**UNIVERSIDAD SALESIANA DE BOLIVIA**

**INGENIERIA DE SISTEMAS**

**PERFIL DE PROYECTO DE GRADO**

****

**“MODULO DE PROCESAMIENTO DE ORDENES PAGOS Y DEBITOS RECIBIDOS POR ACH PARA UNA ENTIDAD FINANCIERIA”**

**POSTULANTE: RONNY SERGIO CONTRERAS MAYTA**

**DOCENTE TUTOR: LIC. KATYA MARICELA PEREZ MARTINEZ**

**DOCENTE REVISOR: LIC. ADRIAN EUSEBIO QUISBERT VILELA**

**LA PAZ – BOLIVIA**

**TABLA DE CONTENIDOS**

[**CAPITULO I** 2](#_Toc516437988)

[**GENERALIDADES** 2](#_Toc516437989)

[**1.1.** **INTRODUCCION** 2](#_Toc516437990)

[**2.** **ANTECEDENTES** 3](#_Toc516437991)

[**2.1.** **ANTECEDENTES INSTITUCIONALES** 3](#_Toc516437992)

[**2.2.** **TRABAJOS AFINES** 4](#_Toc516437993)

[**3.** **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA** 5](#_Toc516437994)

[**3.1.** **AMBITO DEL PROBLEMA** 5](#_Toc516437995)

[**3.1.1.** **PROBLEMA CENTRAL** 10](#_Toc516437996)

[**3.1.2.** **PROBLEMASSECUNDARIOS.** 10](#_Toc516437997)

[**4.** **OBJETIVOS** 11](#_Toc516437998)

[**4.1.** **OBJETIVO GENERAL** 11](#_Toc516437999)

[**4.2.** **OBJETIVOS ESPECIFICOS** 11](#_Toc516438000)

[**5.** **JUSTIFICACION** 12](#_Toc516438001)

[**5.1.** **JUSTIFICACION SOCIAL** 12](#_Toc516438002)

[**5.2.** **JUSTIFICACION ECONOMICA** 12](#_Toc516438003)

[**5.3.** **JUSTIFICACION TECNICA** 12](#_Toc516438004)

[**6.** **APORTES** 12](#_Toc516438005)

[**7.** **LIMITES Y ALCANCES** 13](#_Toc516438006)

[**7.1.** **ALCANCES** 13](#_Toc516438007)

[**7.2.** **LIMITES** 14](#_Toc516438008)

[**8.** **METODOLOGIAS Y TECNICAS** 14](#_Toc516438009)

[**8.1.** **METODOLOGIAS** 14](#_Toc516438010)

[**8.2.** **TECNICAS** 15](#_Toc516438011)

[**9.** **HERRAMIENTAS** 16](#_Toc516438012)

[**TEMARIO TENTATIVO** 18](#_Toc516438013)

# **CAPITULO I**

# **GENERALIDADES**

## **INTRODUCCION**

El sector Bancario actual está inmerso en un entorno de alta competitividad, con un dinamismo tal que enfrenta a las entidades a constantes desafíos, en relación a la innovación operativa de su gestión interna. En este contexto, las Tecnologías de Información (TI) son una de las herramientas esenciales para que las entidades Bancarias puedan enfrentar dichos desafíos, con una sólida de sus procesos, transacciones e información interna.

Dentro de todos los servicios que ofrecen las entidades bancarias, uno de los más importantes es la **Cámara de Transferencias Electrónicas de Fondos**, denominada **ACH** por su sigla en inglés de Automated Clearing House, que es un servicio de Compensación Automático de Transferencias Electrónicas de Fondos, mediante Órdenes de Pago y Órdenes de Cargo, al que están interconectadas las Entidades Financieras autorizadas por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI).

Este servicio, permite a las personas o empresas realizar transferencias o pagos desde sus cuentas de la Entidad Financiera, a personas o empresas con cuentas en diferentes entidades financieras en el país.

Este sistema es divido en varios módulos como ser:

* Receptores
* Emisores
* BackOffice
* Servicios
* Canales

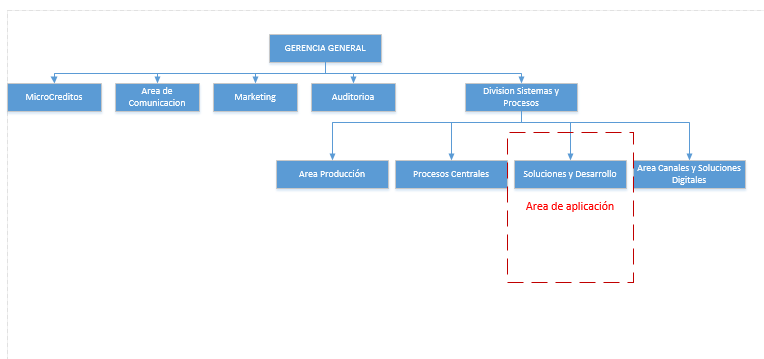
Actualmente, la Institución Financiera, cuenta con este servicio, sin embargo, por el constante crecimiento de clientes que utilizan este servicio y al ser este un servicio crítico y de gran magnitud, siendo que el sistema actual, es necesario un nuevo desarrollo para realizar la migración de los sistemas actuales a tecnologías actuales y eficientes, por lo expuesto anteriormente, el presente proyecto de grado pretende realizar el MODULO SERVICIO DE PROCESAMIENTO DE PAGOS Y DEBITOS RECIBIDOS ACH.

## **ANTECEDENTES**

### **ANTECEDENTES INSTITUCIONALES**

Al momento de solicitar realizar el proyecto de grado al área de sistemas de la institución financiera, La entidad financiera acepto pero solicitó que su identidad sea manejada en reserva, por lo cual se desarrollaran los antecedentes institucionales básicos, sin comprometer el nombre de la institución.

A continuación, en *la figura 1.1*, se muestra la organización básica de la entidad financiera, así también el área donde será realizado el proyecto de grado, y la cual afectara directamente:



*Figura 1.1*. Organigrama Entidad Financiera

Fuente: [Intranet Entidad Financiera]

### **TRABAJOS AFINES**

Entre los proyectos similares, y servicios disponibles de distintas entidades financieras podemos mencionar los siguientes:

* Servicio Web – ISITR (Implementación de Sistema de Transferencia Interbancaria), para el Banco Coreano (Perú), que consiste en la migración del mismo servicio, a una nueva arquitectura orientada a servicios web, realizado el 2013.

Fuente: [https://es.slideshare.net/Dharmacon/implementacin-de-sistema-de-transferencia-interbancaria-iniciacin].

* Transferencia Interbancaria a través de ACH, del Banco Nacional de Bolivia, el cual permite a sus clientes, realizar transferencias desde sus cuentas en el Banco Nacional de Bolivia S.A., a personas o empresas con cuentas en diferentes instituciones financieras en el país. el cual permite a través de sus plataformas, BNB Net, Plus BNB Virtual y Plataformas de caja.

Fuente:[http://www.bnb.com.bo/Portal/Paginas/producto\_transferencia\_interbancaria\_a\_traves\_de\_ach66.html].

* Transferencias ACH, del Banco Mercantil Santa Cruz, donde se ofrece el servicio de transferencias electrónicas de fondos, que permite enviar dinero por medios electrónicos a diferentes cuentas de instituciones de intermediación financiera a nivel nacional, así también, puede solicitar órdenes de pago, como ser abonos a cuentas, pago de tarjetas de crédito y pago de préstamos en otras instituciones bancarias.

Fuente:[https://www.bmsc.com.bo/personas/Paginas/Remesas/transferenciasACH.aspx].

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **AMBITO DEL PROBLEMA**

En el ámbito del problema, y en todo el proyecto, se mencionaran conceptos frecuentemente, que aclaramos a continuación:

* **ACCL**: la Administradora de Cámaras de Compensación y Liquidación S.A.
* **Back-Office:** También llamados Servicios Centrales, permiten realizar operaciones y ejecutar procesos de negocio (operaciones) de manera transparente para el cliente de una determinada empresa.
* **Procesos On Line**: Procesos ejecutados mediante transacciones o servicios web.
* **Procesos Batch:** Procesos lanzados y ejecutados de manera automática. Normalmente son cíclicos (diarios, semanales, mensuales, trimestrales y anuales)
* **Windows Services:** Aplicaciones de larga ejecución que se ejecutan en sesiones propias de Windows. Estos servicios se pueden iniciar automáticamente al arrancar el equipo, se pueden pausar y reiniciar, y no muestran ninguna interfaz de usuario.
* **ACH** (Automated Clearing House): Sistema de Compensación Automática de Transferencias Electrónicas de Fondos, la cual corresponde a la definición técnica de la ACH

El **módulo de procesamiento de pagos y débitos recibido**s, es parte esencial, dentro el sistema ACH de la Entidad Financiera.

Cabe señalar que el presente modulo, no contara con una interfaz gráfica, ya que será desarrollado como un **Servicio Windows,** al tratarse de transacción Procesos Batch.

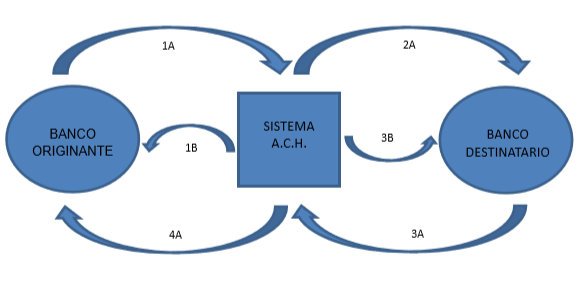
La ACH es un servicio de Compensación Automático de Transferencias Electrónicas de Fondos, mediante Órdenes de Pago y Órdenes de Cargo, al que están interconectadas las Entidades Financieras autorizadas por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI), denominadas Entidad Autorizada (participante) y el Banco Central de Bolivia (BCB).

Todas las transacciones se inician desde un ordenante, que puede ser una persona natural o jurídica, pública o privada, que instruye a su Banco realizar una transferencia electrónica de fondos (una orden de pago o de cargo), de su cuenta a otra cuenta en otro Banco, mediante un mensaje electrónico.

A continuación se muestra una gráfica 1.1, del Sistema de Transferencia Electrónica de Fondos ACH, y todos los participantes de este:

*Grafica1.1*.Sistema de Transferencia Electrónica de Fondos ACH.

AREA DE DESARROLLO DEL MODULO DE ACH RECIBIDAS



Fuente: [Guía de desarrollo ACH]

En la gráfica 1.2, podemos mencionar donde se encuentra el presente proyecto, dentro el módulo de procesamiento de ordenes pagos y débitos recibidos.



En la tabla 1.1, podemos mencionar los bancos participantes de ACH

*Tabla 1.1*. Listado de Entidades Financieras Participantes.

|  |
| --- |
| BANCO NACIONAL DE BOLIVIA |
| BANCO MERCANTIL |
| BANCO DE CREDITO |
| BANCO DO BRASIL |
| BANCO BISA |
| BANCO UNION |
| BANCO ECONOMICO |
| BANCO SOL |
| BANCO GANADERO |
| BANCO FIE S.A. |
| BANCO FORTALEZA |
| BANCO FASSIL S.A. |
| BANCO PYME LOS ANDES PROCREDIT S.A. |
| BANCO PYME ECOFUTURO S.A. |
| BANCO CENTRAL |

Fuente: [Manual de procedimientos ACH]

Las operaciones básicas que se pueden realizar a través de la ACH, son las siguientes:

* Órdenes de Pago: Son transferencias de fondos, las cuales constituyen un abono en la cuenta del Receptor. De este tipo de Órdenes hacen parte las instrucciones que conducen a depositar los recursos en la Cuenta que el cliente usuario mantiene en la E.A.D., por conceptos tales como abono en cuentas corriente o caja de ahorro, pagos de préstamo, pago de tarjetas de crédito y débito, pago de planillas, pensiones, intereses, dividendos, o cualquier otro de similar naturaleza.
* Órdenes de Cargo: Son aquellas en las cuales el efecto de la transferencia de fondos determina un cargo o débito en la Cuenta del Receptor. De este tipo de órdenes hacen parte los “pagos preacordados”, como el pago de servicios, impuestos, y similares.
* Mensajería. Corresponde a la transmisión de datos con los que no se compensa ningún monto y es de carácter informativo.

### **PROBLEMA CENTRAL**

Como problema central podemos mencionar: El incremento constante de transferencias interbancarias recibidas en la institución financiera, teniendo la incapacidad de incrementar el rendimiento actual, limitados por las tecnologías que el actual sistema utiliza.

### **PROBLEMA SECUNDARIOS.**

* Lentitud al momento de realizar los procesos de transferencias recibidas en fechas y horas pico (fin de mes en las últimas horas del día), siendo estos momentos con más incidencias de transferencias interbancarias. Siendo el principal de estos, los últimos días de mayo, al tratarse de fechas límites de pagos de retroactivos.
* Limitante de números de lotes que se pueden realizar por segundo (actualmente 8 procesos por segundo), ya que la arquitectura monolítica actual y el consumo de servicios externos, impiden una velocidad mayor.
* Dificultando el mantenimiento y cambios requeridos a este servicio por su arquitectura de software monolítica. Provocando que cambios menores, puedan afectar a otros módulos del sistema.
* Los reportes de contabilidad y transacciones, fueron elaborados con requerimientos actualmente obsoletos y dirigidos al área de marketing, siendo la necesidad actual, contar con reportes con otras características más específicas, dirigidas al área de contabilidad,
* Actualmente, se cuenta con un BackOffice con reportes improvisados a la necesidad del usuario, siendo estos generados por procedimientos almacenos muy complejos, y consultando directamente las tablas transaccionales, exponiendo los momentos de generación de reportes, a fallas del servicio, debido al bloqueo de tablas de la base de datos.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

El objetivo general del proyecto, es desarrollar el módulo de procesamiento de pagos y débitos recibidos por ACH, en un **SERVICIO WINDOWS**, que se integrara al Sistema ACH Interbancario de la Institución Financiera, que permita optimizar el número de procesos por segundo, así también reducir al mínimo las transacciones fallidas.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

* Cumplir con todas las normas impuestas por la ACCL, adaptándose y comunicándose eficientemente con los otros módulos que componen el sistema ACH.
* Leer todas las órdenes pendientes del día, tomándolos por orden de llegada y tomando un número de órdenes previamente configuradas.
* Clasificar las órdenes en automáticas y manuales, para su procesamiento respectivo, según restricciones y condiciones de la orden, previamente configurados en el BackOffice.
* Validar las órdenes automáticas, verificando la existencia de la cuenta y condiciones configuradas en el BackOffice, realizando la aceptación o el rechazo de la orden.
* Actualizar los Estados de las órdenes procesadas y con respuestas aceptadas.
* Reintentar la ejecución de órdenes, que dieron algún error en el proceso por alguna razón externa al módulo.
* Generar los reportes de contabilidad y transacciones realizados en el día y remitidos al área de contabilidad para su conciliación.

## **JUSTIFICACION**

### **JUSTIFICACION SOCIAL**

Siendo que hoy en día, casi todas las personas asalariadas, y que gran parte de ellas utilizan diferentes plataformas, sea en línea o presencial, el presente proyecto beneficiara directamente a todos las personas que utilicen transferencias interbancarias, y sean clientes de la entidad financiera, pudiendo ser estos de índole empresarial o personal.

### **JUSTIFICACION ECONOMICA**

El desarrollo y la adquisición de tecnología actual, para las entidades financieras, ya no es un gasto, sino, una inversión, ya que al brindar servicios de calidad, aumentaría el prestigio del banco, y por consecuencia, la adhesión de más clientes a la entidad.

### **JUSTIFICACION TECNICA**

Para el desarrollo del presente proyecto, se planifico la adquisición de equipos, por lo cual, todos los ambientes, sea desarrollo, aseguramiento de calidad y producción, tendrán las condiciones necesarias para su implementación.

## **APORTES**

Dentro de las habilidades y capacidades que debe contar un ingeniero en sistemas es la de resolver problemas planteados, dado que cuenta con la capacidad de plantear, analizar, diseñar e implantar soluciones que permitan la convergencia de tecnologías de información y comunicación para el desarrollo sostenible de comunidades, desarrollar y/o apoyar proyectos de investigación en el ámbito de la ingeniería de sistemas para ofrecer soluciones a las organizaciones y a las comunidades, debe proporcionar nuevas alternativas de mejoramiento tecnológico y mejorar las practicas organizacionales a través de sus medios electrónicos con visión estratégica, utilizando tecnologías que impliquen costos bajos para el desarrollador y el propietario es de gran importancia, la integración de tecnologías de fácil manejo, instalación y consumo de recursos.

El motivo por el cual se lleva a realizar el presente proyecto es el desarrollar software no convencional, que no sea una página o sistema web más, por el contrario, desarrollar, con la guía de personas especialistas en el área, software de la más alta calidad, con los estándares requeridos.

## **LIMITES Y ALCANCES**

### **ALCANCES**

El presente proyecto contara con los siguientes submódulos:

* SubMódulo de lectura de órdenes pendientes, que se encargara de seleccionar las órdenes que se procesaran.
* SubMódulo de validación de órdenes, que revisará la valides de los datos proporcionados en la lectura de las ordenes, verificando incluso, la existencia de la cuenta de destino.
* SubMódulo de procesamiento de órdenes recibidas, que realizara, según su clasificación de manual o automática, el procesamiento por el canal correspondiente, emitiendo al módulo del sistema ACH Emisor, el éxito o error de la transacción.
* SubMódulo de Reportes de contabilidad y transacciones diarios, siendo el reporte de contabilidad, la suma total de los montos de las transacciones procesadas exitosamente, y el de transacciones, un reporte donde se detallan todas las transacciones, con sus estados actuales.

### **LIMITES**

El presente proyecto no realizara lo siguiente:

* Solo procesara las órdenes entrantes.
* No recibirá directamente las órdenes del servicio expuesto por la ACCL.
* No emitirá directamente a la ACCL el rechazo o éxito de una orden.
* No se elaborara el BackOffice de Configuración, siendo este un proyecto separado.
* No contara con interfaz gráfica, al tratarse de un Windows Service.

## **METODOLOGIAS Y TECNICAS**

### **METODOLOGIAS**

Para el desarrollo del software se utilizara el modelo SCRUM. Que es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

Las fases de esta metodología son:

* Reunión de planificación de Sprint
* El Scrum diario
* Trabajo de desarrollo durante el Sprint
* Revisión del Sprint
* Retrospectiva del Sprint

### **TECNICAS**

Las técnicas para recolectar información son:

* Reuniones
* Observación directa
* Revisión documental

Los métodos de pruebas de software a utilizar serán:

* Pruebas de caja blanca
* Pruebas de caja negra
* Pruebas de rendimiento
* Pruebas de integración

Las técnicas de seguridad a utilizarse son:

Control de Seguridad, al tratarse de un módulo desarrollado para plataformas windows, todas los accesos a bases de datos, y a servicios externos, serán encriptados con certificados digitales[[1]](#footnote-1), son sus llaves públicas y privadas.

El proyecto contara con los siguientes atributos:

* Corrección
* Confiabilidad
* Eficiencia
* Integridad
* Usabilidad

### **HERRAMIENTAS**

Las herramientas de análisis y diseño que se utilizara es UML (Lenguaje Unificado de Modelado), del cual se utilizaran los siguientes diagramas:

* Diagrama de casos de uso
* Diagrama de clases
* Diagrama de secuencia
* Diagrama de actividades

Los lenguajes de programación y tecnologías a ser utilizados en el presente proyecto son los siguientes:

* Backend: C#
* Los servicios de Microsoft Windows, anteriormente conocidos como servicios NT, le permiten crear aplicaciones de larga ejecución que se ejecutan en sesiones propias de Windows. Estos servicios se pueden iniciar automáticamente al arrancar el equipo, se pueden pausar y reiniciar, y no muestran ninguna interfaz de usuario. Estas características hacen que los servicios sean idóneos para su uso en un servidor o siempre que necesite una funcionalidad de larga duración que no interfiera con otros usuarios que estén trabajando en el mismo equipo. También puede ejecutar servicios en el contexto de seguridad de una cuenta de usuario específica que sea diferente del usuario conectado o de la cuenta de equipo predeterminada. Para obtener más información acerca de los servicios y las sesiones de Windows, consulte la documentación de Windows SDK.
* En cuanto a la gestión de datos, todos los datos serán almacenados en una base de datos elaborada en SQL Server, utilizando para el manejo de esta, el Gestor SQL Server 2016.

Cabe recalcar que se cuenta con todas las licencias necesarias de las herramientas que así lo requieran, así también de los servidores propios donde serán alojados

## **TEMARIO TENTATIVO**

1. CAPITULO I GENERALIDADES
   1. INTRODUCCION
   2. ANTECEDENTES
      1. ANTECEDENTES INSTITUCIONALES
      2. TRABAJOS AFINES
   3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
      1. AMBITO DEL PROBLEMA
      2. PROBLEMAS SECUNDARIOS
      3. PROBLEMA CENTRAL
   4. OBJETIVOS
      1. OBJETIVO GENERAL
      2. OBJETIVOS ESPECIFICOS
   5. JUSTIFICACION
      1. JUSTIFICACION SOCIAL
      2. JUSTIFICACION ECONOMICA
      3. JUSTIFICACION TECNICA
   6. APORTES
   7. LIMITES Y ALCANCES
      1. ALCANCES
      2. LIMITES
   8. METODOLOGIAS Y TECNICAS
      1. METODOLOGIAS
      2. TECNICAS
   9. TEMARIO TENTATIVO
2. CAPITULO II MARCO TEORICO
   1. MARCO INSTITUCIONAL
   2. MARCO TEMATICO
      1. SISTEMAS ACH
      2. CLADIFICACION DE ORDENES ENTRANTES
      3. ORDENES ENTRANTES
      4. VALIDACIONES DE ORDENES
   3. MARCO METODOLOGICO
      1. SCRUM
      2. COCOMO II
      3. MCCALL
      4. REUNIONES
      5. OBSERVACION DIRECTA
      6. REVISION DOCUMENTAL
      7. UML
      8. PRUEBAS DE CAJA NEGRA
      9. PRUEBAS DE CAJA BLANCA
      10. PRUEBAS DE RENDIMIENTO
      11. PRUEBAS DE INTEGRACION
      12. CONTROL DE SEGURIDAD
3. CAPITULO III ANALISIS DE COSTO BENEFICIO
   1. ANALISIS DE COSTOS DE SOFTWARE
   2. ANALISIS DE COSTOS DE HARDWARE
   3. ANALISIS DE COSTOS DE PERSONAL DE SISTEMAS
   4. ESTIMACION DE COSTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE POR COCOMO II
   5. ANALISIS DE BENEFICIOS
4. CAPITULO IV INGENIERIA DEL PROYECTO
   1. ETAPA 1 REUNION DE PLANIFICACION DE SPRINT
   2. ETAPA 2 SCRUM DIARIO
   3. ETAPA 3 TRABAJO DE DESARROLLO DURANTE EL SPRINT
   4. ETAPA 4 REVISION DEL SPRINT
   5. ETAPA 5 RETROSPECTIVA DEL SPRINT
5. CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
   1. CONCLUSIONES
   2. RECOMENDACIONES

**REFERENCIAS ELECTRONICAS**

[Web 1] Intranet Entidad Financiera

Autor: Entidad Financiera

Fecha de acceso: 01 – 06 – 2017

Tipo de documento: web

[Web2]https://es.slideshare.net/Dharmacon/implementacin-de-sistema-de-transferencia- interbancaria-iniciacin

Autor: Banco Coreano (PERU)

Fecha de acceso: 01 – 06 – 2017

Tipo de documento: web

[Web3]http://www.bnb.com.bo/Portal/Paginas/producto\_transferencia\_ ach66.html

Autor: Banco Nacional de Bolivia

Fecha de acceso: 01 – 06 – 2017

Tipo de documento: web

[Web 4] <https://www.bmsc.com.bo/personas/Paginas/Remesas/transferenciasACH.aspx>

Autor: Banco Mercantil Santa Cruz

Fecha de acceso: 01 – 06 – 2017

Tipo de documento: web

**REFERENCIAS BILBIOGRAFICAS**

https://es.slideshare.net/fredy\_jhon/sistemas-de-informacin-web-9152427

http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S1688-423X2011000100003

https://es.wikipedia.org/wiki/Scrum\_(desarrollo\_de\_software)

https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/

https://elpuig.xeill.net/Members/vcarceler/asix-m09/uf1/nf2/a5

https://support.microsoft.com/es-bo/help/978599

**ANEXOS**

**ANEXO A**

**ARBOL DE PROBLEMAS**

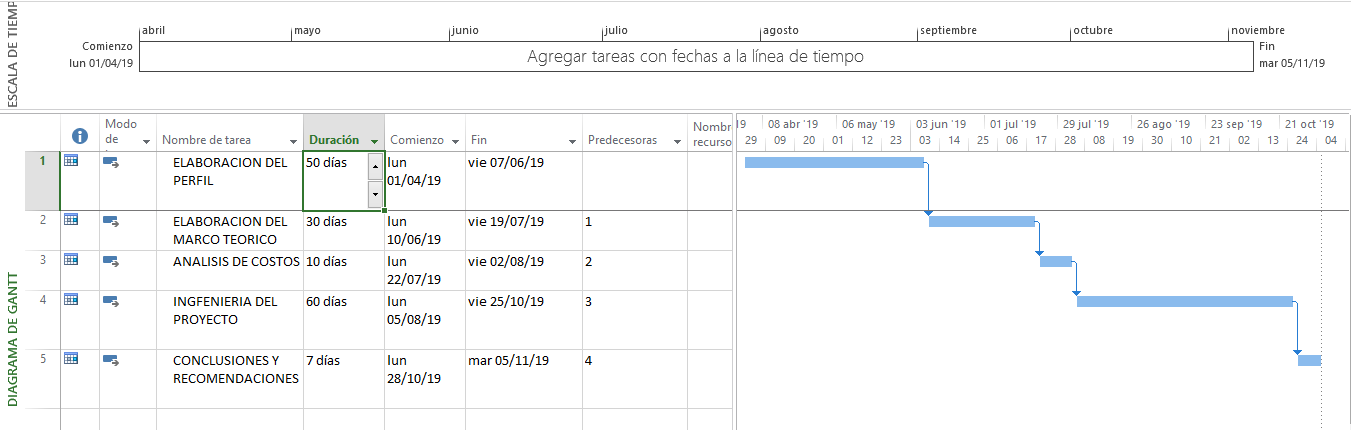


**ANEXO B**

**ARBOL DE OBJETIVOS**



**ANEXO C**

**CRONOGRAMA**

1. Certificado Digital: Un certificado digital es un documento electrónico que puede ayudarte a identificar al propietario y a tomar decisiones sobre la confianza que merece el sitio con respecto a la información personal o financiera. [↑](#footnote-ref-1)