cuales son pruebas unitarias.

Configuración del contexto de datos para el uso de EFFORT.EF6

Para la realización de las pruebas, se ha usado la extensión EFFORT para Entity Framework versión 6, la cual ha sido añadido a las referencias del proyecto de pruebas (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 11 – Figura 93** del presente informe).

EFFORT se conecta al contexto mediante el segundo constructor (antes mencionado en la sección de codificación del presente informe). Como se ha dicho anteriormente, EFFORT realiza un contexto de la base de datos en memoria, logrando que la aplicación se independiente a la base de datos tradicional. Una vez finalizada las pruebas, la base de datos en memoria se elimina, libreando recursos del computador. A continuación, se muestra el segundo constructor de la clase del contexto “BalancedScoreCardContexto” (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 11 – Figura 94** del presente informe).

Realizando todo el proceso descrito anteriormente, se configura EFFORT para el uso de pruebas unitarias en el sistema.

Codificación de las pruebas unitarias

Dentro de la clase de las pruebas unitarias “BalancedScoreCardUnitTest”, se puede observar todas las pruebas unitarias, todas ordenadas en regiones, separando, así, todas las funcionalidades del sistema (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 11 – Figura 95** del presente informe).

En la imagen **ANEXO 11 – Figura 96** del presente informe, se puede observar al método de pruebas “BSC009\_GuardarMedida”, que contiene toda la lógica para el guardado de un registro. Así mismo, se puede observar el uso de EFFORT, y el uso del segundo constructor de “BalancedScoreCardContexto” en la tercera línea de código del método de pruebas (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 11 – Figura 97** del presente informe).

Se utiliza el método “CreatePersistent” para que los demás métodos de pruebas puedan obtener los datos realizados en este contexto, y no se eliminen al pasar de pruebas en pruebas unitarias y de contexto a contexto.

Ejecución de las pruebas unitarias creadas

Una vez codificado todas las pruebas unitarias, se procedió a la ejecución de las pruebas. En la imagen **ANEXO 11 – Figura 98** del presente informe, se puede observar el resultado de las pruebas, donde las 84 pruebas codificas han sido pasadas con éxito.

Documentación de los casos de pruebas

En el **ANEXO 12** del presente informe se puede observar la documentación del caso de prueba para los casos de uso:

* R008 – 01: Gestionar Misión
* R009 – 01: Gestionar Visión
* R010 – 01: Gestionar Objetivo General
* R011 – 01: Gestionar Objetivo Estratégico
* R013 – 01: Gestionar Iniciativas Estratégicas
* R015 – 01: Gestionar Actividades
  + - 1. Fase Transición

En esta fase del RUP se resalta el proceso de implantación y configuración de los sistemas informáticos, donde se pretende establecer el despliegue del sistema en los servidores y su respectiva configuración del hardware destino. Se obtiene el compilado de la aplicación de la fase de Construcción del RUP, y este compilado se implanta en el servidor de aplicaciones, así mismo, con los scripts de base de datos.

A continuación, se presentará la parte de implantación en la fase de Transición del RUP del sistema web “Balanced ScoreCard” de la Caja Tacna de forma generalizada, ya que, como se mencionó al comienzo del **CAPITULO III** del presente informe, no le es permitido al practicante divulgar información de los sistemas de información actuales de la empresa, pero sí se mostrará aquella información abstraída y consultada por el practicante, y demás información permitida.

* + - * 1. Publicación del Sistema Web “Balanced ScoreCard”

A continuación, se describirán los servidores de pruebas, tanto del servidor de publicación y del servidor de base de datos y reportes, realizando una descripción técnica de los servidores.

Servidor de Pruebas

Servidor de Base de Datos y Reportes

Descripción del Servidor

El servidor de pruebas, para el uso de la base de datos del Sistema Web “Balanced ScoreCard” y para la publicación de los reportes del sistema, fue seleccionado debido a que en ese servidor están la mayoría de las aplicaciones en desarrollo, por eso se definió que el sistema utilizará el servidor antes indicado. El nombre del servidor es:

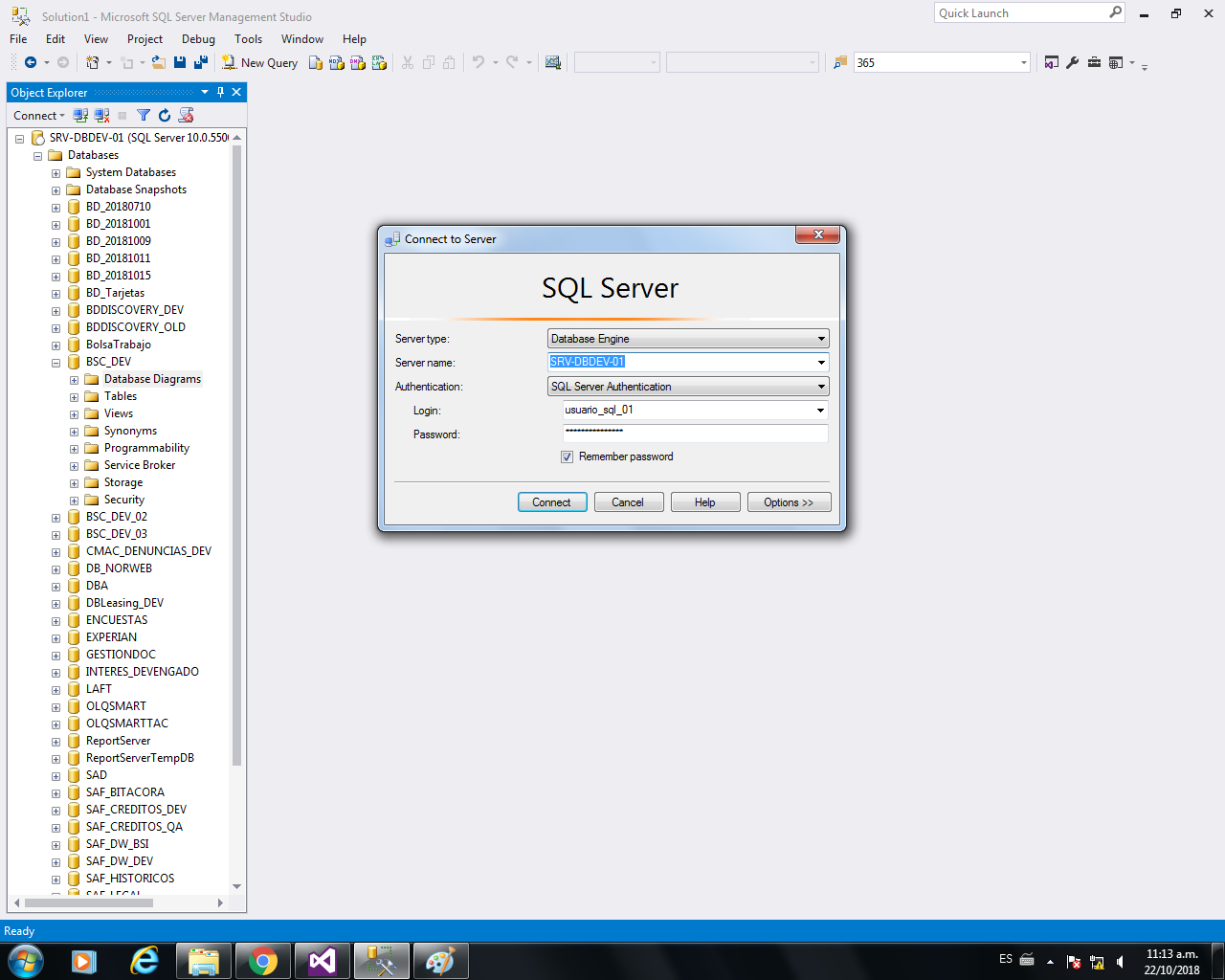


Figura 99. Nombre del Servidor de Base de Datos y Reportes.

**Fuente: Elaboración propia.**

Características del Servidor

El servidor antes mencionado consta de las siguientes características técnicas (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 13 – Figura 100** del presente informe):

* Nombre: SRV-DBDEV-01
* Producto: Microsoft SQL Server Developer Edition (64-bit)
* Sistema Operativo: Microsoft Windows NT 6.0, es decir, Windows Server 2008.
* Memoria RAM: 12 GB
* Número de procesadores: 12

Servidor de Publicación

Descripción del Servidor

El servidor de pruebas, para la publicación del Sistema Web “Balanced ScoreCard”, fue seleccionado debido a que en ese servidor están la mayoría de las aplicaciones en desarrollo, por eso se definió que el sistema utilizará el servidor antes indicado. El nombre del servidor es:



Figura 101. Nombre del Servidor de Publicación.

**Fuente: Elaboración propia.**

Características del Servidor

El servidor antes mencionado consta de las siguientes características técnicas (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 13 – Figura 102** del presente informe):

* Nombre: SRVTTS5DEV00
* Sistema Operativo: Windows Server 2008 R2 Standard
* Memoria RAM: 8GB
* Arquitectura del Sistema: 64 bits
* Número de Procesadores: 2
* Procesador: Intel Xeon E5-2640 2.60GHz

Ruta de la Publicación del Sistema

Para la publicación del Sistema Web “Balanced ScoreCard” en el servidor antes mencionado, el sistema ha tenido que ser compilado, lo cual se realizó la respectiva publicación del sistema mediante Visual Studio (la imagen de referencia está ubicada en el **ANEXO 13 – Figura 103** del presente informe).

Una vez publicado el sistema en alguna carpeta, los archivos compilados del sistema se mostrarán como los siguientes:

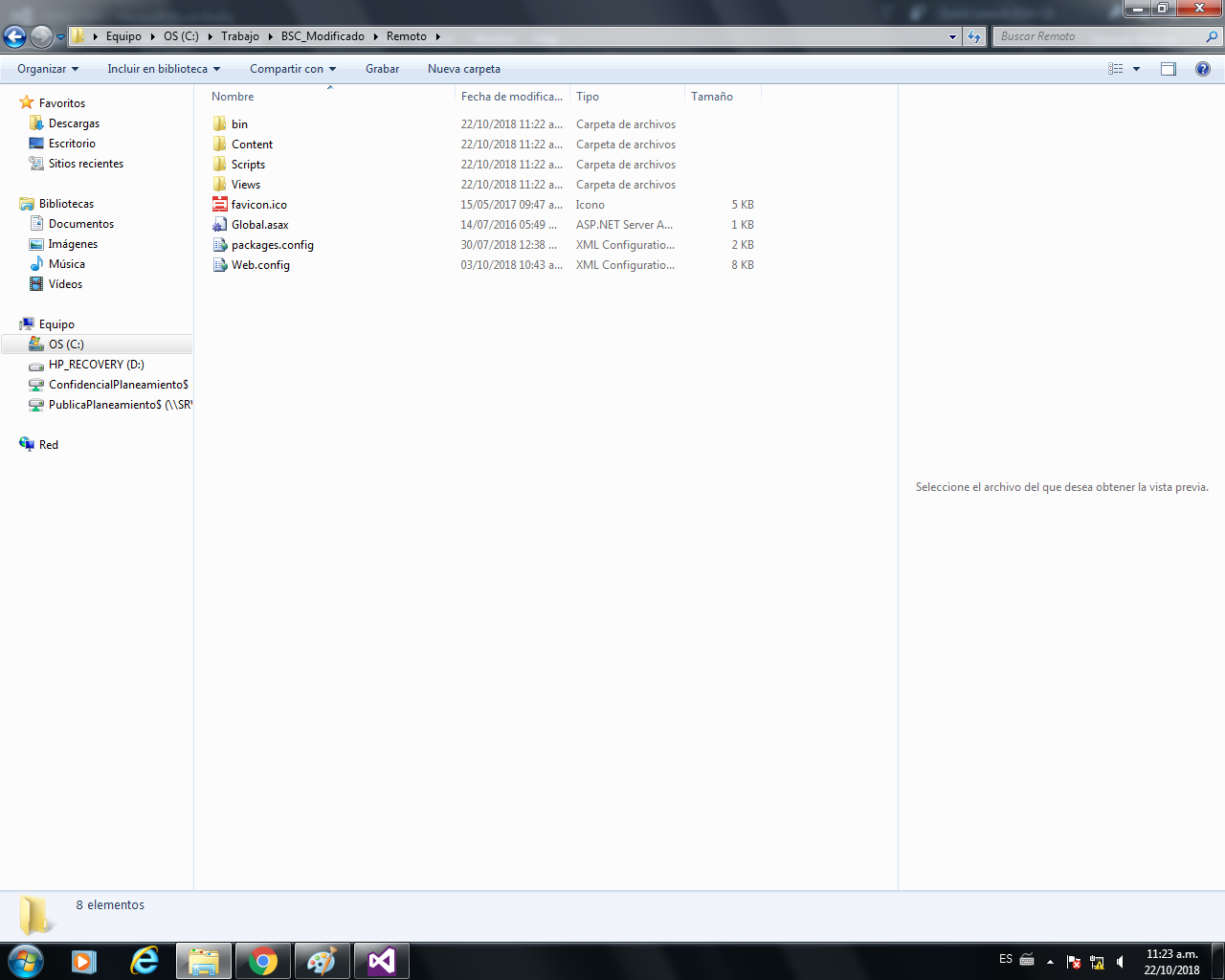


Figura 104. Archivos Compilados del Sistema Web “Balanced ScoreCard”.

**Fuente: Elaboración propia.**

Los archivos antes mostrados serán copiados en el servidor de publicación. Para ello, se realizó una conexión remota al servidor de pruebas de publicación mediante la herramienta “Escritorio Remoto” de Windows 7 (computadora del practicante):

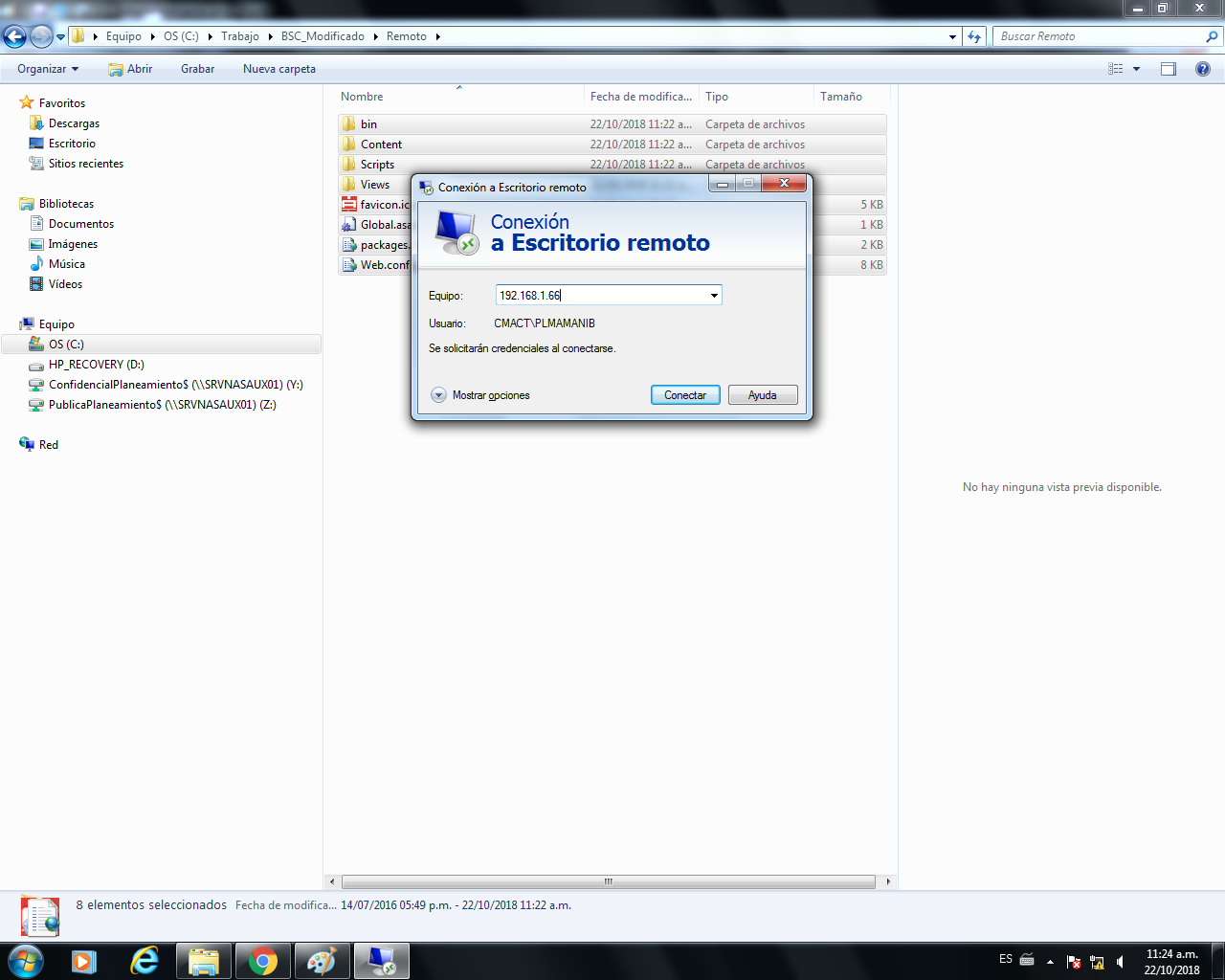


Figura 105. IP del Servidor de Publicación.

**Fuente: Elaboración propia.**

Dentro del servidor existe una ruta especial para el alojamiento de los archivos compilados del sistema. Se copió los archivos del sistema en la ruta de publicación del servidor.

En la imagen **ANEXO 13 – Figura 106** del presente informe, se puede observar la ruta de publicación “C:\inetpub\wwwroot\CMACT.BSC”, y los respectivos archivos del Sistema Web “Balanced ScoreCard”.

Para el uso del sistema por parte del usuario del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto, se accedió mediante la URL “<http://srvtts5dev00:5010>”.

En la imagen **ANEXO 13 – Figura 107** del presente informe, se puede observar la URL del servidor (la URL es el nombre del servidor de publicación) y el puerto asociado al “Balanced ScoreCard” (número de puerto configurado en el IIS del servidor de publicación).

1. PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL Y PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL

El Plan Estratégico Institucional y el Plan Operativo Institucional de la Caja Tacna, ambos formulados por el Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto, y aprobados por Directorio. A continuación, se describen las actividades que se le asignaron al practicante del área durante el periodo de prácticas realizadas. Por motivos de confidencialidad de la institución, no le es permitido al practicante mostrar toda la información completa de los planes, lo cual, solo se detallará las actividades que realizó el practicante durante la formulación de los planes.

* 1. Plan Estratégico Institucional y Plan Operativo Institucional
     1. Actividades realizadas
* Asistencia a todas las reuniones convocadas por el jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto, donde se exponía puntos importantes para el desarrollo de los planes para el año 2019, otorgando responsabilidades para cada miembro del área.
* Apoyo en revisiones y observaciones al Plan Estratégico Institucional actual para comprobar le necesidad de realizar un nuevo plan o modificar el plan actual para el año 2019.
* Ayuda en la búsqueda de propuestas de consultores externos para la asesoría de realización de los planes de la Caja Tacna, donde estas propuestas son presentadas ante Directorio y expuestas por el jefe del área y aprobadas por los gerentes.
* Asistencia a todas las reuniones convocadas por el consultor contratado por la Caja Tacna, donde el consultor proponía objetivos, iniciativas, actividades y metas que serán esenciales para los nuevos planes del año 2019, en conjunto con el área.
* Apoyo en la formulación de la propuesta del Plan Operativo Institucional del año 2019, donde se tenía una constante participación y propuestas.
* Apoyo en la elaboración de documentos necesarios para cada plan formulado, donde cada documento se remitía al jefe del área.

1. APOYO EN EL ÁREA DE PLANEAMIENTO, DESARROLLO Y PRESUPUESTO

Durante el periodo de prácticas realizado por el practicante también se realizaron apoyos a los demás miembros del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto, en diferentes actividades solicitados por ellos. A continuación, se describen las actividades extras que se le asignaron al practicante del área durante el periodo de prácticas realizadas.

* 1. Actividades realizadas
* Obtención de información de la SBS (Superintendencia de Banca y Seguros): Se encomendó obtener información sobre las estadísticas de los Sistemas Financieros con respecto a los diferentes tipos de instituciones financieras: Banca Múltiple, Empresas Financieras, Cajas Municipales, Cajas Rurales, Edpymes. La información que se recopiló trata sobre Créditos Directos por Tipo, Modalidad y Moneda en la sección de Riesgos Crediticios. Toda esta información es obtenida en el portal de la SBS.
* Obtención de información de la SBS (Superintendencia de Banca y Seguros): Se encomendó obtener información sobre las estadísticas de los Sistemas Financieros con respecto a los diferentes tipos de instituciones financieras: Banca Múltiple, Empresas Financieras, Cajas Municipales, Cajas Rurales, Edpymes. La información que se recopiló trata sobre Morosidad por Tipo y Modalidad en la sección de Riesgos Crediticios. Toda esta información es obtenida en el portal de la SBS.
* Actualización de los indicadores del Plan Estratégico y Plan Operativo Institucional del presente año: Se encomendó realizar la actualización de los indicadores con respecto al mes de Agosto, elaborando los respectivos gráficos estadísticos y cuadros en base a las metas y los datos reales obtenidos en el mes antes mencionado por cada indicador de cada objetivo estratégico e iniciativa estratégica.
* Elaboración de presentaciones sobre los indicadores del Plan Operativo Institucional del presente año: Se encomendó realizar presentaciones (diapositivas) con todos los indicadores actualizados para su respectiva presentación ante Directorio por parte del jefe del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto. Esta presentación es para dar a conocer como estaban los avances de los indicadores hasta el mes de Agosto.
* Elaboración de consultas para estudio de mercado: Se encomendó realizar un script de base de datos con información obtenida de la Sunat, Onpe y Essalud del presente año, para dar apoyo técnico al miembro del área encargado de realizar tal estudio. El script generado muestra datos agrupados de las 3 fuentes de información de acuerdo al cuadro solicitado por la gerencia, donde se muestra solo información de los 8 departamentos donde está presente la Caja Tacna: Tacna, Moquegua, Ica, Cusco, Puno, Lima, Madre de Dios, Arequipa. La información a mostrar en la consulta del script tenía que contener estos campos:

Tabla 04. Tabla de Independientes (Estudio de Mercado)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zona Geográfica** | | **Actividad** | **Subactividad** | **Rango Salarial** | | |
| **Departamento** | **Provincia** | **Mínimo** | **Máximo** | **Promedio** |

**Fuente: Elaboración propia.**

Tabla 05. Tabla de Dependientes (Estudio de Mercado)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zona Geográfica** | | **Ocupación** | **Rango Salarial** | | |
| **Departamento** | **Provincia** | **Mínimo** | **Máximo** | **Promedio** |

**Fuente: Elaboración propia.**

* Elaboración de gráficos estadísticos del estudio de mercado elaborado: Se encomendó realizar gráficos estadísticos del promedio de crecimiento económico obtenido de las consultas generadas por el script de base de datos creado, para luego ser dados al encargado de realizar el estudio de mercado.

CAPÍTULO IV

1. APORTE DEL PRACTICANTE
   1. Propuesta de Mejora a los Casos de Uso del Sistema Web “Balanced Scorecard”

Durante el periodo de prácticas, se le encomendó al practicante realizar los respectivos cambios sobre el Sistema Web “Balanced ScoreCard”, para ello, se le alcanzó los casos de uso. De acuerdo a las enseñanzas de los cursos de construcción de software, se realizaron observaciones y mejoras a los casos de uso presentados por el usuario; así mismo, a la funcionalidad del nuevo sistema, logrando que estas acotaciones sean aceptadas por el área.

* 1. Mejora de Código del Sistema Web “Balanced Scorecard”

El antiguo Sistema Web “Balanced ScoreCard” presentaba grandes errores de código dados por el antiguo desarrollador. Se mejoró el código fuente del sistema en general. Las variables y funciones fueron declaradas y nombradas de acuerdo a su funcionalidad y a su propósito, se comentó todo el código fuente, siguiendo con el estándar de programación de la empresa, ese eliminó código basura. Se trató de optimizar código para agilizar el procesamiento del sistema. Todos estos cambios se hicieron en base a los cursos referentes a programación y buen diseño de código inculcados en la enseñanza universitaria, lo cual se recomendó seguir para futuras aplicaciones.

* 1. Uso de la Tecnología EFFORT.EF6

Actualmente, las pruebas realizadas al sistema suelen ser usando la base de datos de forma tradicional, realizando los respectivos procesos y consultas directamente al origen de datos. Se recomendó usar la tecnología EFFORT.EF6 que logra independizar las pruebas con la base de datos, es decir, se crea una base de datos en memoria, logrando que las pruebas no sean dependientes de la base de datos, de los datos almacenados en ésta. Usando solo los campos y el contexto de la base de datos, se realizan las pruebas, totalmente independientes.

* 1. Uso de librerías JavaScript para la interfaz de usuario

Se recomendó usar diferentes librerías y frameworks para mejorar la experiencia del usuario, logrando una interfaz dinámica sin la necesidad de actualizar o refrescar la página web. Se recomendó seguir usando Knockout JS y, para futuras aplicaciones, usar Angular JS para sistemas más grandes.

CONCLUSIONES

* El proyecto desarrollado “Balanced ScoreCard” permite agilizar los procesos de formulación, ejecución y los respectivos cierres mensuales de los Planes Institucionales que son realizados por el usuario del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto, tanto el Asistente de Planeamiento y el Jefe del Área. Así mismo, los usuarios con permisos de acceso al sistema pueden generar reportes de la información de los Planes Institucionales.
* Durante el desarrollo del sistema “Balanced ScoreCard” se puso en práctica los conocimientos obtenidos en el centro de estudio profesional, logrando mejorar el código fuente, la estructura de la solución del proyecto, la aplicación del respectivo estándar de programación, y demás conocimientos esenciales para el desarrollo de un software de calidad, basándose en las tres premisas de desarrollo: fácil de entender, libre de bugs, listo para el cambio.
* Durante el desarrollo del sistema “Balanced ScoreCard”, los conocimientos adquiridos por el practicante se lograron gracias a la interacción con el personal del Área de TIC, donde se le fue explicado al practicante los diferentes procesos que realiza la empresa, tanto en el aspecto tecnológico y financiero, las tecnologías que utilizan, y de las cuales, se dio a conocer el uso de KnockoutJs y la forma de cómo este conjunto de librerías trabaja. Así mismo, se le aconsejó usar una estructura de proyecto basado en objetos para la transferencia de datos, o también llamados DTO, logrando mostrar información encapsulada en otra (detalle del detalle).
* Para el desarrollo del sistema “Balanced ScoreCard”, no solo se aplicó la parte práctica aprendida en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas, también se aplicó la teoría durante todo el desarrollo del sistema, donde se podía constatar la relación de lo aprendido en la teoría con la práctica; y en base a la teoría obtenida, se propusieron diferentes mejoras para lograr un sistema de calidad.
* Los nuevos conocimientos adquiridos por el practicante han sido obtenidos gracias a la labor desarrollada en la empresa Caja Tacna. En base a las preguntas sobre el desarrollo de un software de calidad hechas por el practicante, los conceptos de nuevas tecnologías y una nueva forma de desarrollo, estructurando la solución de un proyecto de la mejor manera posible, comentado código fuente, logrando hacer entendible el mismo código, y demás, todo estos conocimiento le servirán al practicante para futuros desarrollos, ya que tendrá una base para desarrollar sistemas informáticos usando nuevas tecnologías, y un nuevo pensamiento enfocado al desarrollo.
* En base a los conocimientos adquiridos en el centro de estudios, en los cursos de Gestión de Proyectos y Construcción de Software, se hizo mejoras a los requerimientos y a los casos de usos presentados por la parte usuaria del sistema, donde estos cambios de mejora fueron evaluados por el usuario y aceptados, previamente sustentados. En base a los cambios realizados, se crearon nuevas versiones de los casos de uso, donde en algunos casos se tenía que cambiar las interfaces propuestas o la descripción de los casos de uso.
* El desarrollar el sistema “Balanced ScoreCard”, le permitió al practicante conocer más sobre la funcionalidad que tiene los Planes Institucionales, tanto el Plan Estratégico y el Plan Operativo, en la empresa. En base a los conocimientos obtenidos sobre los Planes Institucionales durante el desarrollo del sistema, también como la revisión de tales planes en su versión física, se logró ayudar con la formulación de los planes para el año 2019, enfocándose más al desarrollo de la formulación del Plan Operativo 2019.
* El desarrollar actividades dentro del Área de Planeamiento, Desarrollo y Presupuesto, como el de obtener información de la SBS y su respectivo procesamiento, el ayudar con la parte técnica (crear consultas a una base de datos) para el desarrollo de un estudio de mercado, realizar el proceso de actualización de los indicadores del Plan Operativo 2018, ayudar con el análisis para un futuro sistema de Presupuesto, le permitió al practicante conocer sobre el funcionamiento del área, y así mismo, conocer el rol cumple cada integrante.
* El objetivo principal del Sistema Web “Balaned ScoreCard” es ayudar al usuario del Área de Planeamiento con todo lo referido a los Planes Institucionales de la empresa, que actualmente lo realiza en un archivo Excel, por cada versión de los Planes, donde toda la información está acoplada en varias hojas Excel, logrando que el usuario se confunda, a veces, en el proceso de ejecución de las metas de los Planes. Al tener varias versiones, el usuario tiene varios archivos Excel, lo cual, estos archivos se pueden dañar con el tiempo si se manipula de forma incorrecta el archivo. Al tener un sistema web, el usuario tiene toda la información de los Planes en un solo lugar, con todas las versiones de los Planes que pueda crear, donde la ejecución de las metas de los indicadores es más simple, fácil e intuitiva. Poder visualizar los índices globales de la ejecución de cada Plan Institucional, generar reportes que ayuda al área a tomar decisiones, y más aún, ayuda a la Gerencia a tener la idea de cómo está el avance de los indicadores, dato muy importante para ellos.

RECOMENDACIONES

* La empresa Caja Tacna, en específico el área de TIC, debería utilizar metodologías ágiles para la gestión de proyectos, ya que actualmente usan metodologías tradicionales, como el RUP. Una metodología ágil ayudaría mucho en los futuros proyectos informáticos de la empresa.
* La empresa Caja Tacna, en específico el área de TIC, actualmente ha empezado a implementar soluciones informáticas innovadoras, incluyendo en los sistemas todo lo referido con controles biométricos. Se debería seguir estas iniciativas innovadoras para lograr mejores avances en la empresa.
* El Área de TIC debería seguir el uso de buenas prácticas para el desarrollo de sistemas, como el de otorgar capacitaciones a los miembros del área antes mencionada. Siguiendo estas recomendaciones, los proyectos futuros, así como los conocimientos nuevos por parte de los trabajadores del área, lograrán que tales proyectos sean implementados en menor tiempo y con las nuevas tecnologías del mercado.
* Tener una metodología y el usar buenas prácticas de desarrollo, logran que un sistema pueda cumplir con los tres preceptos esenciales de programación: libre de errores, fácil de entender, listo para el cambio. El tener un código ordenado, comentado y estructurado, facilitan el proceso de actualización y mejoras del sistema, también como el fácil entendimiento por parte de otro programador; y tener los respectivos documentos del sistema, permiten conocer la base de todo el análisis realizado.
* Considerar la implementación de pruebas, permite que el sistema contenga menos errores de los que tiene. Es esencial considerar pruebas que abarquen todos los escenarios del sistema, flujo esperado y los distintos flujos que se puedan dar.
* Se recomienda que se tome el presente informe para tener una idea general de las prácticas realizadas por el estudiante y las actividades que se realizaron, permitiendo así tener el alcance de la presente Práctica Pre-Profesional realizada.

BIBLIOGRAFÍA

* **C#**

Recuperado de: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>

* **Modelo – Vista – Modelo**

Recuperado de: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd381412(v=vs.108).aspx>

* **Modelo – Vista – Modelo de la Vista**

Recuperado de: <https://www.wintellect.com/model-view-viewmodel-mvvm-explained/>

* **Diagramas UML**

Recuperado de: <https://www.altova.com/es/umodel/uml-diagrams>

* **Knockout JS**

Recuperado de: <https://knockoutjs.com/>

* **Internet Information Services**

Recuperado de: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/hh831725(v=ws.11).aspx>

* **Report Definition Language**

Recuperado de: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/reporting-services/reports/report-definition-language-ssrs?view=sql-server-2017>

* **Lucidchart: Herramienta de Diagramación**

Recuperado de: <http://lucidchart.com/>

ANEXOS