

**ACTUALIZACIÓN DE LA PLATAFORMA A 100% WEB PARA EL MÓDULO DE
NÓMINA DE LA EMPRESA DIGITAL WARE “KACTUS”**

Javier Martínez Calderón
Jair Andrés Jiménez Ramírez
Liliana Beatriz Valverde León

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
GERENCIA DE PROYECTOS

Docente: Ing. Édgar Velasco Rojas

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
GERENCIA DE PROYECTOS GP-79

Bogotá D.C.

2016

Dedicatoria

A Blanca, por su compañía en este largo proceso, gracias por esa sonrisa diaria, por el abrazo de ánimo y por la palabra de apoyo en los momentos cumbres.

A Gabriel y Beatriz, por el calor de hogar, por el ánimo moral que siempre inyectaron en cada mirada, cada pregunta, cada palabra, gracias por ser los padres que se muestran orgullosos de cada uno de los logros, y apoyan en cada adversidad.

A Tamara y Silvana, por su paciencia, por donar esas noches y fines de semana que se invirtieron en la consecución del logro, gracias por ser el motor y combustible del esfuerzo realizado.

Agradecimientos

A los profesores que con sus enseñanzas y consejos hicieron posible la consecución de este trabajo.

A nuestras familias, por ser garantes de estabilidad y ánimo para no bajar la guardia ni perder el impulso en cada momento.

Al Señor Camilo Bernal Martínez y la empresa Digital Ware por permitirnos la realización de este proyecto.

A Dios por regalarnos este tiempo y todos los dones necesarios para conseguir el logro.

Índice de contenido

1. FORMULACIÓN	12
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1.1. <i>Antecedentes del problema</i>	12
1.1.2. <i>Árbol de problemas</i>	13
1.1.3. <i>Descripción problema principal a resolver</i>	14
1.1.4. <i>Árbol de objetivos</i>	15
1.2. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	15
1.2.1. <i>Identificación de acciones y alternativas</i>	15
1.2.2. <i>Descripción general de la alternativa seleccionada y consideraciones para la selección</i>	16
1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO CASO	16
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	16
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	17
1.4. MARCO METODOLÓGICO	17
1.4.1. <i>Descripción producto proyecto caso</i>	17
1.4.2. <i>Proyecto caso</i>	18
1.4.3. <i>Entregables del trabajo de grado</i>	19
1.5. SOPORTE DE FORMULACIÓN	19
2. ESTUDIOS Y EVALUACIONES	21
2.1. ESTUDIO TÉCNICO	21
2.1.1. <i>Descripción general de la organización donde se presenta el problema</i>	21
2.1.2. <i>Direccionamiento estratégico de la organización donde se presenta el problema</i>	23
2.1.3. <i>Análisis y descripción del proceso, o el bien, o el producto, o el resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto</i>	30
2.1.4. <i>Estado del Arte</i>	32
2.1.5. <i>Aplicación del estado del arte</i>	35
2.3. SOSTENIBILIDAD	38
2.3.1. <i>Entorno - Matriz PESTLE</i>	39
2.3.2. <i>Involucrados</i>	41

2.3.3.	<i>Risk Breakdown Structure -RiBS-</i>	44
2.3.4.	<i>Sostenibilidad</i>	48
2.3.5.	<i>Análisis del ciclo de vida (Eco-indicador 99)</i>	51
2.4.	ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO	59
2.4.1.	<i>Definición nivel EDT / WBS que identifica la cuenta de control y la cuenta de planeación</i>	59
2.4.2.	<i>Resource Breakdown Structure –ReBS-</i>	59
2.4.3.	<i>Cost Breakdown Structure –CBS-</i>	60
2.4.4.	<i>Presupuesto del caso de negocio y del proyecto</i>	61
2.4.5.	<i>Fuentes y usos de fondos</i>	62
2.4.6.	<i>Flujo de caja del proyecto</i>	63
2.4.7.	<i>Evaluación financiera</i>	64
2.4.8.	<i>Análisis de sensibilidad</i>	67
3.	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	68
3.1.	PROGRAMACIÓN	68
3.1.1.	<i>Línea base de alcance</i>	68
3.1.2.	<i>Línea base de tiempo</i>	68
3.1.3.	<i>Línea base de costo</i>	70
3.1.4.	<i>Indicadores</i>	74
3.1.5.	<i>Riesgos principales</i>	78
3.1.6.	<i>Organización</i>	79
3.2.	PLANES DEL PROYECTO	81
3.2.1.	<i>Plan de gestión del proyecto</i>	81
3.2.2.	<i>Planes subsidiarios áreas del conocimiento</i>	87
3.2.3.	<i>Plan de sostenibilidad</i>	142
	Bibliografía	159
	ANEXOS	160
1.	Aplicación técnica nominal de grupo para selección idea de proyecto	160
2.	Aplicación técnica nominal de grupo para análisis y selección de alternativas para definir la alternativa a desarrollar como idea – proyecto caso de trabajo de grado	163
3.	Project Chart	164

4.	Presupuesto de “High Level”	169
5.	“Project Scope Statement”	170
6.	Requerimientos del producto a obtener con el proyecto	172
7.	Memoria de cálculo cronograma	174
8.	Memoria de cálculo curva de desempeño	175
9.	Memoria de cálculo curva de presupuesto	176

Lista de tablas

Tabla 1. Matriz PESTLE.....	40
Tabla 2. Análisis de involucrados.....	41
Tabla 3. Tabulación de análisis de involucrados.....	42
Tabla 4. Matriz de temas y respuestas	43
Tabla 5. Matriz de registros de riesgos y análisis cuantitativo.....	46
Tabla 6. Matriz de evaluación de riesgos.....	47
Tabla 7. Matriz de resumen de sostenibilidad P5	50
Tabla 8. Cálculo del consumo de energía.....	57
Tabla 9. Estructura de desagregación de recursos	59
Tabla 10. Presupuesto del caso de negocio	61
Tabla 11. Fuentes y usos de fondos	62
Tabla 12. Balance general proyectado	64
Tabla 13. Estado de resultados	65
Tabla 14. Indicadores	66
Tabla 15. Análisis de sensibilidad	67
Tabla 16. Línea base de costo	70
Tabla 17. Riesgos principales.....	78
Tabla 18. Matriz RACI	80
Tabla 19 Diccionario de la EDT.....	88

Lista de imágenes

Imagen 1. Árbol de problemas	13
Imagen 2. Árbol de objetivos	15
Imagen 3. Productos de la compañía	23
Imagen 4. Mapa de procesos de la compañía producto Kactus	25
Imagen 5. Mapa de procesos de la compañía producto Seven	26
Imagen 6. Mapa estratégico de la compañía	27
Imagen 7. Cadena de valor de la organización	28
Imagen 8. Estructura organizacional de la empresa	29
Imagen 9. Mejoras de la actualización	36
Imagen 10. Análisis de ciclo de vida	52
Imagen 11. Huella de carbono fase de diseño	53
Imagen 12. Huella de carbono fase de construcción	54
Imagen 13. Huella de carbono fase de pruebas	55
Imagen 14. Huella de carbono fase de puesta en marcha	56
Imagen 15. Total huella de carbono	57
Imagen 16. Estructura desagregada de costos	60
Imagen 17. Flujo de Caja	63
Imagen 18. Uso de recursos (a)	69
Imagen 19. Uso de recursos (b)	69
Imagen 20. Curva S de desempeño	74
Imagen 21. Curva S de presupuesto	75
Imagen 22. Informe de trabajo presupuestado	76
Imagen 23. Informe de trabajo presupuestado	77
Imagen 24. OBS	79

Resumen Ejecutivo

Digital Ware es una empresa 100% colombiana especializada en Software, con más de 20 años de experiencia en el mercado, certificada en ISO9000 e ITMark, cuenta con tres productos los cuales son: Seven ERP para la parte financiera, logística, administrativa, comercial, contratación y manufactura, KactusHR sistema de nómina y recursos humanos y Hosvital solución tecnología orientada a las instituciones de salud.

Tiene presencia en Colombia y a nivel Latinoamérica en Ecuador, Perú, Venezuela y México actualmente cuenta con más de 500 clientes y 10.000 usuarios.

Digital Ware tiene instalado KactusHR en los principales sectores de la economía tales como educación, salud, transporte, “oil & gas”, industria, cajas de compensación, tics, financiero, comercio, servicios, gobierno, y seguridad y vigilancia. Entre sus clientes tiene la más grande empresa de Colombia como lo es Ecopetrol seguida de importantes compañías como KPMG, Compensar, Chevron Texaco, Sena, ICBF, Aviatur, MinTIC, Mazda, más de 50 universidades, redes hospitalarias y más de 100 clínicas.

Digital Ware es una empresa comprometida con la responsabilidad social, y para esto tiene en el mercado la solución Informática K-Client solución gratuita, la cual está enfocada a las pequeñas y medianas empresas, esta solución permite administrar la información de los clientes.

La educación de la niñez colombiana es un compromiso de la empresa y coloca su granito de arena patrocinando la labor educativa de la organización Maloka.

Digital Ware está comprometida con el medio ambiente donde se incluye la filosofía de “cero papel”, la cual pretende disminuir los niveles de impresión, ya que sus herramientas cuentan con todos los componentes para no tener que imprimir nada simplemente generar o enviar los reportes en forma digital.

Digital Ware genera más de 350 empleos directos.

Este proyecto lo que pretende es mejorar la solución informática KactusHR pasando de una tecnología de cliente servidor a 100% web, garantizando que todos los procesos de nómina cumplan con la normatividad, se tengan mejores tiempos de respuesta, conexiones más seguras, calidad en la información y en un comienzo la satisfacción del cliente interno.

Este documento que se entrega como trabajo de grado contiene tres capítulos, formulación, estudios y evaluaciones y planificación del proyecto.

Objetivos del trabajo de grado

Los siguientes son los objetivos que trazamos en nuestro trabajo de grado para optar por el título de Especialista en Gerencia de Proyectos.

- Realizar una investigación poniendo en práctica cada uno de los temas vistos en la especialización y aplicarlos a un caso de la vida real
- Poder aplicar la metodología del PMBOK® durante el desarrollo de la investigación realizada
- Presentar a Digital Ware una opción que le permita actualizarse a las necesidades de mercado actual.

1. FORMULACIÓN

La formulación de un proyecto es el inicio del mismo, se describe todo lo concerniente para conocer el origen del problema y así continuar desarrollando paso a paso la información de nuestro proyecto de grado.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Nuestra idea surgió de la necesidad que encontramos en el medio del software, debido a que cada día se implementa más en las licitaciones de las empresas públicas que estos programas sean 100% web, por lo tanto por estrategia competitiva, la herramienta debe sufrir la actualización sin perder calidad porque esto llevaría a una pérdida de clientes.

De acuerdo a la técnica AHP, [ver anexo 01](#), la idea fue la que más calificación tuvo al compararla con las otras dos, debido a que de ella teníamos más información que las demás, dos personas del grupo llevan laborando en esta compañía por varios años, por ende conocen bastante acerca del sector, como se mueve, como se actualiza en el mercado nacional e internacional y de este modo lograríamos tener más bases para desarrollar todos los retos que nos imponía este proyecto.

1.1.1. *Antecedentes del problema*

En los últimos años se ha vivido en Colombia una revolución en las tecnologías y por medio del MINTIC se han impulsado y promovido estas iniciativas de virtualización de los procesos que han hecho que varias compañías actualicen su portafolio de servicios a la vanguardia nacional e internacional.

El programa KACTUS HCM por ser uno de los pioneros en programas de gestión de nómina se desarrolló con los métodos utilizados en la década de los noventa, afectando de manera progresiva el avance tecnológico en el cual debería entrar pero sin embargo no fue tenido en cuenta dentro de los objetivos de la compañía año a año.

Este programa es un sistema que está en clientes con muy buen nombre, en empresas del sector público y privado. Hasta el año 2013 el sistema estaba bien posicionado, siendo líder en ventas y obteniendo en el año 2007 un premio portafolio a la innovación.

En el año 2014 las ventas y la satisfacción del cliente decrecieron, los asesores comerciales no encontraban la misma credibilidad en los clientes nuevos y no obtenían una buena referenciación en los clientes que operaban el programa.

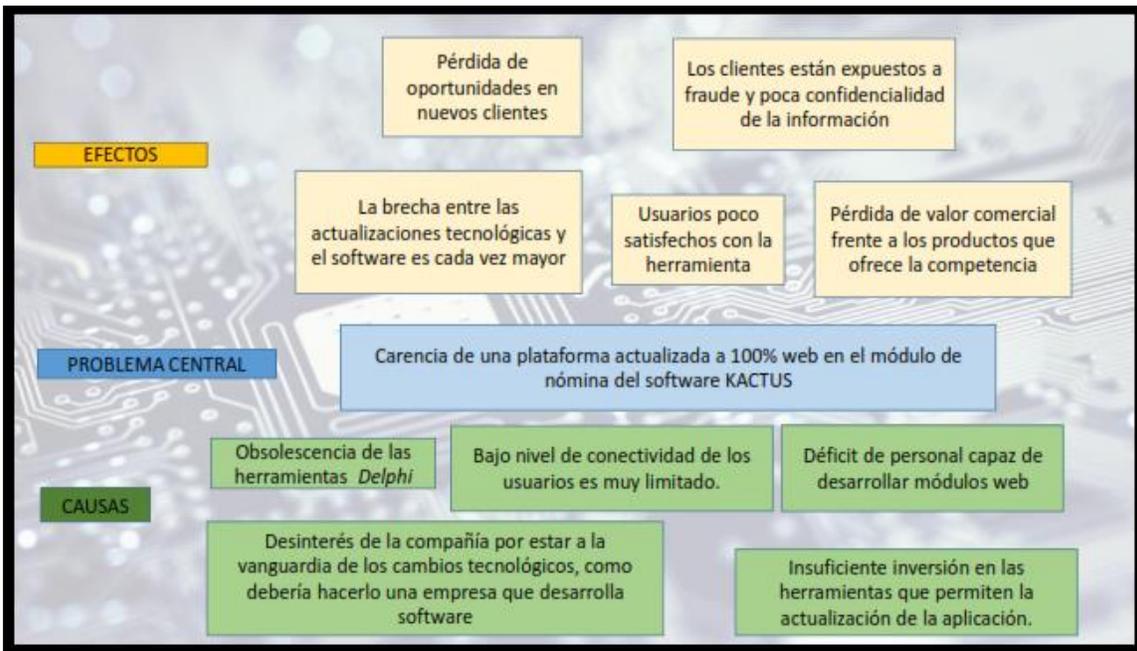
Al hacer un estudio de clientes que se habían decidido por otra solución tecnológica, se detectó que el sistema aunque contaba con muy buen nombre, estaba quedado en su plataforma tecnológica. Mientras KACTUS opera en un ambiente cliente servidor, la mayoría de las opciones escogidas por las empresas son programas que tienen su plataforma 100% web y adicionalmente tienen una facilidad de conexión por tableta y móvil.

Por lo tanto el problema que tiene la compañía es que no cuenta con un programa 100% web que pueda estar a la par con la actualidad tecnológica que viene creciendo cada vez más en el país.

1.1.2. Árbol de problemas

En la [imagen 1](#) podemos ver el problema central con sus causas y efectos

Imagen 1. Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia, el 01 de Octubre de 2015

1.1.3. Descripción problema principal a resolver

KACTUS HR es un software que está construido en una herramienta de programación llamada DELPHI 5, su herramienta de conexión es BDE, la cual permite la conexión entre la aplicación y la base de datos. Los motores en los que se puede operar la base de datos son ORACLE y SQL.

Esta tecnología al día de hoy está muy obsoleta, las conexiones por BDE son muy lentas y con los nuevos sistemas operativos se generan muchas incompatibilidades, lo que convierte en un dolor de cabeza la operación del sistema cuando se tienen grandes volúmenes de información.

Esta herramienta no permite un paso automático del código fuente a un lenguaje de programación web, esto debido a que la versión del DELPHI es muy antigua y en ese entonces las herramientas web no se encontraban con tanta facilidad como ahora.

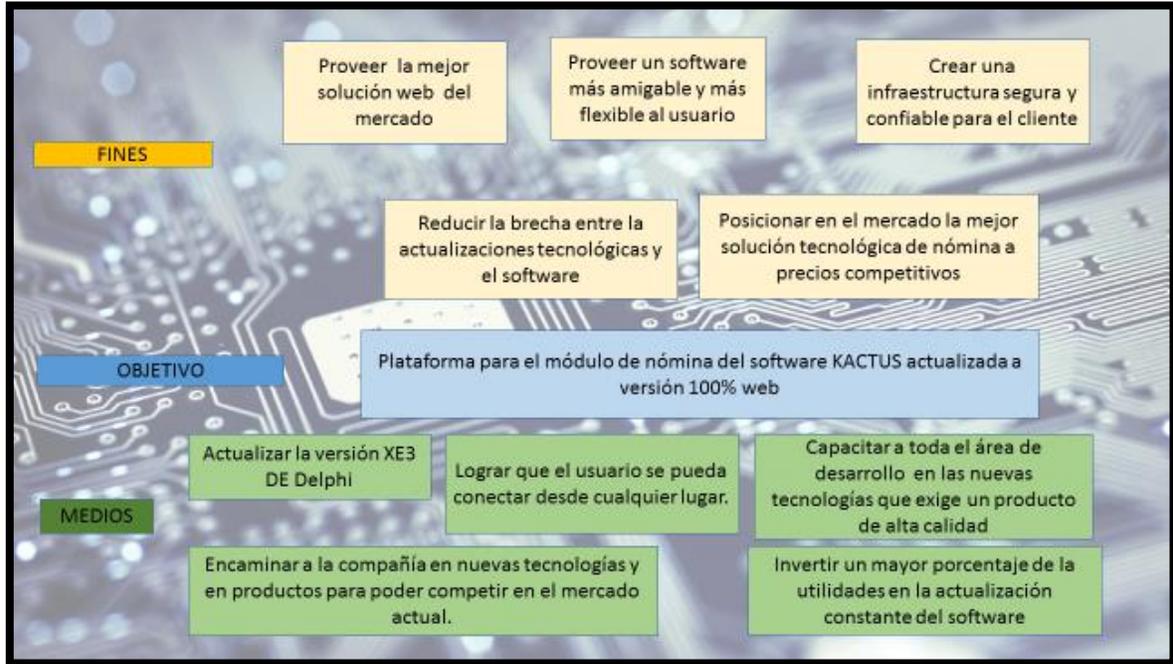
Adicional a esto, el soporte no se puede hacer por medio remoto, para esto hay que recurrir a programas “free”, los cuales ponen en riesgo la seguridad de la red de cada organización.

El problema se centra en cambiar la plataforma con la cual se opera hoy en día, y orientar a KACTUS HCM a un ambiente 100% web.

1.1.4. Árbol de objetivos

En la [imagen 2](#) encontramos el objetivo principal con sus objetivos específicos

Imagen 2. Árbol de objetivos



Fuente: elaboración propia, el 01 de Octubre de 2015

1.2. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

A continuación identificamos y describimos las alternativas seleccionadas para la operación de la nueva plataforma tanto en el tema tecnológico como de hardware.

1.2.1. Identificación de acciones y alternativas

En cuanto a la parte tecnológica se tienen dos alternativas:

- La primera es realizar la herramienta por DELPHI XE3
- La segunda es desarrollar la herramienta con visual studio.net

En cuanto a la parte de hardware también se tienen dos alternativas:

- La primera es administrar un “datacenter” propio
- La segunda es alquilar el servicio de “datacenter”

1.2.2. Descripción general de la alternativa seleccionada y consideraciones para la selección

La alternativa tecnológica seleccionada es desarrollar el software utilizando el lenguaje de programación visual studio.net.

Éste es un lenguaje que facilita el desarrollo de aplicaciones más avanzadas con herramientas modernas, tiene como fortaleza que es de fácil comprensión para los ingenieros de desarrollo y en el caso de que llegáramos a necesitar mayor recurso humano en la ejecución de la actualización se pueden encontrar en el mercado ingenieros que manejen éste lenguaje.

Actualmente la empresa cuenta con un área de desarrollo de software con más de cien ingenieros especializados, de los cuales un alto porcentaje maneja visual studio.net, lo cual se puede ver como una ventaja ya que pueden aportar su experiencia y conocimiento para la actualización del sistema.

La alternativa de hardware es crear un “*datacenter*” propio.

Digital Ware cuenta con el espacio para la construcción y acondicionamiento de un “*datacenter*”, con lo que la inversión inicial sería la adquisición de los equipos, los cuales deben contar con unas exigencias mínimas y la contratación del recurso humano adicional que se necesite. Con estas adquisiciones de equipos logramos a largo plazo que el proyecto tenga mayor rentabilidad que si alquiláramos el servicio de *data center*, el cual tiene un costo de diez mil dólares mensuales.

1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO CASO

A continuación describimos el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto caso

1.3.1. Objetivo general

Actualizar el software KactusHR en una plataforma 100% web, posicionándolo en el mercado como un producto diferente y emblema del trabajo e innovación en el sector del software en Colombia.

1.3.2. Objetivos específicos

- Reducir la brecha entre las actualizaciones tecnológicas y el software
- Conseguir que el usuario final tenga un fácil acceso a través de la web al módulo de nómina del software Kactus por medio de un usuario y contraseña
- Posicionar a Kactus como la mejor solución tecnológica en los procesos de nómina con precios competitivos
- Crear una infraestructura segura y confiable para el cliente
- Entregar un producto que logre la satisfacción del cliente interno y externo tanto actual como el cliente potencial
- Entregar una solución segura, confiable, amigable, innovadora y de fácil acceso al cliente.

1.4. MARCO METODOLÓGICO

A continuación desarrollaremos cada una de las variables que nos ayudan a describir el marco metodológico de nuestro proyecto.

1.4.1. Descripción producto proyecto caso

Revisaremos los parámetros que debe tener la descripción de nuestro proyecto caso.

✓ Objetivo

Revisión de parámetros de programación

✓ Fuentes de Información

Primarias:

- Libros de programación de software
- Textos sobre arquitectura de programas
- PMM ® Project Management Method
- Información obtenida con expertos como ingenieros de sistemas y de programación, y gerentes de compañías del sector

Secundarias:

- Manuales de programación
- Requisitos de arquitectura de programación
- Información de la página www.fedesoft.org

✓ **Métodos de investigación**

Analítico-Sintético

De la información sacada de los libros y textos se toman los parámetros uno a uno para analizar y luego establecer leyes generadas en los procesos de programación.

✓ **Herramientas**

- Análisis de documentos
- Entrevistas con los expertos

✓ **Entregables**

Software KACTUS 100% web

1.4.2. Proyecto caso

Revisaremos los parámetros que debe tener nuestro proyecto caso.

✓ **Objetivo**

Actualización de la plataforma para el software KACTUS

✓ **Fuentes de Información**

Primarias:

- Información obtenida de expertos como ingenieros de sistemas y programación, arquitectos de IT y desarrolladores web
- Textos sobre diseños de herramientas web
- Libros para ingenieros de sistemas y de programación

Secundarias:

- Información de la página www.fedesoft.org
- Información de la página www.digitalware.co

- Tutoriales sobre desarrollos web
- Conceptos documentados acerca de páginas web
- Manuales internos de la compañía

✓ **Métodos de investigación**

Inductivo-Deductivo

De acuerdo al análisis de la información recolectada se desarrollarán de la mejor forma las aplicaciones y herramientas necesarias para la actualización de la plataforma actual.

✓ **Herramientas**

- Encuestas de satisfacción
- Reuniones
- Análisis de alternativas

✓ **Entregables**

Plataforma actualizada en el software KACTUS

1.4.3. Entregables del trabajo de grado

- Formulación
- Estudios y evaluaciones
- Planificación del proyecto

1.5. SOPORTE DE FORMULACIÓN

Durante los últimos años el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MINTIC, ha mostrado gran interés en incentivar el desarrollo de software, realidad que se visualiza en el crecimiento del sector. El comportamiento de la venta de software durante el último quinquenio se triplicó pasando de “2,6 billones de pesos en el 2010 a 7,5 billones de pesos al finalizar el 2014”.

Somos líderes de la región en la producción de software según el informe de *Software Engineering Institute* – SEI, superando a países como Brasil, Chile, Perú y Ecuador.

El MINTIC invierte cerca de 16.240 millones de pesos en apoyar procesos de valoración y certificaciones en modelos de calidad.

2. ESTUDIOS Y EVALUACIONES

El siguiente capítulo que desarrollaremos a continuación comprende tres pilares fundamentales de nuestro proyecto de grado tales como, los estudios técnicos los cuales nos permiten conocer la organización en la cual estamos implantando nuestro entregable, la sostenibilidad del proyecto que identifica los impactos y riesgos desde el componente ambiental (económico, social y ambiental) y el estudio financiero del proyecto.

2.1. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico que desarrollaremos a continuación nos permite identificar y conocer la organización origen de nuestro problema, además de analizar el estado del arte del proyecto.

2.1.1. Descripción general de la organización donde se presenta el problema.

Digital Ware S.A. es una empresa colombiana con más de 23 años en el mercado de *software*, tiene como principales productos un ERP llamado SEVEN ERP, un sistema para la administración de hospitales y clínicas llamados HOSVITAL – HIS, y un sistema de control y gestión de recursos humanos llamado KACTUS HCM, siendo este último su producto principal en el cual nos enfocaremos para el desarrollo del problema.

Digital Ware S.A. cuenta con una trayectoria de más de 23 años en el mercado la cual la posiciona como la mejor empresa de tecnología en Colombia especializándose en ERP, salud, recursos humanos y nómina, sus productos están certificados bajo la norma ISO 9000 e ITMark. Cuenta con un recurso humano de más de 300 profesionales con amplia experiencia en gerencia e implantación de proyectos, es una empresa de *software* que busca el mejoramiento continuo.

Mediante la implantación de las soluciones que comercializa Digital Ware S.A. se pretende:

- Optimización de procesos
- Transferencia de tecnología
- Transferencia de conocimiento
- Procesamiento en tiempo real
- Sistema integrado

- Estandarización de la experiencia de los empleados
- Cambio de cultura
- Capacidad para manejar un alto volumen de procesamiento
- Reducción de costos y gastos
- Aumento de ingresos
- Reubicación del personal
- Soluciones estandarizadas para la industria
- Desarrollo rápido con buenos modelos
- Poderosa herramienta de desarrollo
- Capacidad de múltiples idiomas
- Desarrollo de nuevas operaciones
- Satisfacción del cliente interno y externo
- Integración con otros sistemas transparentemente

Fortalezas:

- 21 años de experiencia y trayectoria en el mercado
- Especialización en soluciones ERP y de nómina y recursos humanos
- Calidad: ISO9001-2008 en comercialización, desarrollo, implantación y administración de proyectos.
- Recurso Humano: más de 25⁰ profesionales con amplia experiencia en tecnología e implementación de proyectos.
- Solidez: crecimiento en volumen de ventas de más del 15% en los últimos 5 años, obteniendo el premio al mayor exportador de software 2004-2005 y mayor generados de divisas.
- Presencia: diferente sectores de la economía.

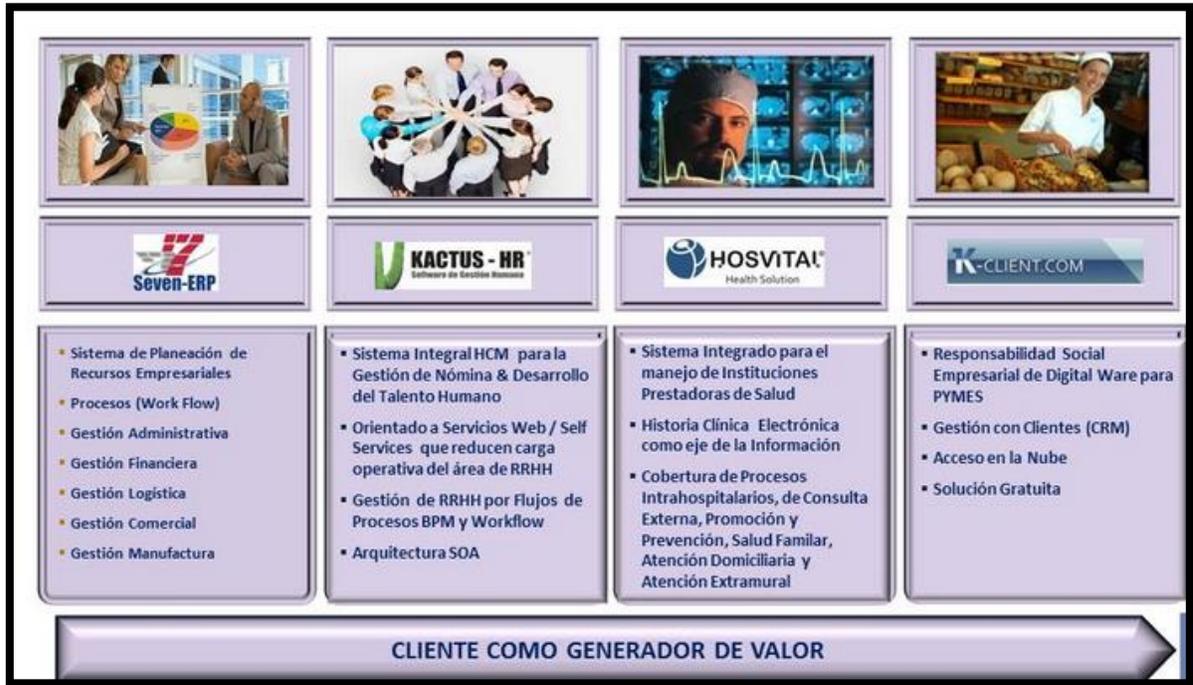
Reconocimientos:

- Ganador al premio portafolio como la empresa más Innovadora de Colombia en el 2007 otorgado por portafolio.
- Premio colombiano a la innovación y desarrollo en 2005 otorgado por "Fedesoft"
- Premio a la excelencia empresarial en 2006, otorgado por *World Confederation of Businesses*

Productos de la compañía

En la [imagen 3](#) podemos identificar los diferentes productos de la compañía.

Imagen 3. Productos de la compañía



Fuente: (DIGITAL WARE, s.f.), el 30 de Septiembre de 2015

2.1.2. Direccionamiento estratégico de la organización donde se presenta el problema.

A continuación identificaremos las bases principales de la compañía desde la misión y visión, pasando por los mapas de procesos hasta la estructura organizacional.

• **Misión**

Soportados en Visión, Pasión, Conciencia, Disciplina e Intensidad utilizar el conocimiento, el talento y la tecnología para ayudar a las empresas a cumplir sus metas y mejorar la vida de las personas.

- **Visión**

Nos convertiremos en la más innovadora, motivadora, y servicial empresa de tecnología de América Latina en el desarrollo de soluciones informáticas con foco en ERP, HR y HIS.

- **Valores**

- ✓ Humildad: “Abre la puerta de nuestra mente y nuestro corazón al aprendizaje y la transformación”
- ✓ Humanismo: “Abre la puerta de nuestra mente y nuestro corazón a la generosidad, la compasión y la preocupación por la valoración de los atributos y las relaciones humanas”

- **Valores enfocados al producto**

- ✓ Empatía: lo que se haga al producto debe tener conexión con el cliente
- ✓ Concentración: descartar la irrelevante, enfocarme a lo realmente importante o relevante.
- ✓ Atribución: diseño simple y sencillo.

- **Políticas**

- ✓ Política de calidad: proveemos las mejores soluciones informáticas, orientadas al cliente, basados en tecnología, excelente talento humano y mejoramiento continuo.

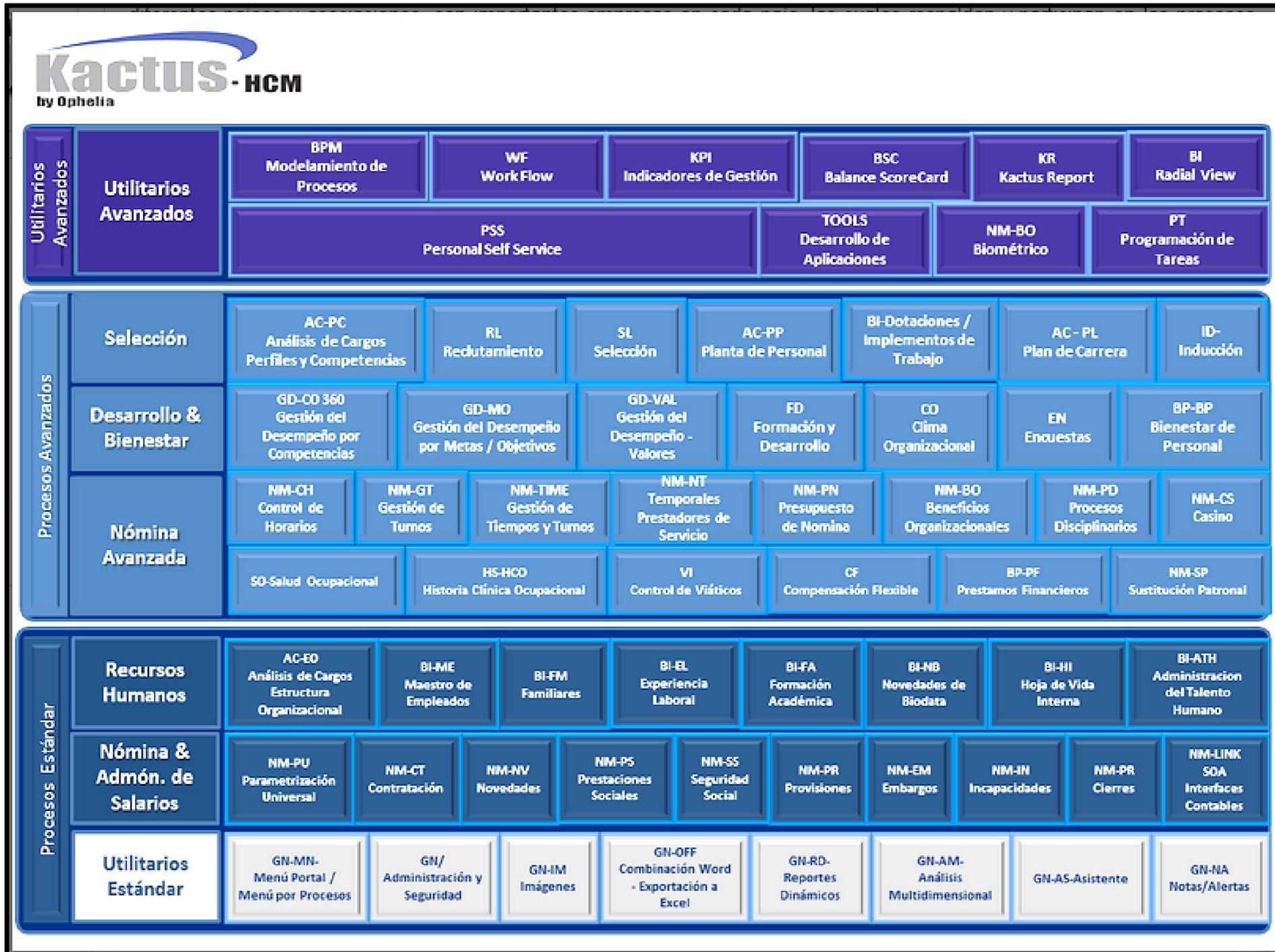
- **Objetivos de la compañía**

- ✓ Proyecto basado en una herramienta de gestión que integra la información del negocio, optimiza procesos, para atraer, retener y motivar a los mejores ejecutores y servir de apoyo al crecimiento futuro.
- ✓ Desarrollar soluciones tecnológicas que faciliten la operatividad y sean el camino hacia la alta productividad, soluciones que faciliten el trabajo a los usuarios y dejen más tiempo para labores de análisis en el área de gestión humana.
- ✓ Mejorar el nivel de vida de los empleados y liberar la carga operativa permitiendo que estos dispongan de la información de manera directa en un ambiente web que pueda ser actualizado y consultado desde cualquier parte del mundo.

- Mapa de procesos

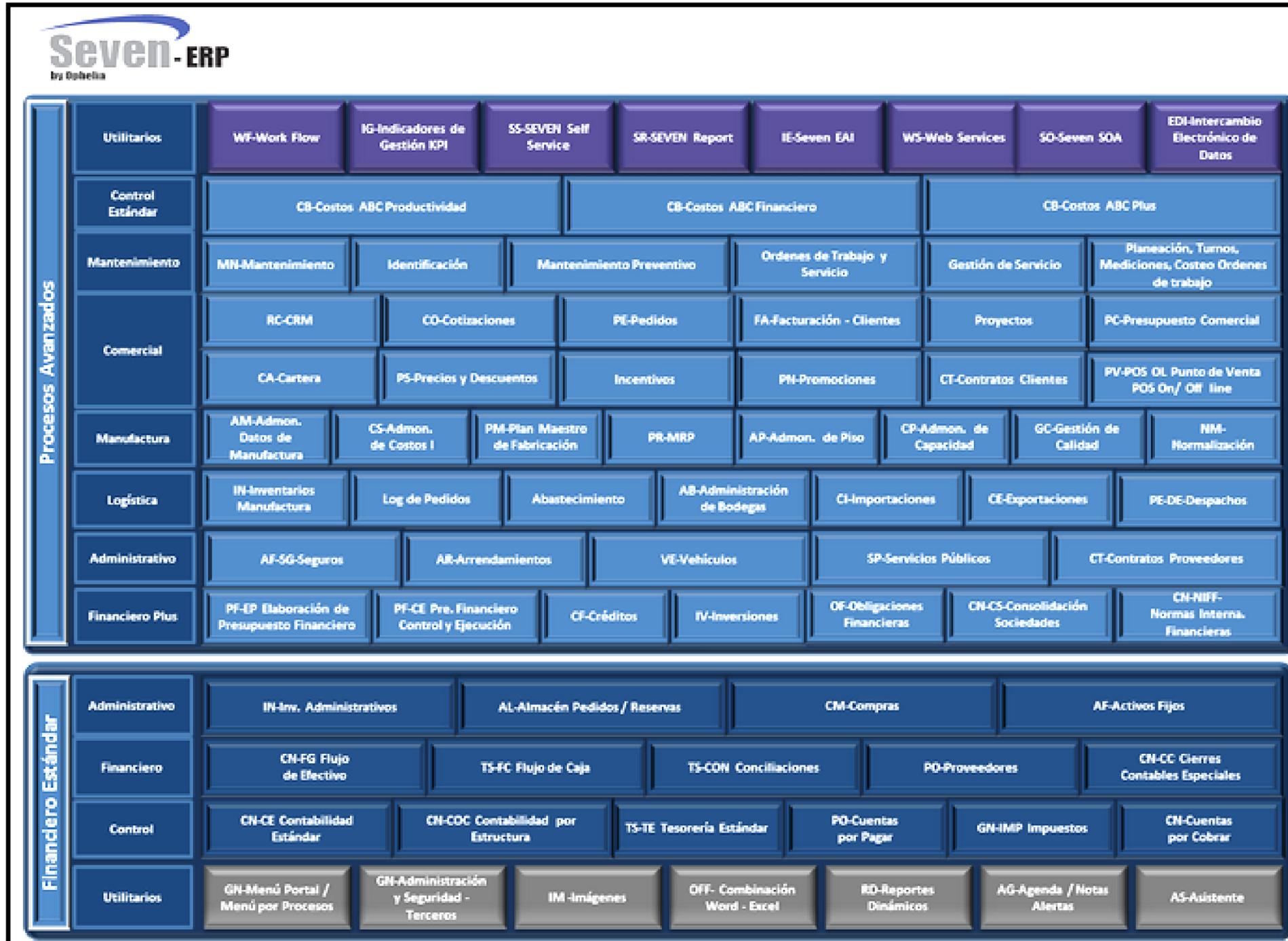
En las imágenes 4 y 5 vemos los mapas de procesos de la compañía

Imagen 4. Mapa de procesos de la compañía producto Kactus



Fuente: (DIGITAL WARE, s.f.), el 30 de Septiembre de 2015

Imagen 5. Mapa de procesos de la compañía producto Seven

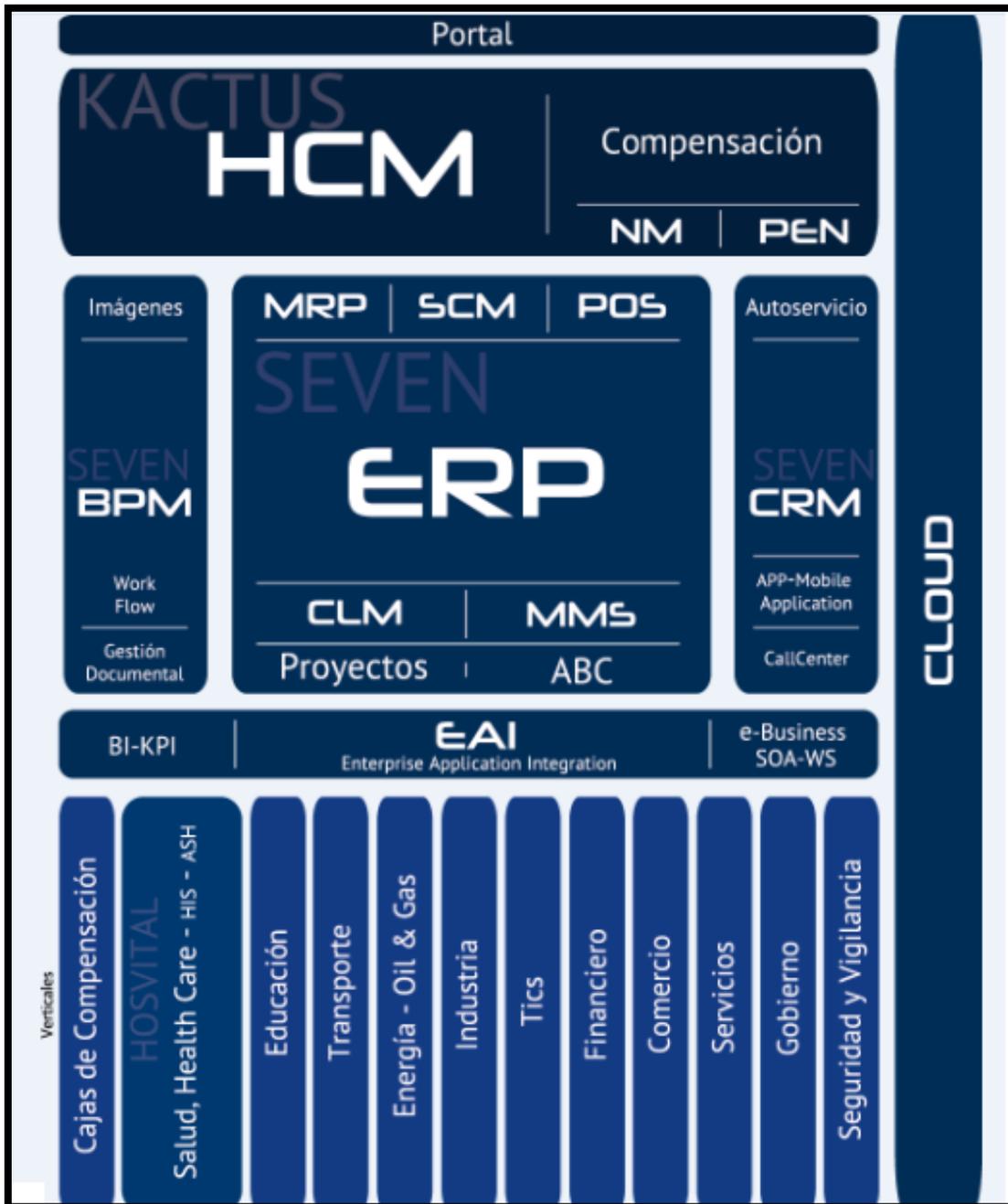


Fuente: (DIGITAL WARE, s.f.), el 30 de Septiembre de 2015

- **Mapa estratégico**

Nuestros productos son independientes de la arquitectura de hardware, software, bases de datos y garantizan la continuidad tecnológica ya que están desarrollados con un *framework* propio llamado “Ophelia”, el cual podemos identificar en la [imagen 6](#).

Imagen 6. Mapa estratégico de la compañía



- **Cadena de valor de la organización**

Hay una pregunta que siempre nos hacemos en el mundo empresarial moderno y es, ¿cómo agregar valor en la organización?, no solamente a nivel externo sino también a nivel interno de cada una de las áreas de la organización hacia la misma empresa y hacia los resultados, tenemos que cuestionarnos algunos elementos, como por ejemplo, muy posiblemente estamos destinando mucho tiempo a un gran número de procesos operativos que nos ocupan de tareas rutinarias que no nos permiten ocuparnos de lo fundamental, hoy en día los colaboradores quieren más servicios, más tiempo de respuesta, más oportunidad de desarrollo, quieren involucrarse más con la organización y surgen dos incógnitas ¿quiero lograr valor? y ¿cómo lo vamos hacer?.

Hoy la tecnología nos da una alternativa enorme pero esta no es la solución, la tecnología es el medio, la solución la tenemos en las organizaciones, como por ejemplo, los teléfonos móviles nos permiten tener control directo con los colaboradores y así poder dedicarse a gestionar talento, a gestionar competencias y a poder empoderarnos realmente con esos indicadores que quiere la empresa y que está esperando de nosotros. Digital Ware ha tenido muchos casos de éxito con la implantación de *Kactus* y pretendemos continuar minimizando la operatividad y lograr que el usuario dedique más tiempo al análisis y una mejor calidad de vida.

En la [imagen 7](#) podemos identificar de manera gráfica la cadena de valor de la organización.

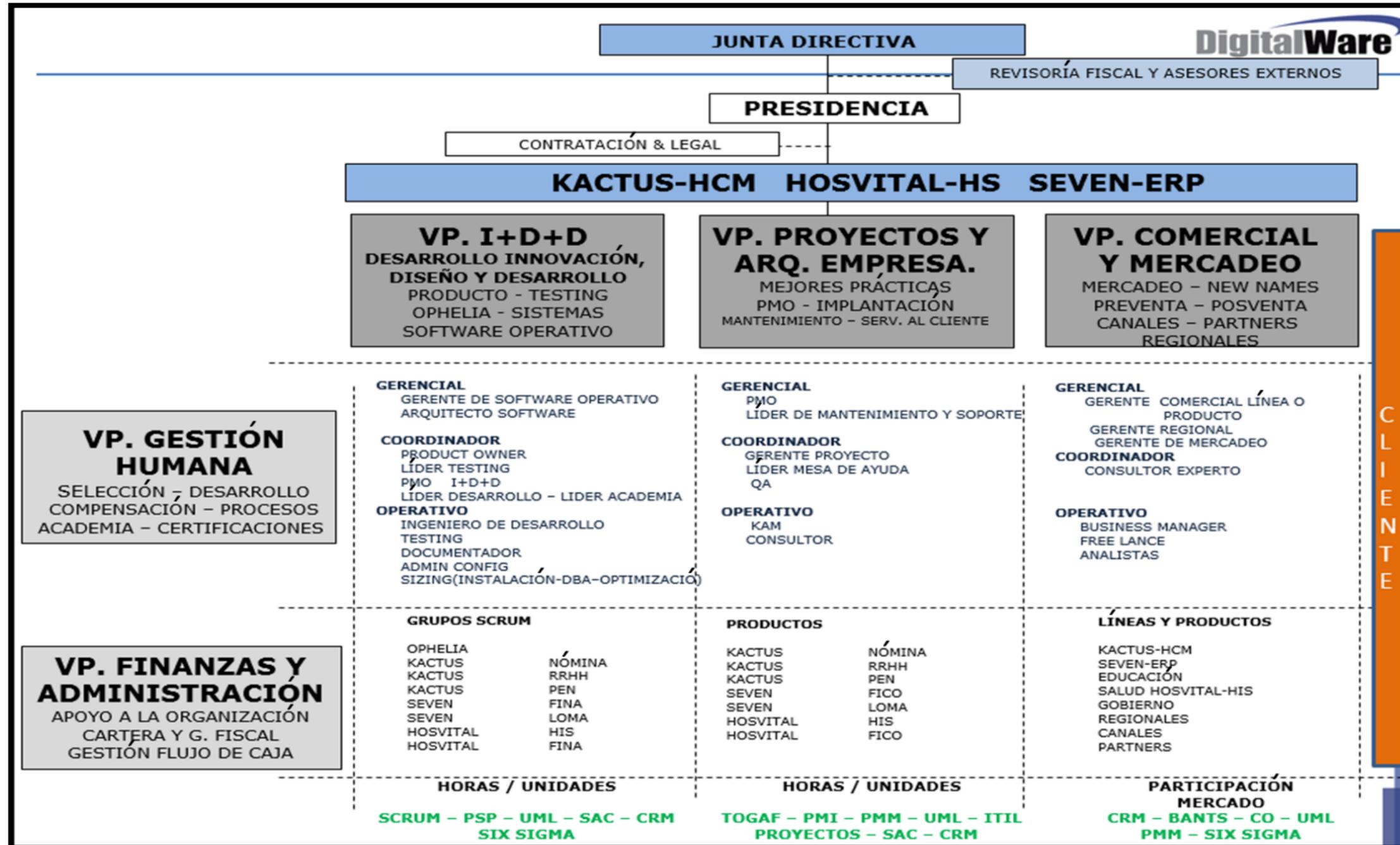
Imagen 7. Cadena de valor de la organización



Fuente: (DIGITAL WARE, s.f.), el 01 de Octubre de 2015

- Estructura organizacional
 Por medio de la [imagen 8](#), logramos identificar la estructura organizacional de la compañía.

Imagen 8. Estructura organizacional de la empresa



Fuente: (DIGITAL WARE, s.f.), el 01 de Octubre de 2015

2.1.3. Análisis y descripción del proceso, o el bien, o el producto, o el resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto.

El producto KACTUS HCM está desarrollado con los métodos utilizados en los años noventa, lo que hace que al día de hoy no esté a la par del avance tecnológico que se vive en este tipo de productos debido que la compañía nunca tuvo dentro sus objetivos la actualización de éste.

KACTUS HCM se encuentra instalado en clientes con muy buen nombre, hasta el año 2013 el sistema estaba bien posicionado siendo líder en ventas, pero en el año 2014 las ventas y la satisfacción del cliente empezó a decrecer, los asesores comerciales no tenían la misma credibilidad en los clientes nuevos y no obtenían una buena referenciación en los clientes que operaban el programa.

Después de realizado un estudio de clientes que se habían decidido por otra solución tecnológica, se detectó que el sistema aunque contaba con muy buen nombre, estaba relegado en su plataforma tecnológica; mientras KACTUS opera en un ambiente cliente servidor, la mayoría de las opciones escogidas por las empresas que decidieron tomar otra opción son programas que tienen su plataforma 100% web y adicionalmente tienen una facilidad de conexión por servicios móviles.

Adicionalmente a esto el programa en su lenguaje interno de programación está construido con herramientas obsoletas que hacen que las conexiones sean muy lentas y se convierta en un dolor de cabeza la operación del sistema cuando se tienen grandes volúmenes de información.

Debido a todo esto el problema que tiene la compañía es que no cuenta con un programa 100% web que pueda estar a la par con la actualidad tecnológica que viene creciendo cada vez más en el país y se deba cambiar la plataforma con la cual se opera hoy en día.

Nuestra actualización pretende convertir la solución informática KACTUS HCM en un sistema 100% web con el fin de mantenerse en el mercado y poder satisfacer todas las necesidades de los más de 500 clientes y 10.000 usuarios que se tienen actualmente. Además de actualizar la solución KACTUS HCM en el más robusto sistema de nómina que permita controlar todos los procesos desde la web y así poder brindar una mejor calidad de vida a los usuarios logrando que se pueda acceder al sistema desde cualquier lugar del mundo simplemente ingresando con un usuario y contraseña.

Nosotros queremos mejorar la solución informática KACTUS HCM pasando de una tecnología de cliente servidor a web, garantizando que todos los procesos de nómina cumplan con la normatividad, mejores tiempos de respuesta, conexiones más seguras, calidad en la información y en un comienzo la satisfacción del cliente interno.

- **Ventajas competitivas y propuesta de valor**

Actualmente

- ✓ KACTUS no es 100% web
- ✓ Aunque la interfaz es agradable se puede mejorar
- ✓ El precio de venta con la tecnología actual es costoso
- ✓ Tiene el respaldo de una compañía sólida, de tradición y reconocimiento en el sector.

Después del proyecto

- ✓ KACTUS será 100% web
- ✓ Tendrá una interfaz agradable al usuario
- ✓ Tendrá un precio de venta muy competitivo
- ✓ La propuesta de valor de nuestro proyecto incluye una serie de servicios que mejoran la experiencia del usuario frente a los productos tradicionales tales como:
- ✓ Servicios y mantenimientos *on line*
- ✓ Implementación virtual
- ✓ El ingreso a la aplicación será en dos simples pasos
- ✓ No se venderán licencias con actualizaciones costosas

El servicio se prestará con el arrendamiento anual de una dirección IP con la posibilidad de realizar pagos mensuales

2.1.4. Estado del Arte

¿Qué significa *software*?

Según la página del MINTIC el software con sus tipos, el software como producto y servicio se definen como:

Según el estándar 729 de la IEEE se define *software* como la suma total de los programas de cómputo, procedimientos, reglas documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de cómputo.

¿Qué tipos de *software* hay?

Existen los siguientes:

- Software de sistema, el que permite que funcione el hardware, incluye:
 - ✓ Sistemas operativos
 - ✓ Controladores de dispositivo
 - ✓ Herramientas de diagnóstico
- Servidores
- Sistemas de ventanas
- Utilidades
- Software de programación, que proporciona herramientas para ayudar al programador e incluye:
 - ✓ Editores de texto
 - ✓ Compiladores
 - ✓ Intérpretes
 - ✓ Enlazadores
 - ✓ Depuradores
 - ✓ Entornos Integrados de Desarrollo (IDE)
- Software de aplicación, que permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas más específicas, e incluye entre otros:
 - ✓ Aplicaciones ofimáticas
 - ✓ Software educativo
 - ✓ Software médico
 - ✓ Bases de datos
 - ✓ Videojuegos
 - ✓ Archivos de datos

¿Qué es software como producto?

Se refiere a las empresas informáticas que su negocio es la venta de licencias para el uso de programas propietarios que han construido.

¿Qué es software como servicio?

Se refiere a las empresas informáticas que su objeto es ofrecer servicios, que pueden incluir, o no, algunos programas informáticos desarrollados por ellos. Por ejemplo, instalación de software con garantía de mantenimiento o certificado para ciertas tareas, o incluyendo formación sobre su uso.

¿Qué está haciendo y qué visión tiene el Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicaciones sobre la industria del software?

Así como en algunos países de la región ha existido una focalización en diferentes áreas de tecnología, es necesario que Colombia se concentre en aquellas áreas en donde las ventajas competitivas le permiten acelerar la reducción de la brecha tecnológica, optimizando los recursos existentes. En tal sentido el Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicaciones está trabajando en la política de software con el fin de estimular el desarrollo de este sector, incrementar la eficiencia en las diferentes etapas de diseño, producción y comercialización y adaptarlo a los nuevos cambios tecnológicos. (MINTIC, 2014)

El estudiante de Ingeniería de sistemas Daniel Urgilés define la ingeniería del software, así como la construcción del mismo y sus modelos en:

La ingeniería de software es parte de la ingeniería de sistemas, informática o ciencias de la comunicación, abarca las técnicas y métodos para desarrollar y mantener software de calidad. La ingeniera de software intenta resolver todo tipo de problemas que se presentan en la actualidad, es por esto que comienza a ser una profesión implantada en el campo laboral nacional e internacional.

La ingeniería de software trata en diversas áreas de las ciencias y campos tales como: informática, negocios, medicina investigación científica, logística, derecho, meteorología, arquitectura, diseño, producción, telecomunicaciones, banca, redes, intranet, extranet, automovilismo aviación, navegación, sistemas de información, geografía, fuerzas armadas, educación entre otras.

Ya que el software está inmerso en sistemas de todo tipo, a medida que avanzamos en el tiempo el software será una herramienta ineludible e indispensable y será el que nos lleve a avances en todo, desde el proceso más básico al más complejo

- Modelos de construcción del software

La ingeniería de software se apoya en varios modelos, paradigmas y filosofías de desarrollo para la construcción del software, entre estos están:

- ✓ Modelos de cascada
- ✓ Modelos de prototipos
- ✓ Modelo espiral
- ✓ Desarrollo por etapas
- ✓ Desarrollo iterativo
- ✓ Desarrollo concurrente
- ✓ Proceso unificado de desarrollo

- Construcción del software

Es construido por ingenieros de software, abarca todos los programas que vaya a ejecutarse en una computadora de cualquier tamaño y arquitectura, la documentación de dichos programas y los datos que intervienen en su uso.

El software se debe construir como cualquier otro producto satisfactorio, aplicando procesos que nos lleven a un resultado de alta calidad y que satisfaga las necesidades de los usuarios del producto. (URGILÉS, 2013)

El software es una solución para las áreas de gestión humana, que permite administrar los pagos a los empleados. Es configurable ya que permite parametrizar el sistema de acuerdo a las necesidades de la empresa teniendo en cuenta la legislación colombiana. Es transaccional, lo que permite realizar procesos menos operativos y dejar el histórico de todas las transacciones en los maestros.

2.1.5. Aplicación del estado del arte

Conscientes de la importancia que tiene para nuestros clientes contar con un aliado tecnológico que le genere nuevas estrategias de negocio, soportadas sobre plataformas de última tecnología, Digital Ware ha venido trabajando en su área de Investigación, Diseño y Desarrollo (I+D+D) en una nueva plataforma tecnológica para soportar sus soluciones.

Alineado a ésta visión, Digital Ware pasa de KACTUS–HR a KACTUS-HCM, en función de mejorar el *performance* del *software*.

Con este propósito, se optó por la modificación de dichos cambios de manera evolutiva e integral, para así garantizar mejoras en sus procesos actuales, sin afectar su funcionalidad.

Principales mejoras en la nueva versión KACTUS WEB

En la [imagen 9](#) que se evidencia a continuación se describen las principales mejoras de la actualización donde cada uno de los procesos allí señalados se integran para formar el programa Kactus 100% web:

Imagen 9. Mejoras de la actualización

Mejoras Kactus HCM



Fuente: (DIGITAL WARE, s.f.), el 01 de Marzo de 2016

- **Ventajas**

- ✓ Mejoras en los tiempos de respuesta
- ✓ Cambios en la interface, se mejora la experiencia del cliente al mezclar el sistema anterior en un entorno Web
- ✓ Cada día trabajamos para ofrecer a nuestros clientes una mejor experiencia. KACTUS – HCM en continua evolución.

2.2. ESTUDIO DE MERCADO

Debido a que Digital Ware S.A. es una empresa altamente reconocida en el mercado con más de 600 clientes, con presencia en los sectores de petróleo, transporte, seguridad de valores, servicios públicos, educación, servicios, comercial y empresas del Estado, tanto a nivel nacional como internacional, no se van a investigar los clientes potenciales, sino que consignaremos el estado actual del *software*.

El software en este momento se encuentra desarrollado en un ambiente cliente servidor, con una herramienta llamada Delphi, otra parte está hecha en Microsoft .net, la parte que es objeto de la actualización es toda aquella que está en Delphi. Aunque el producto ha tenido una buena acogida y ha ganado premios como el mejor producto para la liquidación de nómina y gestión humana, necesita una actualización de la plataforma porque los avances tecnológicos no dan espera, y la competencia en este momento está lanzando versiones 100% web.

La actualización del software servirá a los más de 600 clientes de todos los sectores que actualmente cuentan con la aplicación. Estos sectores están descritos anteriormente.

2.3. SOSTENIBILIDAD

A continuación desarrollaremos cómo nuestro proyecto impacta tanto positiva como negativamente desde la sostenibilidad donde cada elemento interactúa con su entorno para mantener un equilibrio. Se analizarán los componentes sociales, ambientales, económicos y de riesgos.

2.3.1. Entorno - Matriz PESTLE

El proyecto se desarrollará en la ciudad de Bogotá en la dirección Cll 72 No 12-65 Piso 9, en el barrio quinta Camacho de la localidad de chapinero. El sector donde está ubicada la empresa es un lugar muy concurrido de la ciudad, se tiene en los alrededores focos de contaminación auditiva debido a las ventas ambulantes que se acumulan en el sector, adicionalmente es una zona donde la inseguridad se ha incrementado en los últimos meses. Los robos de celulares y computadores portátiles son comunes en este sector. Para esto la entidad tiene una póliza de seguro con Liberty Seguros para proteger los activos de la compañía, adicionalmente se cuenta con un servicio de transporte especial para los funcionarios que laboren hasta altas horas de la noche.

La matriz PESTLE la evidenciamos a continuación en la [tabla 1](#):

Tabla 1. Matriz PESTLE

Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase							Nivel de incidencia					¿Describe cómo incide en el proyecto? ¿alguna recomendación inicial?
		I	D	C	P	PU	U	V	Mn	N	I	P	Mp	
Políticas que regulen el sector en el que se desarrolla el proyecto	Que se genere un cambio de legislación.		X	X	X						X			Incide en la planeación y los tiempos que se presupuestaron en el inicio del proyecto, debido a que primero se deben estudiar las mejoras y cambios y después aplicarlas al software
Formas de Organización Existentes	Que existan fusiones o supresión de entidades o empresas					X	X				X			Se puede perder sectores de mercado al encontrarse menos entidades o empresas.
Condiciones del mercado	Incremento en las tasas de cambio			X						X				Los equipos de computo y las licencias de software se adquieren en moneda extranjera, si la tasa de cambio es variable el costo del proyecto se incrementaría considerablemente
Tecnología Disponible	Dificultad en la adquisición de hardware o software			X	X	X	X	X	X	X				La empresa y los clientes necesitan para el buen rendimiento del programa adquirir equipos y licencias de última tecnología, en ocasiones teniendo en cuenta también el factor anterior, las empresas no obtienen la tecnología óptima.
Redes de Conexión	Estado y disponibilidad en las redes	X	X	X	X	X	X	X	X	X				Afecta en todo el proyecto y vida útil del producto, debido a que el sistema es 100% web, si no hay una disponibilidad óptima de las redes con las que se cuente, retrasará el proyecto y no se evidenciará un buen funcionamiento del producto
Centros de innovación y redes de trabajo	Cambios a la aplicación						X	X			X			una vez se termine el proyecto se debe crear un departamento de innovación el cual coordine los cambios a realizar en la aplicación esto es lo más importante lo que más impacto tiene en un software
Fases														
I	Inicio													
D	Diseño													
C	Construcción													
P	Pruebas													
Pu	Puesta en Marcha													
U	Uso													
V	Vida Útil													
Nivel de incidencia														
Mn	Muy Negativo													
N	Negativo													
I	Indiferente													
P	Positivo													
Mp	Muy Positivo													

Fuente: elaboración propia, el 30 de Septiembre de 2015

2.3.2. Involucrados

En este tema trataremos los diferentes involucrados en el proyecto con sus intereses y respuestas a los temas planteados a la compañía.

✓ Matriz de involucrados

En la [tabla 2](#) se evidencian los diferentes involucrados en el proyecto, con sus intereses y problemas.

Tabla 2. Análisis de involucrados

	INVOLUCRADOS	INTERESES	PROBLEMAS RECIBIDOS
1	Presidente	Es el dueño de la empresa Digital Ware y el más interesado en tener la mejor solución en el mercado	Quejas constantes de los clientes. Disminución de las ventas frente a la competencia.
2	Directivos	Son los encargados de controlar y gestionar el proyecto, adicionalmente de hacer la labor de monitoreo del cronograma y las actividades	Demasiado tiempo en reuniones solucionando problemas del sistema y adquiriendo compromisos que no siempre se pueden cumplir.
3	Consultores Funcionales	Son los encargados de hacer las pruebas de calidad unitarias e integrales a cada uno de los desarrollos que se generen en el proyecto.	Mayor esfuerzo en la solución de quejas y reclamos.
4	Área de desarrollo	Son los encargados de hacer el análisis y diseño de la nueva herramienta, también son los encargados de llevar a cabo la construcción de la nueva herramienta.	Incremento en el número de casos que pasan a desarrollo. Desarrollar en plataformas antiguas. Falta de capacitación en las nuevas tecnologías. Es difícil encontrar profesionales capacitados en Delphi
5	Área Comercial	Son las personas que conocen la competencia y pueden realizar grandes aportes a la actualización de la solución informática	Disminución de las ventas por las exigencias del mercado. La competencia tiene productos web lo cual disminuye puntos para la escogencia de la nueva solución.
6	Clientes	Son los directamente afectados con los cambios de infraestructura que van a tener que implementar si se quiere hacer la actualización en el cliente.	La conectividad a la solución actual. Tiempos de procesamiento muy altos. Conexión por medio del BDE. La Instalación del software es cliente servidor.

Fuente: elaboración propia, 30 de Septiembre de 2015

✓ Matriz dependencia – influencia

En la [tabla 3](#) encontramos la calificación que se le da a cada una de las variables de los involucrados para determinar la importancia que tienen dentro del proyecto.

Tabla 3. Tabulación de análisis de involucrados

	INVOLUCRADOS	EXPECTATIVA	FUERZA	RESULTADO
1	Presidente	3	5	15
2	Directivos	3	4	12
3	Consultores Funcionales	4	3	12
4	Área de desarrollo	4	3	12
5	Área Comercial	3	3	9
6	Clientes	5	5	25

Fuente: elaboración propia, 30 de Septiembre de 2015

Expectativa: importancia del involucrado.

Fuerza: capacidad de influencia.

Resultado: multiplicación de la expectativa y la fuerza

✓ Matriz de temas y respuestas

En la [tabla 4](#) encontramos la calificación que se le da a cada una de las variables de los involucrados para determinar la importancia que tienen dentro del proyecto.

Tabla 4. Matriz de temas y respuestas

INTERESADOS	TEMAS DE INTERÉS	RESPUESTA DE LA EMPRESA			
		No aplica	Excelente	Bueno	Aceptable
Patrocinador	Calidad en los desarrollos				
	Mayores ventas				
	Mejoramiento continuo				
	Cientes satisfechos				
Consultores	Desarrollos asegurados				
	Entregas de desarrollo a tiempo				
Desarrolladores/ diseñadores	Requerimientos claros				
	Herramientas de desarrollo eficientes				
	Pruebas integrales por parte del consultor				
Gerente de proyecto	Cumplimiento al alcance del tiempo y el costo del proyecto				
Clientes	Mejores tiempos de respuesta				
	Seguridad de la herramienta				
	Conexiones desde cualquier lugar				
	Agilidad en el soportes				
	Calidad en los desarrollos				
	Minimizar la carga operativo				
	Procesos mas automáticos				
	<i>Software</i> estable				
	Cobertura integral de procesos				
	Metodología sistémica que promueva el aprendizaje y el crecimiento				
	Experiencia multisector e innovación				

Fuente: elaboración propia, 10 de Febrero de 2016

2.3.3. Risk Breakdown Structure -RiBS-

A continuación se presentan los tipos de riesgos existentes en el proyecto desde el componente ambiental, con el objeto de identificar los riesgos a analizar, estos deberán ser objeto de un manejo efectivo para asegurar el éxito del proyecto.

a) Riesgos sociales

- ✓ Protestas en la universidad
- ✓ Inseguridad en la zona
- ✓ Enfermedades
- ✓ Venta y distribución de sustancias psicoactivas
- ✓ Focos de contaminación

b) Riesgos ambientales

- Focos de contaminación
- Contaminación auditiva
- Contaminación visual
- Contaminación CO

c) Riesgos económicos

- Subempleo
- Tasa de cambio

d) Riesgos políticos

- Reforma tributaria

e) Riesgos tecnológicos

- Virus tecnológico

e) Riesgos naturales

- Movimientos telúricos

Buscamos crear conciencia de la importancia de detectar y adelantar soluciones para los posibles riesgos, así mismo motivar una respuesta en el equipo de trabajo de la cual se obtenga un plan de acciones y respuestas a este estudio, el cual hará parte de la documentación del proyecto.

Los riesgos que no estamos contemplando y que puedan surgir se deberán analizar en las reuniones semanales en las cuales se identificarán y se darán los planes de contingencia.

✓ Matriz de registro de riesgos

En la [tabla 5](#) encontramos los riesgos relacionados en la estructura de desglose de riesgos con su respectiva valoración de impacto y probabilidad cuantitativa y cualitativamente. También se registran el plan de respuesta y las acciones de tratamiento.

Tabla 5. Matriz de registros de riesgos y análisis cuantitativo

											VH	≥ 28							
											H	24 - 27							
PROYECTO	ACTUALIZACIÓN PLATAFORMA "KACTUS" A 100% WEB	GERENCIA DEL PROYECTO	LILIANA VALVERDE; JAVIER CALDERÓN; JAIR JIMÉNEZ								ESTIMADO DE COSTOS (\$COP)	\$ 300.000.000,00	M	17 - 23					
											DURACIÓN (DÍAS)	360	L	6 - 16					
											PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS							N	1 - 5
VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD																			
CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTE	OTROS
SOCIAL	Protestas en la Universidad	2D	3D	3D	4D	4D	2D	0	25	H	Mitigar	1. Tener conexiones remotas permanentes para que en el momento de un desplazamiento el funcionario pueda adelantar la labor desde la casa. 2. Estudiar la posibilidad de trasladarse a otra sede	14	19	19	25	25	14	0
SOCIAL	Inseguridad en la zona	3C	0C	1C	1C	1C	2C	0	18	M	Mitigar	1. Hacer campañas educativas con los funcionarios de la empresa para el cuidado de los objetos personales. 2. Contratar con la empresa de seguridad un servicio de transporte cuando el personal salga a altas horas de la noche. 3. Contratar pólizas de seguro y tener respaldo diario de la información de los equipos del equipo del proyecto.	18	0	9	9	9	13	0
SOCIAL	Enfermedades	3B	0B	4B	4B	4B	4B	0	21	M	Mitigar	1. Realizar campañas preventivas de salud. 2. Tener el esquema de vacunación al día.	16	0	21	21	21	21	0
SOCIAL	Venta y distribución de sustancias psicoactivas	1D	1D	2D	2D	1D	2D	0	14	L	Aceptar		10	10	14	14	10	14	0
AMBIENTAL	Focos de contaminación	3D	2D	4D	2D	2D	2D	0	25	H	Aceptar		19	14	25	14	14	14	0
AMBIENTAL	Contaminación auditiva	0D	0D	4D	1D	1D	1D	0	25	H	Mitigar	1. Instalando ventanería con insonorización. 2. Intervención de la alcaldía para disminuir el subempleo.	0	0	25	10	10	10	0
AMBIENTAL	Contaminación visual	0D	0D	4D	1D	1D	1D	0	25	H	Mitigar	1. Intervención de la alcaldía para regular las políticas ambientales.	0	0	25	10	10	10	0
AMBIENTAL	Contaminación CO	1D	1D	4D	1D	0D	2D	0	25	H	Aceptar		10	10	25	10	0	14	0
ECONOMICA	Sub empleo	0D	0D	3D	1D	1D	2D	0	19	M	Mitigar	1. Intervención del gobierno, generando mas empleo y regulación de espacios libres.	0	0	19	10	10	14	0
ECONOMICA	Tasa de Cambio	0D	0D	0D	2D	1D	5D	0	29	VH	Aceptar		0	0	0	14	10	29	0
POLITICO	Reforma tributaria	0C	0C	0C	3C	3C	1C	0	18	M	Mitigar	1. Ajustar el cronograma dependiendo de la magnitud de la reforma	0	0	0	18	18	9	0
TECNOLOGICA	Virus tecnológico	0B	0B	0B	4B	5B	1C	0	26	H	Mitigar	1. Realizar back-up cada 8 horas. 2. Teniendo al día las licencias de los programas antivirus	0	0	0	21	26	9	0
NATURALES	Movimientos telúricos	4B	4B	4B	4B	5B	4B	0	26	H	Aceptar		21	21	21	21	26	21	0

Fuente: elaboración propia, 24 de Septiembre de 2015

La matriz para determinar el grado de severidad y la probabilidad de ocurrencia de los riesgos registrados la vemos en

la [Tabla 6](#)

Tabla 6. Matriz de evaluación de riesgos

						GERENCIA DEL PROYECTO							
ESTIMADO DE COSTOS (\$COP)		\$ 20.000.000,00		PROGRAMA DE EJECUCIÓN:		360		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA					
		CONSECUENCIAS						A	B	C	D	E	
		HSE y SEG. FÍSICA			ALCANCE		IMAGEN Y CLIENTES	OTRA	OTRA				
SEVERIDAD		Personas	Daños a instalaciones	Ambiente	ECONÓMICOS (COSTO) (\$)	Programación (días cronograma)			<1%	1%-5%	5%-25%	25%-50%	>50%
							Insignificante	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto		
							Ocurre en 1 de 100 proyectos	Ocurre en 1 de 20 proyectos	Ocurre en 1 cada 4 proyectos	Ocurre en 1 de 3 proyectos	Ocurre en 1 cada 2 proyectos		
5	Muy Alto	Una o mas fatalidades	Daño Total	Contaminación Irreparable	Catastrófica 10% o más	>10% Programa Ejecución 36,0	Impacto Internacional						
4	Alto	Incapacidad permanente (parcial o total)	Daño Mayor	Contaminación Mayor	Grave 8%	6->10% Programa Ejecución 21,6	Impacto Nacional						
3	Medio	Incapacidad temporal (>1 día)	Daño Localizado	Contaminación Localizada	Severo 5%	2->6% Programa Ejecución 7,2	Impacto Regional						
2	Bajo	Lesión menor (sin incapacidad)	Daño Menor	Efecto Menor	Importante 4%	1->2% Programa Ejecución 3,6	Impacto Local						
1	Insignificante	Lesión leve (primeros auxilios)	Daño leve	Efecto Leve	Marginal 2%	<1% Programa Ejecución 0,0	Impacto Interno						
0	Nulo	Ningún Incidente	Ningún Daño	Ningún Efecto	Ninguna 0	0% Programa Ejecución 0	Ningún Impacto						

Fuente: documento entregado por la Universidad Piloto, Agosto 10 de 2015

✓ Análisis cualitativo y cuantitativo

De acuerdo a los resultados de la matriz el 54% de los riesgos identificados tienen una valoración global de impacto entre 24 y 27 puntos, lo cual significa que están en un nivel alto; el 31% de los riesgos se encuentran en una valoración entre 17 y 23 puntos lo que los ubica en un nivel medio; el 7,5% de los riesgos presentan un impacto mayor a 28 puntos y por último se ubica el nivel bajo con un 7,5% valorado entre 6 y 16 puntos.

La matriz también nos permite identificar que el 62% de los riesgos se pueden mitigar ya sea por intervención del Estado, por políticas internas de la compañía, por acciones personales y por factores externos a la organización, y el 38% de los riesgos se deben aceptar debido a que no existe una forma de controlarlos.

Se evidencia que de todos los riesgos analizados aunque son de un impacto medio alto no afectan de manera significativa las personas, los daños de las instalaciones ni la imagen y clientes. La valoración que más se ve afectada es la ambiental y la económica, el alcance se podría ver afectado en el momento en el que ocurra alguno de los riesgos identificados.

De acuerdo a la matriz realizada se evidencia que un gran porcentaje de los riesgos ambientales perjudican el entorno más no el alcance del proyecto.

Es evidente que para mitigar los riesgos se necesita que la intervención del ente estatal correspondiente sea más acertada.

En términos ambientales podemos identificar que los focos de contaminación día a día crecen más debido a la falta de regulación por parte del Estado.

2.3.4. Sostenibilidad

A continuación analizaremos la sostenibilidad desde los aspectos social, ambiental y económico, adicionalmente veremos la matriz resumen de sostenibilidad.

✓ Social

Socialmente nuestro proyecto se afecta de manera negativa, debido a que necesariamente el recurso humano dedicado a desarrollar la actualización está enfrentado a una serie de riesgos que analizaremos más adelante.

Como aspectos positivos nuestro proyecto aporta una mejora sustancial en el equilibrio de vida laboral y familiar. Gracias a la conectividad que ofrece la nueva actualización, el usuario podrá sin ningún problema generar sus informes o hacer su labor

desde cualquier ordenador con conexión a internet, esta actualización no necesita ningún tipo de aplicación que sea instalada previamente en el equipo donde se vaya a conectar.

Adicionalmente a esto la velocidad de procesamiento baja considerablemente, por lo tanto la persona no tendrá que esperar largas horas para revisar los resultados.

✓ Ambiental

En el aspecto ambiental nuestro proyecto lo analizamos desde el punto de vista del desarrollo de la actualización en las oficinas de la compañía donde se origina el problema.

Allí tenemos en cuenta todos los equipos, servidores, personal y en general todos los componentes que pueden generar un efecto sobre al ambiente, los cuales analizaremos a continuación.

✓ Económica

Económicamente el proyecto se hace sostenible de varias formas:

- Como primera medida, cuando la actualización se haga efectiva y funcionalmente inicie sus procesos internos, nos ayudará a que los actuales clientes tengan un mejor servicio lo que generaría mejores relaciones para la consecución de nuevos negocios
- En segunda instancia, después de la puesta en marcha del proyecto se aportaría al crecimiento del sector tecnológico creando así más oportunidades de empleo, salud, seguridad, igualdad de oportunidades y derechos humanos, siguiendo la línea del gobierno donde la empresa Digital Ware está comprometida
- Los usuarios tienen un impacto positivo en sus finanzas, teniendo en cuenta que la actualización logra un programa virtualizado donde no tendrán que comprar más equipos de cómputo al menos para implementar nuestro entregable final.

✓ Matriz de resumen de sostenibilidad

En la [tabla 7](#) podemos ver la matriz de sostenibilidad que desarrollamos para nuestro proyecto, analizando los elementos de cada categoría por cada una de las fases del mismo.

Tabla 7. Matriz de resumen de sostenibilidad P5

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Inicio	Justificación	Diseño	Justificación	Desarrollo	Justificación	Pruebas	Justificación	Puesta en Marcha	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Retorno de la inversión	Beneficios financieros directos	0	En la fase de inicio aun no se va a comercializar o negociar ningún tipo de producto por lo tanto los beneficios financieros no se van a ver reflejados.	0	No se identifican beneficios financieros	0	No se identifican beneficios financieros	0	No se identifican beneficios financieros	-3	En esta etapa ya se puede empezar a realizar la comercialización del nuevo software, actualización a los clientes, la venta de los nuevos contratos de mantenimiento	0	Deeide la etapa de inicio se pueden crear campañas de expectativa para que los clientes nuevos y antiguos se vean interesados en invertir en el proyecto.
				Valor presente neto	0	En la fase de inicio no hay retorno de la inversión	0	En esta fase no hay retorno de la inversión	0	En esta fase no hay retorno de la inversión	0	En esta fase no hay retorno de la inversión	0	En esta fase no hay retorno de la inversión	0	Al tener un producto terminado y listo para sacar al mercado se pueden realizar los análisis del valor presente y poder identificar la rentabilidad del negocio
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad económica	Flexibilidad/Opción en el proyecto	-3	Durante esta fase se realiza la planeación del proyecto por lo tanto existe una flexibilidad alta	-1	Durante esta etapa se pueden presentar cambios que se puedan llegar a identificar	-2	Durante el desarrollo la flexibilidad es mínima ya que los requerimientos entregados	+3	Se pueden realizar ajustes de procesos mas no cambios en la definición de los requerimientos	0	No hay opción en el proyecto para ajustar requisitos	0	Definir muy bien el alcance para evitar cambios durante el proceso
				Flexibilidad creciente del negocio	-3	Durante esta etapa se puede llegar a identificar la proyección del negocio ya que se tienen como referencia las encuestas realizadas a los clientes	-2	Durante esta etapa se pueden identificar mejoras que mejoran los requisitos del producto y a su vez el beneficio económico	-2	Durante el desarrollo la flexibilidad es mínima ya que los requerimientos entregados	+1	Durante esta fase de testing se pueden identificar acciones de mejora para los requisitos	0	No hay opción en el proyecto para ajustar requisitos	0	Asegurar que todas las normas legales laborales tanto las vigentes como las próximas a salir, en la etapa de entrega se deben cubrir
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad económica	Impacto local económico	0	Para esta fase no se identifica todavía ningún impacto económico ya que el proyecto en un comienzo es interno	0	No se evidencia impacto económico	0	No se evidencia impacto económico	0	No se evidencia impacto económico	-3	Al tener el producto terminado el impacto económico puede llegar a ser significativo en la economía local ya que está listo para salir al mercado	0	Mediante el aseguramiento de la calidad mejoramos el impacto económico local
				Beneficios indirectos	0	En esta etapa no se identifican beneficios indirectos	0	No se evidencian beneficios indirectos	0	No se evidencian beneficios indirectos	0	No se evidencian beneficios indirectos	0	No se evidencian beneficios indirectos	-3	Un beneficio indirecto se puede lograr mediante la recomendación del producto realizado por los clientes actuales
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad económica	Proveedores locales	+3	No se tienen proveedores locales, por lo tanto todo se debe importar	+2	Los proveedores locales suministrarán servicios básicos, el costo de los suministros sería importado	0	En esta etapa ya se tienen los suministros necesarios	0	En esta etapa ya se tienen los suministros necesarios	0	En esta etapa ya se tienen los suministros necesarios	0	Realizar un estudio de mercado a nivel nacional en el momento en que se vayan a adquirir los insumos
				Comunicación digital	-3	Todas las comunicaciones de requerimientos se realizarán vía correo electrónico o telefónica	-3	Todas las comunicaciones de requerimientos se realizarán vía correo electrónico o telefónica	-3	Todas las comunicaciones de requerimientos se realizarán vía correo electrónico o telefónica	-3	Todas las comunicaciones de requerimientos se realizarán vía correo electrónico o telefónica	-3	Todas las comunicaciones de requerimientos se realizarán vía correo electrónico o telefónica	-3	Con el proyecto se implanta la metodología de uso cero papel tanto a nivel interno como en las compañías donde se implante el software
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad económica	Viajes	-3	No es necesario hacer viajes, todo el trabajo va a estar centralizado	-2	Los desplazamientos son esporádicos	-2	Los desplazamientos son esporádicos	-2	Los desplazamientos son esporádicos	-2	En esta etapa los viajes son necesarios ya que los clientes se encuentran a nivel nacional e internacional	+3	Se utilizará el recurso humano de cada ciudad para evitar desplazamientos
				Transporte	-3	El proyecto no tiene la necesidad de transportar algún tipo de insumo, materia prima o producto terminado	-3	El proyecto no tiene la necesidad de transportar algún tipo de insumo, materia prima o producto terminado	-3	El proyecto no tiene la necesidad de transportar algún tipo de insumo, materia prima o producto terminado	-3	El proyecto no tiene la necesidad de transportar algún tipo de insumo, materia prima o producto terminado	-3	El proyecto no tiene la necesidad de transportar algún tipo de insumo, materia prima o producto terminado	-3	El consumo de energía es el normal en el equipo de trabajo ya que el producto se encuentra en fase de prueba, debido a que el servidor ya se encuentra en pleno funcionamiento
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad económica	Energía usada	+2	Durante esta etapa el consumo de energía es moderado ya que las reuniones del equipo serán en las oficinas dotadas con los elementos necesarios que además ahorran energía	+3	El consumo de energía pasa a ser muy alto ya que cada integrante tiene conectado su computador y se puede elevar hasta altas horas de la noche	+3	El consumo de energía pasa a ser muy alto ya que cada integrante tiene conectado su computador y se puede elevar hasta altas horas de la noche	+2	El consumo de energía pasa a ser menor que en las dos anteriores fases ya que el equipo de trabajo se reduce	+1	El consumo de energía es el normal en el equipo de trabajo ya que el producto se encuentra en fase de prueba, debido a que el servidor ya se encuentra en pleno funcionamiento	+1	Asegurar que durante el tiempo que no se usen los computadores, estos sean apagados, de igual manera con la luz de la oficina
				Emisiones /CO2 por la energía usada	+1	Las emisiones de CO2 son menores en esta etapa ya que el equipo de trabajo utilizado para esta fase es mínimo por lo tanto la calidad del aire está dentro de los rangos aceptables	+2	En esta etapa el equipo de trabajo aumenta por lo tanto la emisión de CO2 que se generan son altas	+2	En esta etapa el equipo de trabajo se mantiene por lo tanto la emisión de CO2 que se generan son altas	+3	El equipo llega su tope por lo tanto las emisiones durante esta etapa son las mas altas del ciclo de vida del producto	+1	El equipo llega su tope por lo tanto las emisiones durante esta etapa son las mas altas del ciclo de vida del producto	+1	Adquirir computadores que disminuyan las emisiones de CO2
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad ambiental	Retorno de energía limpia	+3	No se evidencia retorno de energía limpia	+3	No se evidencia retorno de energía limpia	+3	No se evidencia retorno de energía limpia	+3	No se evidencia retorno de energía limpia	+3	No se evidencia retorno de energía limpia	+3	Centrar a la filosofía cero papel todo a la vida cero papel mediante campañas de reciclaje
				Reciclaje	-2	Durante toda la etapa del proyecto el compromiso es utilizar la menor cantidad de papel, de ser necesario se debe reutilizar por ambas caras	-3	Durante esta etapa solamente se utiliza el computador como única herramienta de trabajo	-3	Durante esta etapa solamente se utiliza el computador como única herramienta de trabajo	-3	Durante esta etapa solamente se utiliza el computador como única herramienta de trabajo	-3	Durante esta etapa solamente se utiliza el computador como única herramienta de trabajo	-3	Después de que el papel es reutilizado se asegura de llevarse a las zonas de reciclaje
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad ambiental	Disposición final	+3	Después de que el papel es reutilizado se asegura de llevarse a las zonas de reciclaje	+3	Después de que el papel es reutilizado se asegura de llevarse a las zonas de reciclaje	+3	Después de que el papel es reutilizado se asegura de llevarse a las zonas de reciclaje	+3	Después de que el papel es reutilizado se asegura de llevarse a las zonas de reciclaje	+3	Después de que el papel es reutilizado se asegura de llevarse a las zonas de reciclaje	+3	Utilizar estas campañas de reciclaje durante todo el ciclo de vida del producto
				Reusabilidad	0	Al ser un producto intangible no es posible tener una reusabilidad del mismo ya que la implantación se realiza en un hardware	0	Al ser un producto intangible no es posible tener una reusabilidad del mismo ya que la implantación se realiza en un hardware	0	Al ser un producto intangible no es posible tener una reusabilidad del mismo ya que la implantación se realiza en un hardware	0	Al ser un producto intangible no es posible tener una reusabilidad del mismo ya que la implantación se realiza en un hardware	0	Al ser un producto intangible no es posible tener una reusabilidad del mismo ya que la implantación se realiza en un hardware	0	Al ser un producto intangible no es posible tener una reusabilidad del mismo ya que la implantación se realiza en un hardware
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad ambiental	Energía incorporada	0	No se cuenta con ninguna fuente de energía renovable	0	No se cuenta con ninguna fuente de energía renovable	0	No se cuenta con ninguna fuente de energía renovable	0	No se cuenta con ninguna fuente de energía renovable	0	No se cuenta con ninguna fuente de energía renovable	0	Implementar sistemas de ahorro de agua en los baños y cocina
				Residuos	-3	En caso de utilizarse el único residuo utilizado durante la generación del producto que es el papel, la organización cuenta con las políticas de recolección, reciclaje y reuso del mismo	-3	En caso de utilizarse el único residuo utilizado durante la generación del producto que es el papel, la organización cuenta con las políticas de recolección, reciclaje y reuso del mismo	-3	En caso de utilizarse el único residuo utilizado durante la generación del producto que es el papel, la organización cuenta con las políticas de recolección, reciclaje y reuso del mismo	-3	En caso de utilizarse el único residuo utilizado durante la generación del producto que es el papel, la organización cuenta con las políticas de recolección, reciclaje y reuso del mismo	-3	En caso de utilizarse el único residuo utilizado durante la generación del producto que es el papel, la organización cuenta con las políticas de recolección, reciclaje y reuso del mismo	-3	En caso de utilizarse el único residuo utilizado durante la generación del producto que es el papel, la organización cuenta con las políticas de recolección, reciclaje y reuso del mismo
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad ambiental	Calidad del agua	-3	Durante esta etapa la calidad del agua es óptima ya que en la ciudad de Bogotá el agua es potable	-3	Durante esta etapa la calidad del agua es óptima ya que en la ciudad de Bogotá el agua es potable	-3	Durante esta etapa la calidad del agua es óptima ya que en la ciudad de Bogotá el agua es potable	-3	Durante esta etapa la calidad del agua es óptima ya que en la ciudad de Bogotá el agua es potable	-3	Durante esta etapa la calidad del agua es óptima ya que en la ciudad de Bogotá el agua es potable	+2	Implementar sistemas de ahorro de agua en los baños y cocina
				Consumo del agua	-3	Durante esta etapa de inicio el consumo es bajo debido a que es la etapa donde hay menos integrantes del equipo del proyecto	-1	El consumo de agua crece debido a la mayor cantidad de personas integrantes del equipo pero no llega a cantidades altas	-3	El consumo de agua crece debido a la mayor cantidad de personas integrantes del equipo pero no llega a cantidades altas	+3	En esta etapa se encuentra la mayor cantidad de integrantes del equipo, por lo tanto el consumo se eleva al tope del proyecto	-1	En esta etapa se encuentra la mayor cantidad de integrantes del equipo, por lo tanto el consumo se eleva al tope del proyecto	-1	Acá volvemos a bajar el consumo de agua ya que los integrantes del equipo vuelven a sus labores y a la etapa de la entrega del proyecto
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad ambiental	Empleo	+2	La generación de empleo en esta etapa no se da debido a que el equipo ya está conformado hacen parte de la organización	-2	Ya se cuenta con el equipo de diseño sin embargo de ser necesario el alcance del proyecto lo amortecerán ingenieros de sistemas con edades entre 25 y 35 años.	-2	Ya se cuenta con el equipo de diseño sin embargo de ser necesario el alcance del proyecto lo amortecerán ingenieros de sistemas con edades entre 25 y 35 años.	+3	Para las pruebas del producto no se contrata personal externo a la organización	-3	En esta etapa se contratarán el número de personas necesario de la programación de implantación para todos los clientes	-3	Fomentar la ley del primer empleo
				Relaciones laborales	+2	Las relaciones laborales solo son internas	+2	Las relaciones laborales solo son internas	+2	Las relaciones laborales solo son internas	+2	Las relaciones laborales solo son internas	+2	Las relaciones laborales solo son internas	-3	Ya con el producto terminado nos permite interactuar con todos los externos, primero con la actualización en los clientes y segundo con la consecución de nuevos clientes. Es la etapa donde mas relaciones se pueden dar
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad ambiental	Salud y seguridad	-3	Digital Ware cuenta con todos los requisitos legales en cuanto a salud y seguridad para mantener el buen ambiente laboral en pro del desarrollo del proyecto	-3	Digital Ware cuenta con todos los requisitos legales en cuanto a salud y seguridad para mantener el buen ambiente laboral en pro del desarrollo del proyecto	-3	Digital Ware cuenta con todos los requisitos legales en cuanto a salud y seguridad para mantener el buen ambiente laboral en pro del desarrollo del proyecto	-3	Digital Ware cuenta con todos los requisitos legales en cuanto a salud y seguridad para mantener el buen ambiente laboral en pro del desarrollo del proyecto	-3	Digital Ware cuenta con todos los requisitos legales en cuanto a salud y seguridad para mantener el buen ambiente laboral en pro del desarrollo del proyecto	-3	Aprovechar los servicios que prestan las ARL para capacitaciones relacionadas con el tema
				Educación y capacitación	0	Durante esta etapa las personas al frente del proyecto ya cuentan con los conocimientos necesarios	-2	De ser necesario los integrantes del equipo tendrán cursos y actualizaciones que permitan obtener un mejor resultado	-2	De ser necesario los integrantes del equipo tendrán cursos y actualizaciones que permitan obtener un mejor resultado	-2	De ser necesario los integrantes del equipo tendrán cursos y actualizaciones que permitan obtener un mejor resultado	-2	De ser necesario los integrantes del equipo tendrán cursos y actualizaciones que permitan obtener un mejor resultado	-2	Las personas ya se encuentran capacitadas y de ser necesario se capacitarán los usuarios del producto
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad ambiental	Aprendizaje organizacional	-3	A nivel organizacional se tiene destinado medio día cada semana para actualizar a los empleados de los cambios en cada una de las áreas de la compañía	-3	A nivel organizacional se tiene destinado medio día cada semana para actualizar a los empleados de los cambios en cada una de las áreas de la compañía	-3	A nivel organizacional se tiene destinado medio día cada semana para actualizar a los empleados de los cambios en cada una de las áreas de la compañía	-3	A nivel organizacional se tiene destinado medio día cada semana para actualizar a los empleados de los cambios en cada una de las áreas de la compañía	-3	A nivel organizacional se tiene destinado medio día cada semana para actualizar a los empleados de los cambios en cada una de las áreas de la compañía	-3	Seguir afianzando la confianza del personal en la compañía con los métodos descritos en las fases del proyecto
				Diversidad e igualdad de oportunidades	-3	La organización no tiene ningún tipo de discriminación por sexo, religión, política, etc.	-3	La organización no tiene ningún tipo de discriminación por sexo, religión, política, etc.	-3	La organización no tiene ningún tipo de discriminación por sexo, religión, política, etc.	-3	La organización no tiene ningún tipo de discriminación por sexo, religión, política, etc.	-3	La organización no tiene ningún tipo de discriminación por sexo, religión, política, etc.	-3	La organización no tiene ningún tipo de discriminación por sexo, religión, política, etc.
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad ambiental	No discriminación	-3	La empresa cuenta dentro del reglamento interno de trabajo con las políticas necesarias para evitar la discriminación en cualquiera de sus formas	-3	La empresa cuenta dentro del reglamento interno de trabajo con las políticas necesarias para evitar la discriminación en cualquiera de sus formas	-3	La empresa cuenta dentro del reglamento interno de trabajo con las políticas necesarias para evitar la discriminación en cualquiera de sus formas	-3	La empresa cuenta dentro del reglamento interno de trabajo con las políticas necesarias para evitar la discriminación en cualquiera de sus formas	-3	La empresa cuenta dentro del reglamento interno de trabajo con las políticas necesarias para evitar la discriminación en cualquiera de sus formas	-3	Crear mas espacios para que los empleados puedan manifestar sus inconformidades frente a la organización
				Libre asociación	0	La compañía al ser una empresa mediana no cuenta con ningún sindicato o asociación colectiva ni tampoco es apoyada por las directivas	0	La compañía al ser una empresa mediana no cuenta con ningún sindicato o asociación colectiva ni tampoco es apoyada por las directivas	0	La compañía al ser una empresa mediana no cuenta con ningún sindicato o asociación colectiva ni tampoco es apoyada por las directivas	0	La compañía al ser una empresa mediana no cuenta con ningún sindicato o asociación colectiva ni tampoco es apoyada por las directivas	0	La compañía al ser una empresa mediana no cuenta con ningún sindicato o asociación colectiva ni tampoco es apoyada por las directivas	0	La compañía al ser una empresa mediana no cuenta con ningún sindicato o asociación colectiva ni tampoco es apoyada por las directivas
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad social	Trabajo infantil	-3	Digital Ware no apoya ni contrata menores de edad para su beneficio propio	-3	Digital Ware no apoya ni contrata menores de edad para su beneficio propio	-3	Digital Ware no apoya ni contrata menores de edad para su beneficio propio	-3	Digital Ware no apoya ni contrata menores de edad para su beneficio propio	-3	Digital Ware no apoya ni contrata menores de edad para su beneficio propio	-3	Continuar con las políticas de capacitación del personal cada vez que se requiera
				Trabajo forzoso y obligatorio	0	Al ser un trabajo calificado y de alta responsabilidad el trabajo forzoso y obligatorio no es aplicable	0	Al ser un trabajo calificado y de alta responsabilidad el trabajo forzoso y obligatorio no es aplicable	0	Al ser un trabajo calificado y de alta responsabilidad el trabajo forzoso y obligatorio no es aplicable	0	Al ser un trabajo calificado y de alta responsabilidad el trabajo forzoso y obligatorio no es aplicable	0	Al ser un trabajo calificado y de alta responsabilidad el trabajo forzoso y obligatorio no es aplicable	0	Al ser un trabajo calificado y de alta responsabilidad el trabajo forzoso y obligatorio no es aplicable
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad social	Apoyo de la comunidad	0	Este tipo de producto al ser tan especializado en cada compañía donde se implante no tendrá ningún apoyo de la comunidad, ya que sólo funciona para el desarrollo de procesos internos del cliente.	0	Este tipo de producto al ser tan especializado en cada compañía donde se implante no tendrá ningún apoyo de la comunidad, ya que sólo funciona para el desarrollo de procesos internos del cliente.	0	Este tipo de producto al ser tan especializado en cada compañía donde se implante no tendrá ningún apoyo de la comunidad, ya que sólo funciona para el desarrollo de procesos internos del cliente.	0	Este tipo de producto al ser tan especializado en cada compañía donde se implante no tendrá ningún apoyo de la comunidad, ya que sólo funciona para el desarrollo de procesos internos del cliente.	0	Este tipo de producto al ser tan especializado en cada compañía donde se implante no tendrá ningún apoyo de la comunidad, ya que sólo funciona para el desarrollo de procesos internos del cliente.	0	Continuar con las políticas de capacitación del personal cada vez que se requiera
				Políticas públicas/cumplimiento	-3	El proyecto cumple con todas las legislaciones establecidas por el MINTIC y las normas laborales del Ministerio de Protección Social para los pagos de nómina	-3	El proyecto cumple con todas las legislaciones establecidas por el MINTIC y las normas laborales del Ministerio de Protección Social para los pagos de nómina	-3	El proyecto cumple con todas las legislaciones establecidas por el MINTIC y las normas laborales del Ministerio de Protección Social para los pagos de nómina	-3	El proyecto cumple con todas las legislaciones establecidas por el MINTIC y las normas laborales del Ministerio de Protección Social para los pagos de nómina	-3	El proyecto cumple con todas las legislaciones establecidas por el MINTIC y las normas laborales del Ministerio de Protección Social para los pagos de nómina	-3	El proyecto cumple con todas las legislaciones establecidas por el MINTIC y las normas laborales del Ministerio de Protección Social para los pagos de nómina
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad social	Salud y seguridad del consumidor	-3	El producto de nuestro proyecto no genera ningún tipo de efecto negativo a la salud de los usuarios	-3	El producto de nuestro proyecto no genera ningún tipo de efecto negativo a la salud de los usuarios	-3	El producto de nuestro proyecto no genera ningún tipo de efecto negativo a la salud de los usuarios	-3	El producto de nuestro proyecto no genera ningún tipo de efecto negativo a la salud de los usuarios	-3	El producto de nuestro proyecto no genera ningún tipo de efecto negativo a la salud de los usuarios	-3	Continuar con la política de cumplir con lo establecido por la ley
				Etiquetas de productos y servicios	0	Nuestro producto no genera ningún tipo de etiqueta	0	Nuestro producto no genera ningún tipo de etiqueta	0	Nuestro producto no genera ningún tipo de etiqueta	0	Nuestro producto no genera ningún tipo de etiqueta	0	Nuestro producto no genera ningún tipo de etiqueta	0	Nuestro producto no genera ningún tipo de etiqueta
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad social	Mercadeo y publicidad	0	Durante esta etapa no se genera ningún tipo de campaña publicitaria ni estrategia de mercadeo	0	Durante esta etapa no se genera ningún tipo de campaña publicitaria ni estrategia de mercadeo	0	Durante esta etapa no se genera ningún tipo de campaña publicitaria ni estrategia de mercadeo	-2	Se puede iniciar una campaña de expectativa por medio de la página web de la organización de clientes satisfechos	-2	Ya cuando el producto sale a la luz pública se harán campañas publicitarias en medios como radio y TV y referenciamiento de clientes satisfechos	-2	No se utilizarán medios que impacten el ambiente como vallas y publicidad con sonido de clientes satisfechos
				Privacidad del consumidor	0	No se cuenta con información del cliente por lo tanto no existe una política de privacidad al usuario	0	No se cuenta con información del cliente por lo tanto no existe una política de privacidad al usuario	0	No se cuenta con información del cliente por lo tanto no existe una política de privacidad al usuario	0	No se cuenta con información del cliente por lo tanto no existe una política de privacidad al usuario	0	No se cuenta con información del cliente por lo tanto no existe una política de privacidad al usuario	0	No se cuenta con información del cliente por lo tanto no existe una política de privacidad al usuario
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad social	Prácticas de inversión y abastecimiento	-3	Los procesos de inversión están de acuerdo a las normativas nacionales establecidas por los entes reguladores y las adquisiciones que se realicen se harán con compañías de reconocimiento y con prácticas legales en el mercado nacional e internacional	-3	Los procesos de inversión están de acuerdo a las normativas nacionales establecidas por los entes reguladores y las adquisiciones que se realicen se harán con compañías de reconocimiento y con prácticas legales en el mercado nacional e internacional	-3	Los procesos de inversión están de acuerdo a las normativas nacionales establecidas por los entes reguladores y las adquisiciones que se realicen se harán con compañías de reconocimiento y con prácticas legales en el mercado nacional e internacional	-3	Los procesos de inversión están de acuerdo a las normativas nacionales establecidas por los entes reguladores y las adquisiciones que se realicen se harán con compañías de reconocimiento y con prácticas legales en el mercado nacional e internacional	-3	Los procesos de inversión están de acuerdo a las normativas nacionales establecidas por los entes reguladores y las adquisiciones que se realicen se harán con compañías de reconocimiento y con prácticas legales en el mercado nacional e internacional	-3	Promover campañas que denuncien los comportamientos anti éticos, asignar una línea anti ética para denunciar las malas acciones por lo empleados; garantizar que todas las compras provengan de proveedores confiables
				Soborno y corrupción	-3	En el reglamento interno de trabajo se especifica la prohibición de cualquier tipo de soborno y corrupción y las acciones a tomar si se encuentra a un empleado infringiendo el reglamento	-3	En el reglamento interno de trabajo se especifica la prohibición de cualquier tipo de soborno y corrupción y las acciones a tomar si se encuentra a un empleado infringiendo el reglamento	-3	En el reglamento interno de trabajo se especifica la prohibición de cualquier tipo de soborno y corrupción y las acciones a tomar si se encuentra a un empleado infringiendo el reglamento	-3	En el reglamento interno de trabajo se especifica la prohibición de cualquier tipo de soborno y corrupción y las acciones a tomar si se encuentra a un empleado infringiendo el reglamento	-3	En el reglamento interno de trabajo se especifica la prohibición de cualquier tipo de soborno y corrupción y las acciones a tomar si se encuentra a un empleado infringiendo el reglamento	-3	En el reglamento interno de trabajo se especifica la prohibición de cualquier tipo de soborno y corrupción y las acciones a tomar si se encuentra a un empleado infringiendo el reglamento
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad social	Comportamiento anti ético	-3	Todos los documentos a realizar deben estar sustentados en la ISO 9000	-3	Toda la arquitectura del software es propia de la organización evitando plagio de programas similares	-3	En esta fase el desarrollador debe asegurar que el código ingresado para aplicación cumpla con todos los estándares de calidad	-3	No se debe pasar por alto ningún error del sistema que después vaya a afectar la puesta en marcha	-3	En esta fase el desarrollador debe asegurar que el código ingresado para aplicación cumpla con todos los estándares de calidad	-3	Asegurar que se cubre el 100% de las capacitaciones con la satisfacción total del usuario final

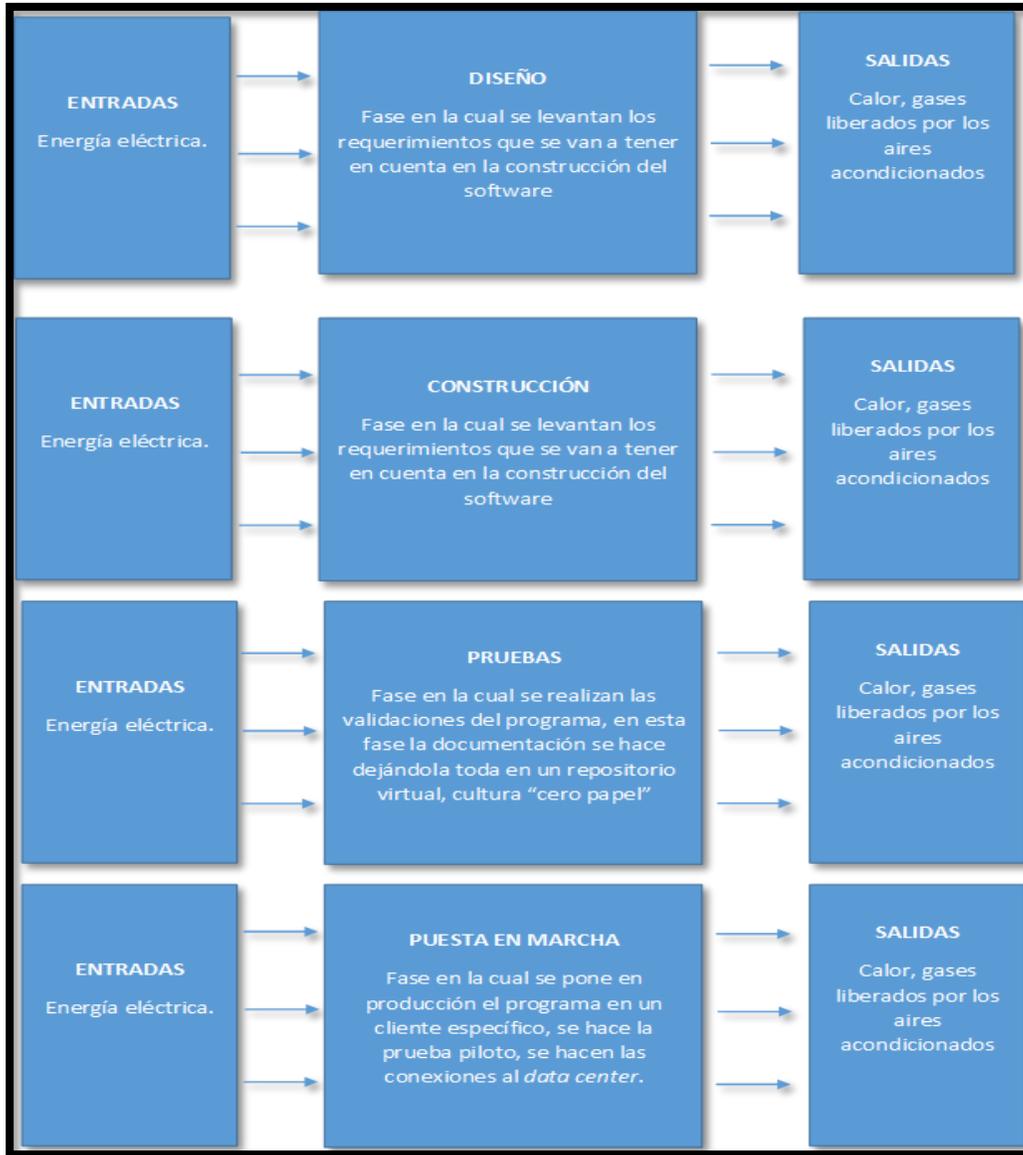
Fuente: elaboración propia, Septiembre 28 de 2015

2.3.5. Análisis del ciclo de vida (Eco-indicador 99).

De acuerdo al ciclo de vida definido para nuestro proyecto identificamos que las entradas en cada una de las fases son repetitivas debido a que nuestra actualización es desarrollada en un sitio fijo y los consumos necesarios son aquellos derivados de los computadores, del consumo diario de agua de las personas y el aire acondicionado necesario para el correcto funcionamiento del “*data center*”. Otras entradas que tradicionalmente se tienen en este tipo de proyectos como por ejemplo el uso de papel está abolida gracias a la implementación de la filosofía “cero papel” que ejecuta acciones donde los cronogramas, manuales, levantamiento de requerimientos y demás documentación se manejan desde la nube con los servidores instalados en la compañía.

En la [imagen 10](#) vemos el esquema del ciclo de vida, descrito anteriormente.

Imagen 10. Análisis de ciclo de vida



Fuente: elaboración propia, el 30 de Septiembre de 2015

- **Definición y cálculo de eco indicadores**

El eco-indicador como la huella de carbono de nuestro proyecto, el cual está asociado a un proceso, nos refleja las emisiones generadas por cada una de las fases del ciclo de vida. El cálculo correcto de dicha huella de carbono nos repercute de manera

directa sobre la eficiencia energética que deberíamos tener en el desarrollo del proyecto, además de dar un prestigio ambiental importante a la compañía por contar con un desarrollo de proceso que ayuda a disminuir las emisiones que van a la atmosfera.

En la [imagen 11](#) identificamos el cálculo de la huella de carbono en la fase de diseño

Imagen 11. Huella de carbono fase de diseño

HERRAMIENTA DE CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO						
PROYECTO:	ACTUALIZACIÓN DE LA PLATAFORMA A 100% WEB PARA EL MÓDULO DE NÓMINA "KACTUS" DE LA EMPRESA DIGITAL WARE					
FASE:	DISEÑO					
DATOS RELEVANTES:	Duración: 4 meses (20 días laborales/mes)			No. De personas: 10		
	Consumo de agua por persona: 80 Lt/día Consumo de energía 2,01 Kw/h					
FUENTES MÓVILES						
FUENTE DE EMISIÓN DE GEI <i>(Selección de la lista)</i>	RECURSO Y/O ASPECTO	CONSUMO		FACTOR DE EMISIÓN		HUELLA DE CARBONO (Ton CO ₂ e)
		CANTIDAD	UNIDAD	VALOR	UNIDAD	
ASPECTOS AMBIENTALES DE ENTRADA						
REQUERIMIENTO ENERGÉTICO						
ENERGÍA ELÉCTRICA						
Consumo de energía eléctrica	Energía eléctrica adquirida	2,01	KWh	0,136	kgCO ₂ e/KWh	0,1312
SUBTOTAL FUENTES FIJAS						0,13
TOTAL						0,13
AGUA						
Consumo de agua	Agua adquirida	64	M3	0,788	Kg CO ₂ e/m3 de agua	0,05
TOTAL						0,05
TOTAL EMISIONES DE GEI FASE 1 (ENTRADAS)						0,18
ASPECTOS AMBIENTALES DE SALIDA						
AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS						
Descarga de aguas residuales domésticas	Aguas residuales	10	Personas	73	kgCO ₂ e/per cápita	0,73
TOTAL						0,73
GENERACIÓN DE RESIDUOS						
Generación de residuos sólidos	Residuos sólidos	480	Kg	12,83	kgCO ₂ e/kg	6,16
TOTAL						6,16
TOTAL EMISIONES DE GEI FASE 1 (SALIDAS)						6,89
TOTAL EMISIONES DE GEI FASE 1						7,07

Fuente: elaboración propia, el 30 de Septiembre de 2015

En la [imagen 12](#) identificamos el cálculo de la huella de carbono en la fase de construcción

Imagen 12. Huella de carbono fase de construcción

HERRAMIENTA DE CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO						
PROYECTO:	ACTUALIZACIÓN DE LA PLATAFORMA A 100% WEB PARA EL MÓDULO DE NÓMINA "KACTUS" DE LA EMPRESA DIGITAL WARE					
FASE:	CONSTRUCCIÓN					
DATOS RELEVANTES:	Duración: 2 meses (20 días laborales/mes)			No. De personas: 30		
	Consumo de agua por persona: 80 Lt/día Consumo de energía Kw/h: 15,67 Refrigerante de A.A.: 24 lb					
FUENTES MÓVILES						
FUENTE DE EMISIÓN DE GEI <i>(Seleccione de la lista)</i>	RECURSO Y/O ASPECTO	CONSUMO		FACTOR DE EMISIÓN		HUELLA DE CARBONO (Ton CO ₂ e)
		CANTIDAD	UNIDAD	VALOR	UNIDAD	
ASPECTOS AMBIENTALES DE ENTRADA						
REQUERIMIENTO ENERGÉTICO						
ENERGÍA ELÉCTRICA						
Consumo de energía eléctrica	Energía eléctrica adquirida	15,67	KWh	0,136	kgCO ₂ e/KWh	1,7049
SUBTOTAL FUENTES FIJAS						1,70
TOTAL						1,70
AGUA						
Consumo de agua	Agua adquirida	96	m3	0,788	kg CO ₂ e/m3 de agua	0,08
TOTAL						0,08
TOTAL EMISIONES DE GEI FASE 2 (ENTRADAS)						1,78
ASPECTOS AMBIENTALES DE SALIDA						
AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS						
Descarga de aguas residuales domésticas	Aguas residuales	30	personas	73	kgCO ₂ e/per cápita	2,19
TOTAL						2,19
GENERACION DE RESIDUOS						
Generación de residuos sólidos	Residuos sólidos	960	Kg	12,83	kgCO ₂ e/kg	12,32
TOTAL						12,32
EMISIONES DE REFRIGERANTE						
Refrigerante de A.A. R-410A	Emisiones de gas	12	kg	902,88	kgCO ₂ e/kg	10,83
TOTAL						10,83
TOTAL EMISIONES DE GEI FASE 2 (SALIDAS)						25,34
TOTAL EMISIONES DE GEI FASE 1						27,12

Fuente: elaboración propia, el 30 de Septiembre de 2015

En la [imagen 13](#) identificamos el cálculo de la huella de carbono en la fase de pruebas

Imagen 13. Huella de carbono fase de pruebas

HERRAMIENTA DE CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO						
PROYECTO:	ACTUALIZACIÓN DE LA PLATAFORMA A 100% WEB PARA EL MÓDULO DE NÓMINA "KACTUS" DE LA EMPRESA DIGITAL WARE					
FASE:	PRUEBAS					
DATOS RELEVANTES:	Duración: 2 meses (20 días laborales/mes)			No. De personas: 30		
	Consumo de agua por persona: 80 Lt/día Consumo de energía Kw/h: 15,67 Refrigerante de A.A.: 24 lb					
FUENTES MÓVILES						
FUENTE DE EMISIÓN DE GEI <i>(Seleccione de la lista)</i>	RECURSO Y/O ASPECTO	CONSUMO		FACTOR DE EMISIÓN		HUELLA DE CARBONO (Ton CO ₂ e)
		CANTIDAD	UNIDAD	VALOR	UNIDAD	
ASPECTOS AMBIENTALES DE ENTRADA						
REQUERIMIENTO ENERGÉTICO						
ENERGÍA ELECTRICA						
Consumo de energía eléctrica	Energía eléctrica adquirida	15,67	KWh	0,136	kgCO ₂ e/KWh	1,7049
SUBTOTAL FUENTES FIJAS						1,70
TOTAL						1,70
AGUA						
Consumo de agua	Agua adquirida	96	m ³	0,788	Kg CO ₂ e/m ³ de agua	0,08
TOTAL						0,08
TOTAL EMISIONES DE GEI FASE 2 (ENTRADAS)						1,78
ASPECTOS AMBIENTALES DE SALIDA						
AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS						
Descarga de aguas residuales domésticas	Aguas residuales	30	personas	73	kgCO ₂ e/per cápita	2,19
TOTAL						2,19
GENERACIÓN DE RESIDUOS						
Generación de residuos sólidos	Residuos sólidos	960	Kg	12,83	kgCO ₂ e/kg	12,32
TOTAL						12,32
EMISIONES DE REFRIGERANTE						
Refrigerante de A.A. R-410A	Emisiones de gas	12	kg	902,88	kgCO ₂ e/kg	10,83
TOTAL						10,83
TOTAL EMISIONES DE GEI FASE 2 (SALIDAS)						25,34
TOTAL EMISIONES DE GEI FASE 1						27,12

Fuente: elaboración propia, el 30 de Septiembre de 2015

En la [imagen 14](#) identificamos el cálculo de la huella de carbono en la fase de puesta en marcha

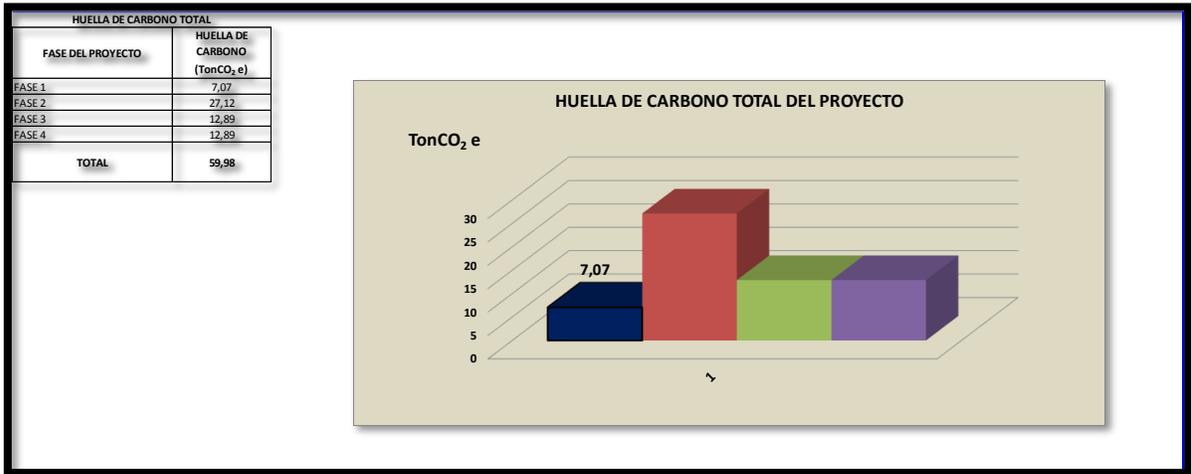
Imagen 14. Huella de carbono fase de puesta en marcha

HERRAMIENTA DE CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO						
PROYECTO:	ACTUALIZACIÓN DE LA PLATAFORMA A 100% WEB PARA EL MÓDULO DE NÓMINA "KACTUS" DE LA EMPRESA DIGITAL WARE					
FASE:	PUESTA EN MARCHA					
DATOS RELEVANTES:	Duración: 2 meses (20 días laborales/mes)			No. De personas: 2		
	Consumo de agua por persona: 80 Lt/día Consumo de energía Kw/h: 10 Refrigerante de A.A.: 24 lb					
FUENTES MÓVILES						
FUENTE DE EMISIÓN DE GEI <i>(Seleccione de la lista)</i>	RECURSO Y/O ASPECTO	CONSUMO		FACTOR DE EMISIÓN		HUELLA DE CARBONO (Ton CO ₂ e)
		CANTIDAD	UNIDAD	VALOR	UNIDAD	
ASPECTOS AMBIENTALES DE ENTRADA						
REQUERIMIENTO ENERGÉTICO						
ENERGÍA ELÉCTRICA						
Consumo de energía eléctrica	Energía eléctrica adquirida	10	KWh	0,136	kgCO ₂ e/KWh	1,0880
SUBTOTAL FUENTES FIJAS						1,09
TOTAL						1,09
AGUA						
Consumo de agua	Agua adquirida	6	m3	0,788	Kg CO ₂ e/m3 de agua	0,01
TOTAL						0,01
TOTAL EMISIONES DE GEI FASE 2 (ENTRADAS)						1,09
ASPECTOS AMBIENTALES DE SALIDA						
AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS						
Descarga de aguas residuales domésticas	Aguas residuales	2	personas	73	kgCO ₂ e/per cápita	0,15
TOTAL						0,15
GENERACIÓN DE RESIDUOS						
Generación de residuos sólidos	Residuos sólidos	64	Kg	12,83	kgCO ₂ e/kg	0,82
TOTAL						0,82
EMISIONES DE REFRIGERANTE						
Refrigerante de A.A. R-410A	Emisiones de gas	12	kg	902,88	kgCO ₂ e/kg	10,83
TOTAL						10,83
TOTAL EMISIONES DE GEI FASE 2 (SALIDAS)						11,80
TOTAL EMISIONES DE GEI FASE 1						12,89

Fuente: elaboración propia, el 30 de Septiembre de 2015

En la [imagen 15](#) identificamos el total de la huella de carbono calculada por fase y la suma de las mismas.

Imagen 15. Total huella de carbono



Fuente: elaboración propia, el 30 de Septiembre de 2015

Según las gráficas, el resultado de la huella de carbono para el proyecto es de 59,98 toneladas de CO₂eq.

A continuación se muestra la [tabla 8](#) donde se identifican los rangos y el cálculo de consumo de energía de acuerdo a las entradas del proyecto.

Tabla 8. Cálculo del consumo de energía

ACTUALIZACION DE PLATAFORMA "KACTUS" A 100% WEB			
FASE DE DISEÑO			
INSUMO	CONSUMO (KW/h)	CANTIDAD EQUIPOS	CONSUMO (KW/h) POR LA TOTALIDAD DE LOS EQUIPOS
Lámparas LED	0,007	2	0,014
Computador	0,2	10	2
CONSUMO Kw/h			2,014
CONSUMO Kw/Día			16,112
CONSUMO Kw/Mes			322,24
CONSUMO Kw/Duración fase (4 meses)			1.288,96

FASE DE CONSTRUCCIÓN			
INSUMO	CONSUMO (KW/h)	CANTIDAD EQUIPOS	CONSUMO (KW/h)
Lámparas LED	0,007	10	0,07
Computador	0,2	30	6
Equipo de A.A.	3,2	3	9,6
CONSUMO Kw/h			15,67
CONSUMO Kw/Día			125,36
CONSUMO Kw/Mes			2.507,2
CONSUMO Kw/Duración proyecto (2 meses)			5.014,4
FASE DE PRUEBAS			
INSUMO	CONSUMO (KW/h)	CANTIDAD EQUIPOS	CONSUMO (KW/h)
Lámparas LED	0,007	10	0,07
Computador	0,2	30	6
Equipo de A.A.	3,2	3	9,6
CONSUMO Kw/h			15,67
CONSUMO Kw/Día			125,36
CONSUMO Kw/Mes			2.507,2
CONSUMO Kw/Duración proyecto (2 meses)			5.014,4
FASE DE PUESTA EN MARCHA			
INSUMO	CONSUMO (KW/h)	CANTIDAD EQUIPOS	CONSUMO (KW/h)
Lámparas LED	0,007	1	0,007
Computador	0,2	2	0,4
Equipo de A.A.	3,2	3	9,6
CONSUMO Kw/h			10,007
CONSUMO Kw/Día			80,056
CONSUMO Kw/Mes			1.601,12
CONSUMO Kw/Duración proyecto (2 meses)			3.202,24

Fuente: elaboración propia, el 30 de Septiembre de 2015

2.4. ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO

En el estudio económico y financiero vemos todos los indicadores financieros del proyecto y de la compañía matriz del proyecto, se identifican los presupuestos de caso de negocio y proyecto al igual que el flujo de caja del proyecto como resultado de la programación en Project.

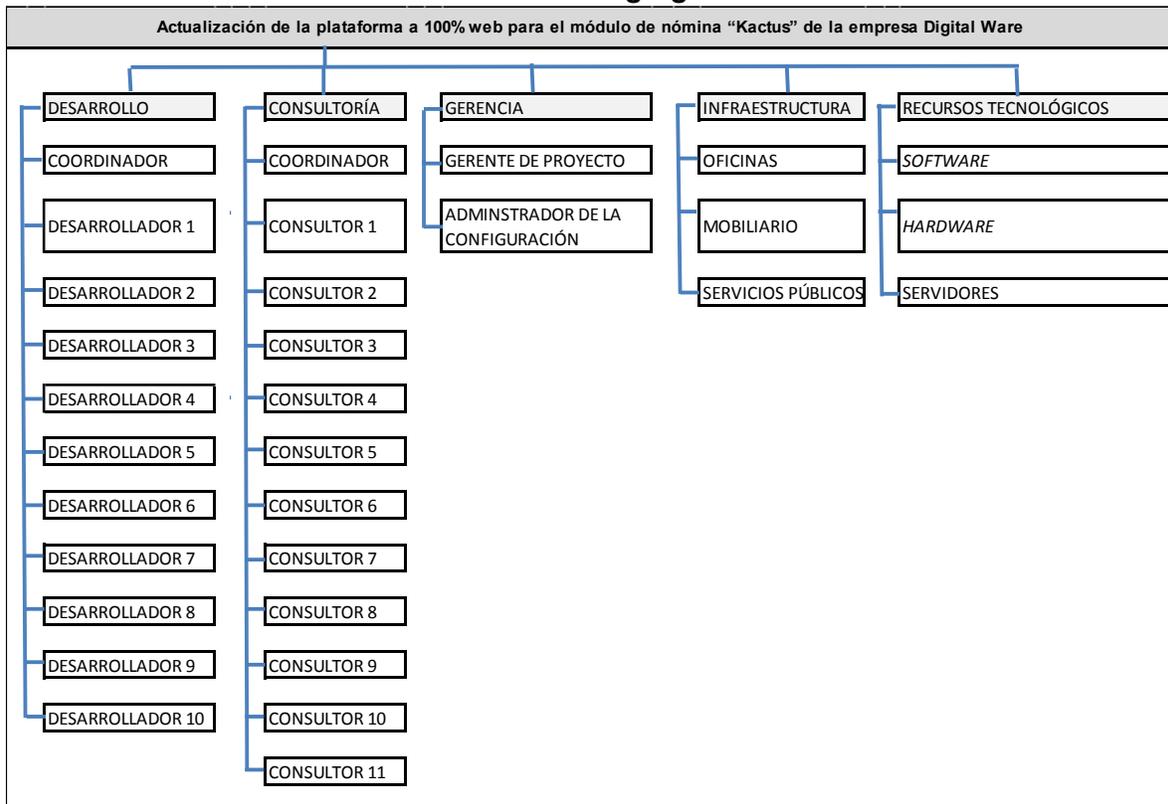
2.4.1. Definición nivel EDT / WBS que identifica la cuenta de control y la cuenta de planeación

La cuenta de control la definimos hacia el quinto nivel de desagregación y la cuenta de planeación hacia el tercer nivel.

2.4.2. Resource Breakdown Structure –ReBS-

En la [tabla 9](#) podemos ver la estructura desagregada de recursos

Tabla 9. Estructura de desagregación de recursos

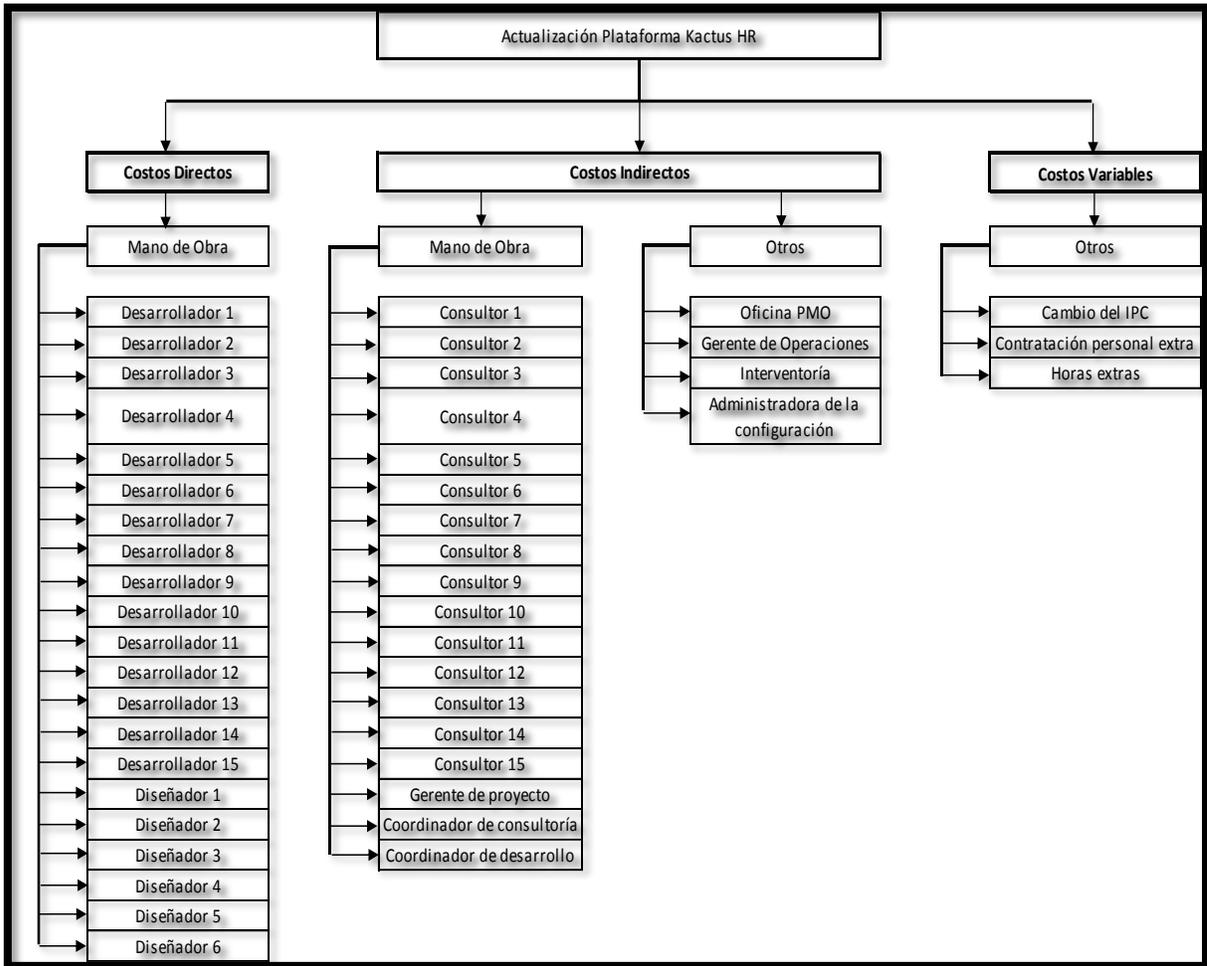


Fuente: elaboración propia, Febrero 10 de 2016

2.4.3. Cost Breakdown Structure –CBS-

En la [imagen 16](#) podemos ver la estructura desagregada de costos

Imagen 16. Estructura desagregada de costos



Fuente: elaboración propia, Septiembre 28 de 2015

2.4.4. Presupuesto del caso de negocio y del proyecto

En la [tabla 10](#) vemos el presupuesto del caso de negocio, basado en la operación del proyecto.

Tabla 10. Presupuesto del caso de negocio

PRESUPUESTO CASO DE NEGOCIO	DIAS	VALOR
DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	482	\$ 1.123.150.000,00
PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN		\$ 1.123.150.000,00
FASE 0-ALISTAMIENTO	20	\$ 6.080.000,00
FASE 1-ASIMILACION	5	\$ 1.520.000,00
FASE 2 - EXPERIMENTACION	40	\$ 12.160.000,00
FASE 3 - EJECUCION	20	\$ 6.080.000,00
FASE 4 - ENTREGA	5	\$ 1.520.000,00
TOTAL PROYECTO		\$ 27.360.000,00
TOTAL PRESUPUESTO CASO DE NEGOCIO		\$ 1.150.510.000,00

Fuente: elaboración propia, el 28 de Septiembre de 2015

2.4.5. Fuentes y usos de fondos

En la [tabla 11](#) podemos ver el las fuentes y usos de fondos del proyecto

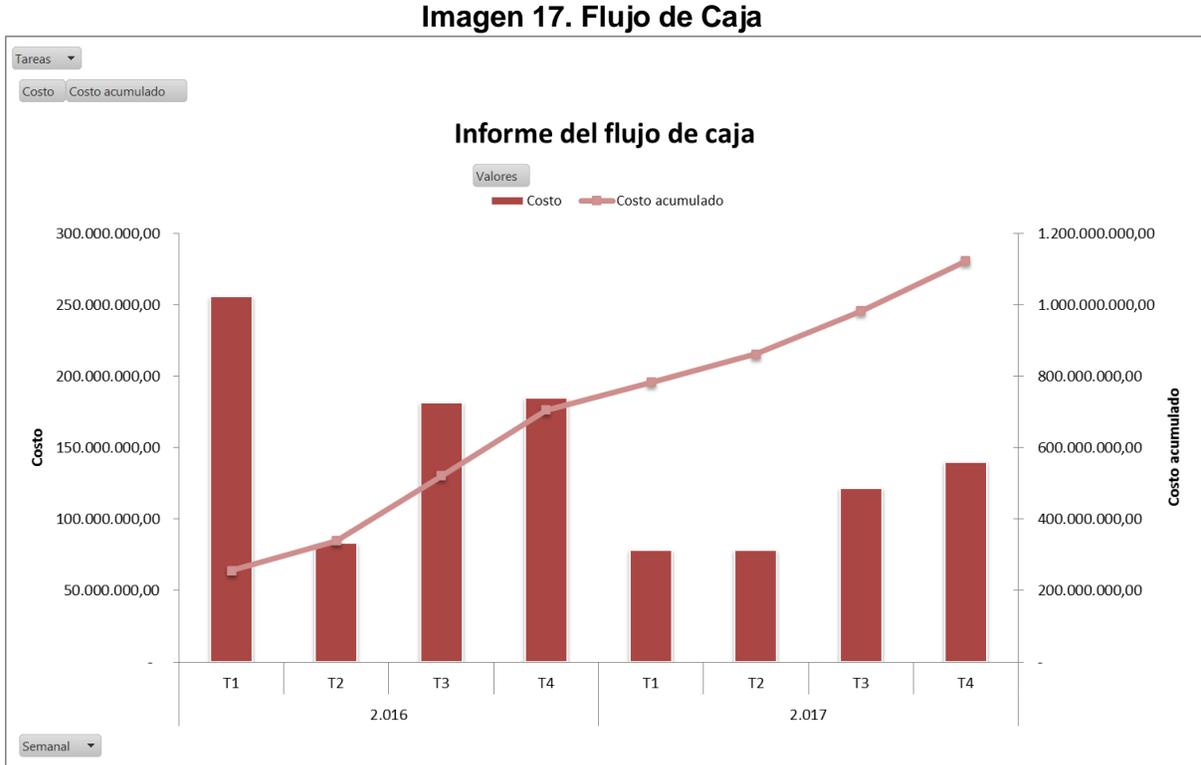
Tabla 11. Fuentes y usos de fondos

CUENTA	COMP	FUENTE	USO
1105 CAJA	\$ (1.200,00)	\$ 1.200,00	\$ -
1110 BANCOS	\$ (6.441,00)	\$ 6.441,00	\$ -
1120 CUENTAS DE AHORRO	\$ (359.290,00)	\$ 359.290,00	\$ -
12 INVERSIONES	\$ 674.468,00	\$ -	\$ 674.468,00
1305 CLIENTES	\$ 148.031,00	\$ -	\$ 148.031,00
1320 CUENTAS POR COBRAR A VINCULADOS ECONÓMICOS (CP)	\$ (84.945,00)	\$ 84.945,00	\$ -
1325 CUENTAS POR COBRAR A SOCIOS Y ACCIONISTAS (CP)	\$ -	\$ -	\$ -
1330 ANTICIPOS Y AVANCES (CP)	\$ (711.191,00)	\$ 711.191,00	\$ -
1335 DEPÓSITOS (CP)	\$ -	\$ -	\$ -
1355 ANTICIPO DE IMPTOS. Y CONTRIB.O SALDOS A FAVOR (CP)	\$ 361.886,00	\$ -	\$ 361.886,00
1365 CUENTAS POR COBRAR A TRABAJADORES (CP)	\$ (31.644,00)	\$ 31.644,00	\$ -
1380 DEUDORES VARIOS (CP)	\$ 552.038,00	\$ -	\$ 552.038,00
1399 PROVISIONES (CP)	\$ (29.403,00)	\$ 29.403,00	\$ -
15 PROPIEDADES PLANTA Y EQUIPO	\$ (32.966,00)	\$ 32.966,00	\$ -
21 OBLIGACIONES FINANCIERAS (CP)	\$ (74.044,00)	\$ -	\$ 74.044,00
22 PROVEEDORES (CP)	\$ (3.861,00)	\$ -	\$ 3.861,00
2315 A COMPAÑÍAS VINCULADAS (CP)	\$ (17.792,00)	\$ -	\$ 17.792,00
2320 A CONTRATISTAS (CP)	\$ 292,00	\$ 292,00	\$ -
2335 COSTOS Y GASTOS POR PAGAR (CP)	\$ 431.138,00	\$ 431.138,00	\$ -
2370 RETENCIONES Y APORTES DE NÓMINA (CP)	\$ (13.174,00)	\$ -	\$ 13.174,00
25 OBLIGACIONES LABORALES (CP)	\$ (92.449,00)	\$ -	\$ 92.449,00
2615 PARA OBLIGACIONES FISCALES (CP)	\$ 456.311,00	\$ 456.311,00	\$ -
27 DIFERIDOS (CP)	\$ (351.758,00)	\$ -	\$ 351.758,00
2805 AVANCES Y ANTICIPOS RECIBIDOS	\$ (473.167,00)	\$ -	\$ 473.167,00
3105 CAPITAL SUSCRITO Y PAGADO	\$ (58.806,00)	\$ -	\$ 58.806,00
33 RESERVAS	\$ -	\$ -	\$ -
34 REVALORIZACIÓN DEL PATRIMONIO	\$ -	\$ -	\$ -
36 RESULTADOS DEL EJERCICIO	\$ (86.256,00)	\$ -	\$ 86.256,00
37 RESULTADOS DE EJERCICIOS ANTERIORES	\$ 762.909,00	\$ 762.909,00	\$ -
38 SUPERAVIT POR VALORIZACIONES	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL		\$ 2.907.730,00	\$ 2.907.730,00

Fuente: elaboración propia, el 01 de Octubre de 2015

2.4.6. Flujo de caja del proyecto

En la [imagen 17](#) vemos el flujo de caja del proyecto basado en el presupuesto del proyecto



Fuente: elaboración propia, el 08 de Marzo de 2016

2.4.7. Evaluación financiera

En la [tabla 12](#) podemos ver el balance general proyectado

Tabla 12. Balance general proyectado

DIGITAL WARE S.A.					
NIT_ 830.042.244 - 1					
BALANCE GENERAL PROYECTADO					
CUENTA	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019
1105 CAJA	\$ 1.800,00	\$ 3.000,00	\$ 3.530,00	\$ 3.079,00	\$ 3.230,00
1110 BANCOS	\$ 4,00	\$ 6.445,00	\$ 5.335,00	\$ 20.698,00	\$ 13.107,00
1120 CUENTAS DE AHORRO	\$ 132.263,00	\$ 491.553,00	\$ 3.573.149,00	\$ 2.974.361,00	\$ 4.151.901,00
11 SUBTOTAL DISPONIBLE	\$ 134.067,00	\$ 500.998,00	\$ 3.582.014,00	\$ 2.998.138,00	\$ 4.168.238,00
12 INVERSIONES	\$ 2.194.711,00	\$ 1.520.243,00	\$ 79.749,00	\$ 11.700,00	\$ 4.317.669,00
1305 CLIENTES	\$ 2.583.623,00	\$ 2.435.592,00	\$ 4.789.758,00	\$ 6.416.058,00	\$ 13.278.117,00
1320 CUENTAS POR COBRAR A VINCULADOS ECONÓMICOS (CP)	\$ 373.154,00	\$ 458.099,00	\$ 446.807,00	\$ 1.623.256,00	\$ 1.682.283,00
1325 CUENTAS POR COBRAR A SOCIOS Y ACCIONISTAS (CP)	\$ -	\$ -	\$ 4.844,00	\$ -	\$ -
1330 ANTICIPOS Y AVANCES (CP)	\$ 65.448,00	\$ 776.639,00	\$ 1.005.494,00	\$ 195.438,00	\$ 111.643,00
1335 DEPÓSITOS (CP)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 853,00	\$ 853,00
1355 ANTICIPO DE IMPTOS. Y CONTRIB.O SALDOS A FAVOR (CP)	\$ 1.620.457,00	\$ 1.258.571,00	\$ 1.273.166,00	\$ 2.305.648,00	\$ 2.292.469,00
1365 CUENTAS POR COBRAR A TRABAJADORES (CP)	\$ 101.068,00	\$ 132.712,00	\$ 105.402,00	\$ 123.489,00	\$ 134.483,00
1370 PRESTAMOS A PARTICULARES (CP)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 20.000,00
1380 DEUDORES VARIOS (CP)	\$ 4.268.726,00	\$ 3.716.688,00	\$ 3.763.811,00	\$ 4.120.334,00	\$ 4.537.375,00
1399 PROVISIONES (CP)	\$ 306.779,00	\$ 336.182,00	\$ 40.909,00	\$ 168.321,00	\$ 224.000,00
13 SUBTOTAL DEUDORES (CP)	\$ 8.705.697,00	\$ 8.442.119,00	\$ 11.348.373,00	\$ 14.616.755,00	\$ 21.833.223,00
1465 INVENTARIOS EN TRANSITO (CP)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 380,00
14 SUBTOTAL INVENTARIOS (CP)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 380,00
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 11.034.475,00	\$ 10.463.360,00	\$ 15.010.136,00	\$ 17.626.593,00	\$ 30.319.510,00
12 INVERSIONES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 69.568,00	\$ 69.568,00
15 PROPIEDADES PLANTA Y EQUIPO	\$ 300.954,00	\$ 333.920,00	\$ 370.735,00	\$ 536.480,00	\$ 516.445,00
1625 DERECHOS	\$ -	\$ -	\$ 1.650.586,00	\$ 3.672.152,00	\$ 9.855.280,00
1635 LICENCIAS	\$ -	\$ -	\$ 108.057,00	\$ 113.716,00	\$ 123.869,00
1698 AMORTIZACIÓN ACUMULADA	\$ -	\$ -	\$ 1.675.665,00	\$ 1.906.816,00	\$ 2.240.722,00
16 SUBTOTAL INTANGIBLES	\$ -	\$ -	\$ 82.978,00	\$ 1.879.052,00	\$ 7.738.427,00
1905 DE INVERSIONES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.414,00	\$ 3.512,00
1995 DE OTROS ACTIVOS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18.618,00	\$ 18.677,00
19 SUBTOTAL VALORIZACIONES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 21.032,00	\$ 22.189,00
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	\$ 300.954,00	\$ 333.920,00	\$ 453.713,00	\$ 2.506.132,00	\$ 8.346.629,00
TOTAL ACTIVO	\$ 11.335.429,00	\$ 10.797.280,00	\$ 15.463.849,00	\$ 20.132.725,00	\$ 38.666.139,00
21 OBLIGACIONES FINANCIERAS (CP)	\$ 105.537,00	\$ 179.581,00	\$ 150.142,00	\$ 315.839,00	\$ 295.949,00
22 PROVEEDORES (CP)	\$ 103.515,00	\$ 107.376,00	\$ 226.333,00	\$ 123.293,00	\$ 4.581.921,00
2315 A COMPAÑIAS VINCULADAS (CP)	\$ -	\$ 17.792,00	\$ -	\$ -	\$ -
2320 A CONTRATISTAS (CP)	\$ 15.000,00	\$ 14.708,00	\$ 15.000,00	\$ -	\$ -
2335 COSTOS Y GASTOS POR PAGAR (CP)	\$ 813.499,00	\$ 382.361,00	\$ 384.782,00	\$ 1.517.892,00	\$ 3.302.841,00
2355 DEUDAS CON ACCIONISTAS O SOCIOS (CP)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 400,00	\$ 400,00
2360 DIVIDENDOS O PARTICIPACIONES POR PAGAR (CP)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 572.340,00	\$ 783.926,00
2370 RETENCIONES Y APORTES DE NÓMINA (CP)	\$ 38.589,00	\$ 51.763,00	\$ 72.899,00	\$ 212.976,00	\$ 206.111,00
23 SUBTOTAL CUENTAS POR PAGAR (CP)	\$ 867.088,00	\$ 466.624,00	\$ 472.681,00	\$ 2.303.608,00	\$ 4.293.278,00
24 IMPUESTOS, GRAVÁMENES Y TASAS (CP)	\$ -	\$ -	\$ 69.246,00	\$ 46.164,00	\$ 23.082,00
25 OBLIGACIONES LABORALES (CP)	\$ 588.693,00	\$ 681.142,00	\$ 985.329,00	\$ 705.005,00	\$ 1.086.351,00
2615 PARA OBLIGACIONES FISCALES (CP)	\$ 1.651.371,00	\$ 1.195.060,00	\$ 2.116.090,00	\$ 2.027.623,00	\$ 5.631.936,00
2635 PARA CONTINGENCIAS (CP)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 132.843,00	\$ 93.567,00
26 SUBTOTAL PASIVOS ESTIMAD. Y PROVIS. (CP)	\$ 1.651.371,00	\$ 1.195.060,00	\$ 2.116.090,00	\$ 2.160.466,00	\$ 5.725.503,00
27 DIFERIDOS (CP)	\$ 1.036.788,00	\$ 1.388.546,00	\$ 837.740,00	\$ 4.004.585,00	\$ 434.827,00
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$ 4.352.992,00	\$ 4.018.329,00	\$ 4.857.561,00	\$ 9.658.960,00	\$ 16.440.911,00
2805 AVANCES Y ANTICIPOS RECIBIDOS	\$ 3.220.866,00	\$ 3.694.033,00	\$ 4.225.068,00	\$ 2.173.443,00	\$ 989.807,00
28 SUBTOTAL OTROS PASIVOS	\$ 3.220.866,00	\$ 3.694.033,00	\$ 4.225.068,00	\$ 2.173.443,00	\$ 989.807,00
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	\$ 3.220.866,00	\$ 3.694.033,00	\$ 4.225.068,00	\$ 2.173.443,00	\$ 989.807,00
TOTAL PASIVO	\$ 7.573.858,00	\$ 7.712.362,00	\$ 9.082.629,00	\$ 11.832.403,00	\$ 17.430.718,00
3105 CAPITAL SUSCRITO Y PAGADO	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 610.000,00
31 SUBTOTAL CAPITAL SOCIAL	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 610.000,00
3215 CRÉDITO MERCANTIL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.800.000,00	\$ 7.800.000,00
32 SUBTOTAL SUPERAVIT DE CAPITAL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.800.000,00	\$ 7.800.000,00
33 RESERVAS	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00	\$ 250.000,00	\$ 305.000,00
34 REVALORIZACIÓN DEL PATRIMONIO	\$ 108.583,00	\$ 108.583,00	\$ 108.583,00	\$ 108.583,00	\$ -
36 RESULTADOS DEL EJERCICIO	\$ 2.340.079,00	\$ 2.426.335,00	\$ 4.296.306,00	\$ 4.116.690,00	\$ 10.932.583,00
3705 UTILIDADES ACUMULADAS	\$ 762.909,00	\$ -	\$ 1.426.331,00	\$ 1.522.635,00	\$ 1.584.326,00
37 RESULTADOS DE EJERCICIOS ANTERIORES	\$ 762.909,00	\$ -	\$ 1.426.331,00	\$ 1.522.635,00	\$ 1.584.326,00
38 SUPERAVIT POR VALORIZACIONES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.414,00	\$ 3.512,00
TOTAL PATRIMONIO	\$ 3.761.571,00	\$ 3.084.918,00	\$ 6.381.220,00	\$ 8.300.322,00	\$ 21.235.421,00
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$ 11.335.429,00	\$ 10.797.280,00	\$ 15.463.849,00	\$ 20.132.725,00	\$ 38.666.139,00
81 DERECHOS CONTINGENTES	\$ 3.341.445,00	\$ 3.955.294,00	\$ 7.635.416,00	\$ 10.798.689,00	\$ 12.965.136,00
83 DEUDORAS DE CONTROL	\$ 43.805,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
8 CTAS DE ORDEN DEUDORAS POR CONTRA	\$ 3.385.250,00	\$ 3.955.294,00	\$ 7.635.416,00	\$ 10.798.689,00	\$ 12.965.136,00

Fuente: elaboración propia, el 01 de Octubre de 2015

En la [tabla 13](#) podemos ver el estado de resultados

Tabla 13. Estado de resultados

DIGITAL WARE S.A.					
NIT_ 830.042.244 - 1					
ESTADO DE RESULTADO PROYECTADO					
CONCEPTO	2015	2016	2017	2018	2019
INGRESOS OPERACIONALES	\$ 16.148.054,00	\$ 13.474.740,00	\$ 19.307.052,00	\$ 21.160.865,00	\$ 38.230.770,00
(-) COSTO DE VENTAS Y DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS	\$ 8.468.439,00	\$ 6.316.730,00	\$ 7.832.935,00	\$ 9.160.412,00	\$ 14.470.039,00
UTILIDAD BRUTA	\$ 7.679.615,00	\$ 7.158.010,00	\$ 11.474.117,00	\$ 12.000.453,00	\$ 23.760.731,00
(-) GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACIÓN	\$ 2.005.884,00	\$ 2.230.736,00	\$ 3.515.681,00	\$ 3.224.772,00	\$ 3.785.698,00
(-) GASTOS OPERACIONALES DE VENTAS	\$ 1.130.370,00	\$ 1.103.595,00	\$ 1.931.703,00	\$ 2.652.094,00	\$ 2.212.833,00
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 4.543.361,00	\$ 3.823.679,00	\$ 6.026.733,00	\$ 6.123.587,00	\$ 17.762.200,00
(+) INGRESOS NO OPERACIONALES	\$ 549.866,00	\$ 330.956,00	\$ 1.161.038,00	\$ 1.285.466,00	\$ 161.398,00
(-) GASTOS NO OPERACIONALES	\$ 1.101.777,00	\$ 533.241,00	\$ 775.375,00	\$ 1.264.741,00	\$ 1.359.078,00
INTERESES	\$ 3.683,00	\$ 28.782,00	\$ 42.413,00	\$ 77.750,00	\$ 49.003,00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 3.991.450,00	\$ 3.621.394,00	\$ 6.412.396,00	\$ 6.144.312,00	\$ 16.564.520,00
54 MENOS: IMPUESTO DE RENTA Y COMPLEMENTARIOS	\$ 1.651.371,00	\$ 1.195.059,00	\$ 2.116.090,00	\$ 2.027.622,00	\$ 5.631.937,00
59 GANANCIAS Y PÉRDIDAS	\$ 2.340.079,00	\$ 2.426.335,00	\$ 4.296.306,00	\$ 4.116.690,00	\$ 10.932.583,00

Fuente: elaboración propia, el 01 de Octubre de 2015

En la [tabla 14](#) podemos ver los indicadores

Tabla 14. Indicadores

Razones de Liquidez					
Capital Neto de Trabajo (En miles de Pesos)					
Formula: Activo Corriente - Pasivo Corriente					
Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Activo Corriente	\$ 11.034.475,00	\$ 10.463.360,00	\$ 15.010.136,00	\$ 17.626.593,00	\$ 30.319.510,00
Pasivo Corriente	\$ 4.352.992,00	\$ 4.018.329,00	\$ 4.857.561,00	\$ 9.658.960,00	\$ 16.440.911,00
Capital de Trabajo Neto	\$ 6.681.483,00	\$ 6.445.031,00	\$ 10.152.575,00	\$ 7.967.633,00	\$ 13.878.599,00
Se puede evidenciar que la entidad cuenta con muy buena liquidez.					
Razon Corriente o Índice de Liquidez					
Formula: Activo Corriente / Pasivo Corriente					
Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Activo Corriente	\$ 11.034.475,00	\$ 10.463.360,00	\$ 15.010.136,00	\$ 17.626.593,00	\$ 30.319.510,00
Pasivo Corriente	\$ 4.352.992,00	\$ 4.018.329,00	\$ 4.857.561,00	\$ 9.658.960,00	\$ 16.440.911,00
Índice de liquidez	2,534917363	2,603908241	3,0900561	1,824895537	1,844150242
Por cada peso que se debe la empresa cuenta con 1,82 a 3,09 para respaldar las deudas.					
Prueba Ácida					
Formula: (Activo Corriente - Inventarios) / Pasivo Corriente					
Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Activo Corriente	\$ 11.034.475,00	\$ 10.463.360,00	\$ 15.010.136,00	\$ 17.626.593,00	\$ 30.319.510,00
Inventarios	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 380,00
Pasivo Corriente	\$ 4.352.992,00	\$ 4.018.329,00	\$ 4.857.561,00	\$ 9.658.960,00	\$ 16.440.911,00
Prueba ácida	\$ 2,53	\$ 2,60	\$ 3,09	\$ 1,82	\$ 1,84
Por cada peso que se debe se cuenta de 1,82 a 3,09 para respaldar las obligaciones a corto plazo sin necesidad de recurrir a la venta de inventarios					
Índices de Actividad					
Rotación del Capital de Trabajo					
Ventas / capital de trabajo neto					
Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Ventas	\$ 16.148.054,00	\$ 13.474.740,00	\$ 19.307.052,00	\$ 21.160.865,00	\$ 38.230.770,00
Capital de Trabajo Neto	\$ 6.681.483,00	\$ 6.445.031,00	\$ 10.152.575,00	\$ 7.967.633,00	\$ 13.878.599,00
Rotación del Capital de Trabajo	2,416836801	2,09071764	1,901690162	2,655853376	2,754656288
Por cada peso en ventas la empresa mantiene de 1,90 a 2,75 veces la forma de activos corrientes una vez descontados los pasivos corrientes					
Rotación de Activos Corrientes					
Ventas/Promedio de Activo Corriente					
Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Ventas	\$ 16.148.054,00	\$ 13.474.740,00	\$ 19.307.052,00	\$ 21.160.865,00	\$ 38.230.770,00
Activo Total	\$ 11.335.429,00	\$ 10.797.280,00	\$ 15.463.849,00	\$ 20.132.725,00	\$ 38.666.139,00
Rotación de Activos Corrientes	1,424564875	1,247975416	1,248528229	1,051068099	0,988740303
Rotación en días	253	288	288	343	364
Los activos rotan entre 253 y 364 días por el tiempo de estudio del proyecto					
Razones de Actividad					
Razones de Endeudamiento o apalancamiento					
Índice de Endeudamiento					
Activo total/Pasivo Total					
Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Activo total	\$ 11.335.429,00	\$ 10.797.280,00	\$ 15.463.849,00	\$ 20.132.725,00	\$ 38.666.139,00
Pasivo Total	\$ 7.573.858,00	\$ 7.712.362,00	\$ 9.082.629,00	\$ 11.832.403,00	\$ 17.430.718,00
Índice de Endeudamiento	1,497%	1,400%	1,703%	1,701%	2,218%
El índice de endeudamiento es favorable por que el activo de la compañía es mayor a su pasivo total.					
Endeudamiento a corto plazo					
Pasivo Corriente / Pasivo total					
Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Pasivo Corriente	\$ 4.352.992,00	\$ 4.018.329,00	\$ 4.857.561,00	\$ 9.658.960,00	\$ 16.440.911,00
Pasivo total	\$ 7.573.858,00	\$ 7.712.362,00	\$ 9.082.629,00	\$ 11.832.403,00	\$ 17.430.718,00
Endeudamiento a corto plazo	0,5747%	0,5210%	0,5348%	0,8163%	0,9432%
El porcentaje a lo largo del proyecto de deudas que haya que pagar es muy bajo					
Laverage (Apalancamiento)					
Pasivo total con entidades Financieras/Patrimonio					
Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Pasivo Total con Ent Financieras	\$ 105.537,00	\$ 179.581,00	\$ 150.142,00	\$ 315.839,00	\$ 295.949,00
Patrimonio	\$ 3.761.571,00	\$ 3.084.918,00	\$ 6.381.220,00	\$ 8.300.322,00	\$ 21.235.421,00
Laverage (Apalancamiento)	0,028056628	0,058212568	0,02352873	0,038051415	0,013936573
El patrimonio no esta comprometido en una parte significativa respecto a las deudas con entidades financieras.					
Razones de Rentabilidad					
Margen de Utilidad Bruta					
Utilidad Bruta/Ventas Netas					
Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Utilidad Bruta	\$ 7.679.615,00	\$ 7.158.010,00	\$ 11.474.117,00	\$ 12.000.453,00	\$ 23.760.731,00
Ventas Netas	\$ 16.148.054,00	\$ 13.474.740,00	\$ 19.307.052,00	\$ 21.160.865,00	\$ 38.230.770,00
Margen de Utilidad Bruta	0,476%	0,531%	0,594%	0,567%	0,622%
Por cada peso que queda después de que la empresa ha pagado sus mercancías queda entre un 0,476% al 0,622%					

2.4.8. Análisis de sensibilidad

En la [tabla 15](#) vemos el análisis de sensibilidad del proyecto

Tabla 15. Análisis de sensibilidad

PRESUPUESTO DE INGRESOS	2015	2016	2017	2018	2019
INGRESOS OPERACIONALES	\$ 180.000.000,00	\$ 189.000.000,00	\$ 198.450.000,00	\$ 208.372.500,00	\$ 218.791.125,00
TOTAL	\$ 180.000.000,00	\$ 189.000.000,00	\$ 198.450.000,00	\$ 208.372.500,00	\$ 218.791.125,00
PRESUPUESTO DE GASTOS					
(-) GASTOS OPERACIONALES	\$ 116.614.452,00	\$ 122.356.409,28	\$ 128.386.380,00	\$ 134.716.788,00	\$ 141.364.512,00
(-) GASTOS NO OPERACIONALES	\$ 1.660.000,00	\$ 1.743.000,00	\$ 1.830.200,00	\$ 1.921.600,00	\$ 2.017.600,00
TOTAL	\$ 118.274.452,00	\$ 124.099.409,28	\$ 130.216.580,00	\$ 136.638.388,00	\$ 143.382.112,00
PRESUPUESTO DE IMPUESTOS					
54 MENOS: IMPUESTO DE RENTA Y COMPLEMENTARIOS	\$ 21.603.900,00	\$ 22.715.200,00	\$ 23.881.700,00	\$ 25.106.900,00	\$ 26.393.200,00
TOTAL	\$ 21.603.900,00	\$ 22.715.200,00	\$ 23.881.700,00	\$ 25.106.900,00	\$ 26.393.200,00

Fuente: elaboración propia, el 01 de Octubre de 2015

3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

En el siguiente capítulo abordaremos la programación del proyecto donde las líneas base de alcance, costo y tiempo junto con indicadores de control de programas y matrices de roles y responsabilidades nos muestran un panorama de cómo a partir de este punto se llevará a cabo la ejecución del proyecto.

También se desarrollarán los planes de gestión del proyecto en cada una de las áreas involucradas dentro nuestro proyecto.

3.1. PROGRAMACIÓN

A continuación evidenciaremos las líneas base de tiempo, costo y alcance, además de indicadores de control de programación, estructura organizacional y matriz RACI.

3.1.1. Línea base de alcance

La línea base de alcance la identificamos por medio de la EDT ([Anexo 3](#) al documento EDT), el Project Scope Statement ([Anexo 5](#) dentro del documento) y el diccionario de la EDT ([Tabla 19](#)).

3.1.2. Línea base de tiempo

La línea base de tiempo la podemos ver mediante el cronograma y el diagrama de red, los cuales se encuentran dentro del [anexo 2](#) a este documento llamado Cronograma final.

Para la duración de las actividades utilizamos el método PERT, el cual se puede visualizar en el [anexo 7](#) dentro de este documento, denominado memoria de cálculo cronograma.

- Red

[El diagrama de red](#) se puede visualizar en el anexo 2 a este documento denominado Cronograma Final.

- Cronograma

[El cronograma](#) se puede visualizar en el anexo 2 a este documento denominado Cronograma Final.

- Uso de recursos

Los recursos del proyecto se pueden identificar en las imágenes [18](#) y [19](#)

Imagen 18. Uso de recursos (a)



Fuente: elaboración propia, el 08 de Marzo de 2016

Imagen 19. Uso de recursos (b)

Consultor 8	mar 26/01/16	jue 24/08/17	16 días
Consultor 9	mar 26/01/16	mar 29/08/17	11 días
Consultor 10	mar 26/01/16	vie 01/09/17	15 días
Consultor 11	vie 05/02/16	lun 11/09/17	15 días
Desarrollador 1	lun 15/02/16	lun 31/10/16	52,5 días
Desarrollador 2	lun 15/02/16	lun 07/11/16	52 días
Desarrollador 3	mié 17/02/16	lun 14/11/16	50 días
Desarrollador 4	mié 17/02/16	lun 21/11/16	42 días
Desarrollador 5	vie 19/02/16	mar 06/09/16	10 días
Desarrollador 7	vie 19/02/16	lun 12/09/16	7 días
Desarrollador 6	mar 23/02/16	jue 08/09/16	12,25 días
Desarrollador 8	mar 23/02/16	mar 13/09/16	15 días
Desarrollador 9	jue 25/02/16	mar 23/10/16	39 días
Desarrollador 10	jue 25/02/16	mar 23/10/16	39 días

Fuente: elaboración propia, el 08 de Marzo de 2016

3.1.3. Línea base de costo

En la [tabla 16](#) observamos la línea base de costo.

Tabla 16. Línea base de costo

EDT	Nombre de tarea	Costo
1	INICIO DEL PROYECTO	\$ 0,00
2	PROYECTO KACTUS-HCM	\$ 1.123.150.000,00
2.1	FASE 0-ALISTAMIENTO	\$ 26.830.000,00
2.1.1	Reunión de Inicio	\$ 700.000,00
2.1.2	Definición de Programas a Migrar	\$ 450.000,00
2.1.3	Reunión Validación Avance y Aclaración Dudas Migración	\$ 2.800.000,00
2.1.4	Elaboración Plan de Migración	\$ 20.000.000,00
2.1.5	Instalación del Software en <i>datacenter</i>	\$ 2.880.000,00
2.1.6	Cierre Fase 0	\$ 0,00
2.1.7	Entregables Fase 0	\$ 0,00
2.1.7.1	F-CS-005 Acta Inicio Proyecto	\$ 0,00
2.1.7.2	F-CS-053 Acta Entrega Licencias Software	\$ 0,00
2.1.7.3	F-CS-043 Unidad NegocioF-CS-043 Unidad Negocio	\$ 0,00
2.1.7.4	F-CS-004 Capacitación Instalación Sistema	\$ 0,00
2.1.7.5	F-CS-003 Lista chequeo instalación del Sistema	\$ 0,00
2.1.7.6	F-CS-031 Acta de entrega estructuras básicas a migrar	\$ 0,00
2.1.7.7	F-CS-049 Plan de Migración	\$ 0,00
2.1.7.8	F-CS-052 Acta de entrega doc. Metodología	\$ 0,00
2.1.7.9	F-CS-047 Acta Cierre Fase Alistamiento	\$ 0,00
2.2	FASE 1-ASIMILACION	\$ 4.000.000,00
2.2.1	Elaboración Plan de Proyecto	\$ 3.000.000,00
2.2.2	Socialización y Aprobación de Cronograma	\$ 1.000.000,00
2.2.3	Cierre Fase 1	\$ 0,00
2.2.4	Entregables Fase 1	\$ 0,00
2.2.4.1	F-CS-050 Plan de Proyecto	\$ 0,00
2.2.4.2	F-CS-028 Riesgos Proyecto	\$ 0,00
2.2.4.3	F-CS-025 Acta Notificación a Integrantes del Equipo de Trabajo	\$ 0,00
2.2.4.4	Cronograma de Trabajo	\$ 0,00
2.2.4.5	F-CS-047 Acta cierre fase asimilación	\$ 0,00
2.3	FASE 2 - EXPERIMENTACION	\$ 116.800.000,00
2.3.1	<i>Kick Off</i> del proyecto	\$ 5.600.000,00
2.3.2	Conceptualización	\$ 96.000.000,00
2.3.2.1	Conceptualización en normatividad no aplicada	\$ 24.000.000,00
2.3.2.2	Parámetros	\$ 24.000.000,00
2.3.2.3	Transacciones	\$ 24.000.000,00
2.3.2.4	Procesos	\$ 24.000.000,00
2.3.3	Capacitación Administradores de Data Center	\$ 13.200.000,00
2.3.4	Cierre Fase 2	\$ 2.000.000,00
2.3.5	Entregables Fase 2	\$ 0,00
2.3.5.1	F-CS-004 Formato de Capacitación	\$ 0,00
2.3.5.2	F-CS-009 Evaluación de Capacitación	\$ 0,00
2.3.5.3	F-CS-047 Acta cierre fase de Experimentación	\$ 0,00
2.4	FASE 3 - EJECUCION	\$ 822.480.000,00
2.4.1	Análisis y Diseño de la aplicación	\$ 148.480.000,00
2.4.1.1	Generalidades	\$ 25.600.000,00
2.4.1.1.1	Menú	\$ 5.120.000,00
2.4.1.1.2	Programas	\$ 5.120.000,00
2.4.1.1.3	Seguridad	\$ 5.120.000,00
2.4.1.1.4	Usuarios	\$ 5.120.000,00

2.4.1.1.5	Auditoría	\$ 5.120.000,00
2.4.1.2	Biodata	\$ 38.400.000,00
2.4.1.2.1	Hoja de vida	\$ 5.120.000,00
2.4.1.2.2	Educación Formal	\$ 7.680.000,00
2.4.1.2.3	Educación no formal	\$ 7.680.000,00
2.4.1.2.4	Familiares	\$ 5.120.000,00
2.4.1.2.5	Dotaciones	\$ 5.120.000,00
2.4.1.2.6	Procesos Disciplinarios	\$ 2.560.000,00
2.4.1.2.7	Felicitaciones	\$ 2.560.000,00
2.4.1.2.8	Demás procesos de Viudita	\$ 2.560.000,00
2.4.1.3	Análisis de Cargos	\$ 33.280.000,00
2.4.1.3.1	Maestro de Cargos	\$ 5.120.000,00
2.4.1.3.2	Maestro de planta	\$ 2.560.000,00
2.4.1.3.3	Novedades de Planta	\$ 10.240.000,00
2.4.1.3.4	Perfiles y competencias	\$ 2.560.000,00
2.4.1.3.5	Análisis Salarial	\$ 5.120.000,00
2.4.1.3.6	Plan de Carrera	\$ 7.680.000,00
2.4.1.4	Nómina	\$ 51.200.000,00
2.4.1.4.1	Contratos	\$ 6.400.000,00
2.4.1.4.2	Conceptos	\$ 6.400.000,00
2.4.1.4.3	Prototipos	\$ 3.840.000,00
2.4.1.4.4	Parámetros	\$ 3.840.000,00
2.4.1.4.5	Grupo de Prototipos	\$ 2.560.000,00
2.4.1.4.6	Parámetros Específicos	\$ 2.560.000,00
2.4.1.4.7	Calendarios	\$ 1.280.000,00
2.4.1.4.8	Liquidadores	\$ 12.800.000,00
2.4.1.4.9	Novedades de Nómina	\$ 2.560.000,00
2.4.1.4.10	Provisiones	\$ 2.560.000,00
2.4.1.4.11	Seguridad Social	\$ 3.840.000,00
2.4.1.4.12	Interfaz Contable	\$ 2.560.000,00
2.4.2	Desarrollo de la Aplicación	\$ 373.760.000,00
2.4.2.1	Generalidades	\$ 21.760.000,00
2.4.2.1.1	Menú	\$ 6.400.000,00
2.4.2.1.2	Programas	\$ 3.840.000,00
2.4.2.1.3	Seguridad	\$ 3.840.000,00
2.4.2.1.4	Usuarios	\$ 3.840.000,00
2.4.2.1.5	Auditoría	\$ 3.840.000,00
2.4.2.2	Biodata	\$ 34.560.000,00
2.4.2.2.1	Hoja de vida	\$ 5.120.000,00
2.4.2.2.2	Educación Formal	\$ 2.560.000,00
2.4.2.2.3	Educación no formal	\$ 2.560.000,00
2.4.2.2.4	Familiares	\$ 2.560.000,00
2.4.2.2.5	Dotaciones	\$ 2.560.000,00
2.4.2.2.6	Procesos Disciplinarios	\$ 3.840.000,00
2.4.2.2.7	Felicitaciones	\$ 2.560.000,00
2.4.2.2.8	Demás procesos de Viudita	\$ 12.800.000,00
2.4.2.3	Análisis de Cargos	\$ 23.040.000,00
2.4.2.3.1	Maestro de Cargos	\$ 2.560.000,00
2.4.2.3.2	Maestro de planta	\$ 2.560.000,00
2.4.2.3.3	Novedades de Planta	\$ 6.400.000,00
2.4.2.3.4	Perfiles y competencias	\$ 2.560.000,00
2.4.2.3.5	Análisis Salarial	\$ 2.560.000,00
2.4.2.3.6	Plan de Carrera	\$ 6.400.000,00
2.4.2.4	Nómina	\$ 294.400.000,00
2.4.2.4.1	Contratos	\$ 6.400.000,00

2.4.2.4.2	Conceptos	\$ 15.360.000,00
2.4.2.4.3	Prototipos	\$ 5.120.000,00
2.4.2.4.4	Parámetros	\$ 6.400.000,00
2.4.2.4.5	Grupo de Prototipos	\$ 2.560.000,00
2.4.2.4.6	Parámetros Específicos	\$ 2.560.000,00
2.4.2.4.7	Calendarios	\$ 1.280.000,00
2.4.2.4.8	Liquidadores	\$ 230.400.000,00
2.4.2.4.9	Novedades de Planta	\$ 5.120.000,00
2.4.2.4.10	Provisiones	\$ 6.400.000,00
2.4.2.4.11	Seguridad Social	\$ 6.400.000,00
2.4.2.4.12	Interfaz Contable	\$ 6.400.000,00
2.4.3	Pruebas Piloto	\$ 163.200.000,00
2.4.3.1	Generalidades	\$ 31.200.000,00
2.4.3.1.1	Menú	\$ 7.200.000,00
2.4.3.1.2	Programas	\$ 7.200.000,00
2.4.3.1.3	Seguridad	\$ 7.200.000,00
2.4.3.1.4	Usuarios	\$ 6.000.000,00
2.4.3.1.5	Auditoría	\$ 3.600.000,00
2.4.3.2	Biodata	\$ 34.800.000,00
2.4.3.2.1	Hoja de vida	\$ 6.000.000,00
2.4.3.2.2	Educación Formal	\$ 4.800.000,00
2.4.3.2.3	Educación no formal	\$ 6.000.000,00
2.4.3.2.4	Familiares	\$ 3.600.000,00
2.4.3.2.5	Dotaciones	\$ 3.600.000,00
2.4.3.2.6	Procesos Disciplinarios	\$ 3.600.000,00
2.4.3.2.7	Felicitaciones	\$ 2.400.000,00
2.4.3.2.8	Demás procesos de Viudita	\$ 4.800.000,00
2.4.3.3	Análisis de Cargos	\$ 21.600.000,00
2.4.3.3.1	Maestro de Cargos	\$ 4.800.000,00
2.4.3.3.2	Maestro de planta	\$ 4.800.000,00
2.4.3.3.3	Novedades de Planta	\$ 6.000.000,00
2.4.3.3.4	Perfiles y competencias	\$ 2.400.000,00
2.4.3.3.5	Análisis Salarial	\$ 2.400.000,00
2.4.3.3.6	Plan de Carrera	\$ 1.200.000,00
2.4.3.4	Nómina	\$ 75.600.000,00
2.4.3.4.1	Contratos	\$ 6.000.000,00
2.4.3.4.2	Conceptos	\$ 4.800.000,00
2.4.3.4.3	Prototipos	\$ 4.800.000,00
2.4.3.4.4	Parámetros	\$ 3.600.000,00
2.4.3.4.5	Grupo de Prototipos	\$ 3.600.000,00
2.4.3.4.6	Parámetros Específicos	\$ 3.600.000,00
2.4.3.4.7	Calendarios	\$ 3.600.000,00
2.4.3.4.8	Liquidadores	\$ 36.000.000,00
2.4.3.4.9	Novedades de Planta	\$ 2.400.000,00
2.4.3.4.10	Provisiones	\$ 2.400.000,00
2.4.3.4.11	Seguridad Social	\$ 2.400.000,00
2.4.3.4.12	Interfaz Contable	\$ 2.400.000,00
2.4.4	Ajustes a la Aplicación	\$ 137.040.000,00
2.4.4.1	Generalidades	\$ 12.000.000,00
2.4.4.1.1	Menú	\$ 2.400.000,00
2.4.4.1.2	Programas	\$ 2.400.000,00
2.4.4.1.3	Seguridad	\$ 2.400.000,00
2.4.4.1.4	Usuarios	\$ 2.400.000,00
2.4.4.1.5	Auditoría	\$ 2.400.000,00
2.4.4.2	Biodata	\$ 19.200.000,00

2.4.4.2.1	Hoja de vida	\$ 2.400.000,00
2.4.4.2.2	Educación Formal	\$ 2.400.000,00
2.4.4.2.3	Educación no formal	\$ 2.400.000,00
2.4.4.2.4	Familiares	\$ 2.400.000,00
2.4.4.2.5	Dotaciones	\$ 2.400.000,00
2.4.4.2.6	Procesos Disciplinarios	\$ 2.400.000,00
2.4.4.2.7	Felicitaciones	\$ 2.400.000,00
2.4.4.2.8	Demás procesos de Viudita	\$ 2.400.000,00
2.4.4.3	Análisis de Cargos	\$ 14.400.000,00
2.4.4.3.1	Maestro de Cargos	\$ 2.400.000,00
2.4.4.3.2	Maestro de planta	\$ 2.400.000,00
2.4.4.3.3	Novedades de Planta	\$ 2.400.000,00
2.4.4.3.4	Perfiles y competencias	\$ 2.400.000,00
2.4.4.3.5	Análisis Salarial	\$ 2.400.000,00
2.4.4.3.6	Plan de Carrera	\$ 2.400.000,00
2.4.4.4	Nómina	\$ 43.200.000,00
2.4.4.4.1	Contratos	\$ 3.600.000,00
2.4.4.4.2	Conceptos	\$ 3.600.000,00
2.4.4.4.3	Prototipos	\$ 3.600.000,00
2.4.4.4.4	Parámetros	\$ 3.600.000,00
2.4.4.4.5	Grupo de Prototipos	\$ 3.600.000,00
2.4.4.4.6	Calendarios	\$ 3.600.000,00
2.4.4.4.7	Parámetros Específicos	\$ 3.600.000,00
2.4.4.4.8	Liquidadores	\$ 3.600.000,00
2.4.4.4.9	Novedades de Planta	\$ 3.600.000,00
2.4.4.4.10	Provisiones	\$ 3.600.000,00
2.4.4.4.11	Seguridad Social	\$ 3.600.000,00
2.4.4.4.12	Interfaz Contable	\$ 3.600.000,00
2.4.4.5	Capacitación Personal de Digital Ware	\$ 21.600.000,00
2.4.4.6	Preparación Liberación de Actualización	\$ 25.200.000,00
2.4.4.7	Liberación de la Actualización	\$ 1.440.000,00
2.4.4.8	Entregables	\$ 0,00
2.4.4.8.1	F-CS-004 Formato de Capacitación	\$ 0,00
2.4.4.8.2	F-CS-009 Evaluación de Capacitación	\$ 0,00
2.4.4.8.3	F-CS-047 Acta cierre fase de Ejecución	\$ 0,00
2.5	FASE 4 - ENTREGA	\$ 153.040.000,00
2.5.1	Acompañamiento a cliente en producción	\$ 144.000.000,00
2.5.2	Coctel de Lanzamiento	\$ 7.040.000,00
2.5.3	Cierre de Proyecto	\$ 2.000.000,00
2.5.4	Entregables	\$ 0,00
2.5.4.1	Acta de Cierre del Proyecto	\$ 0,00
2.5.4.2	Manuales usuario Final	\$ 0,00
3	FIN DEL PROYECTO	\$ 0,00

Fuente: elaboración propia, el 08 de Marzo de 2016

3.1.4. Indicadores

A continuación se muestran las curvas S de desempeño y presupuesto. Adicionalmente veremos algunos indicadores para control de programas.

- Curva S de medición de desempeño

La curva S se muestra en la [imagen 20](#) a continuación:

Imagen 20. Curva S de desempeño



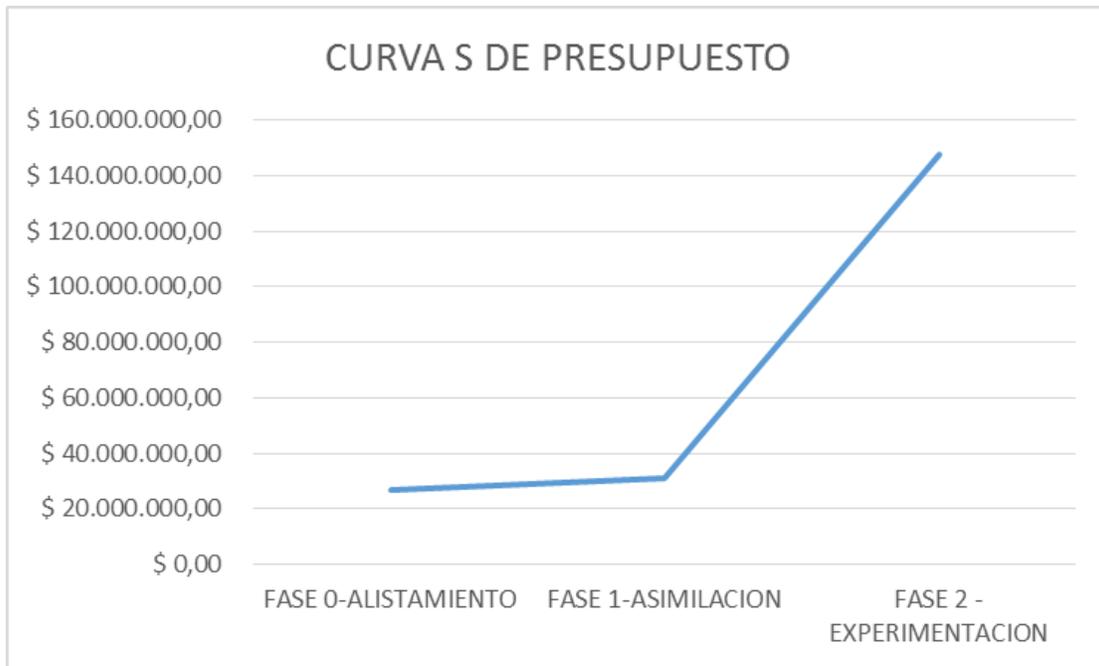
Fuente: elaboración propia, el 08 de Marzo de 2016

La memoria de cálculo para la curva de desempeño se puede visualizar en el [anexo 8](#), memorias de cálculo curva de desempeño

- Curva S presupuesto

La curva S se muestra en la [imagen 21](#) a continuación:

Imagen 21. Curva S de presupuesto



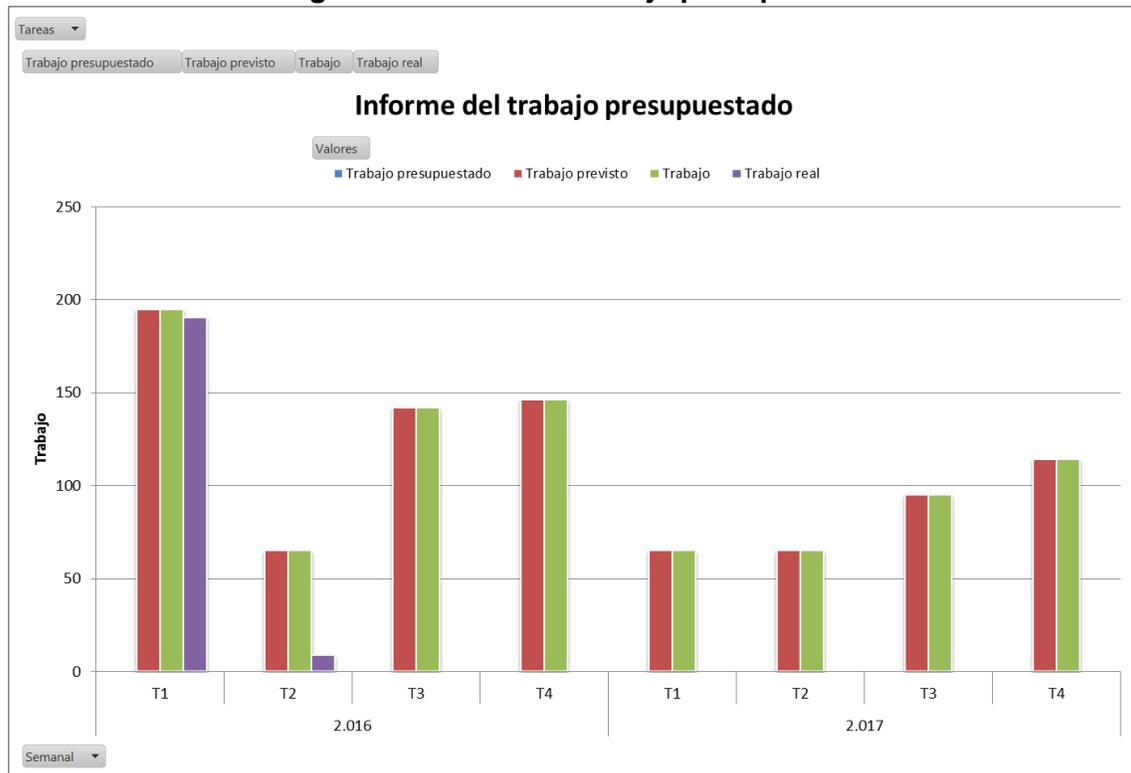
Fuente: elaboración propia, el 08 de Marzo de 2016

La memoria de cálculo para la curva S de presupuesto se puede visualizar en el [anexo 9](#), memorias de cálculo curva de presupuesto

- Informe del trabajo presupuestado

El informe del trabajo presupuestado se muestra en la [imagen 22](#)

Imagen 22. Informe de trabajo presupuestado

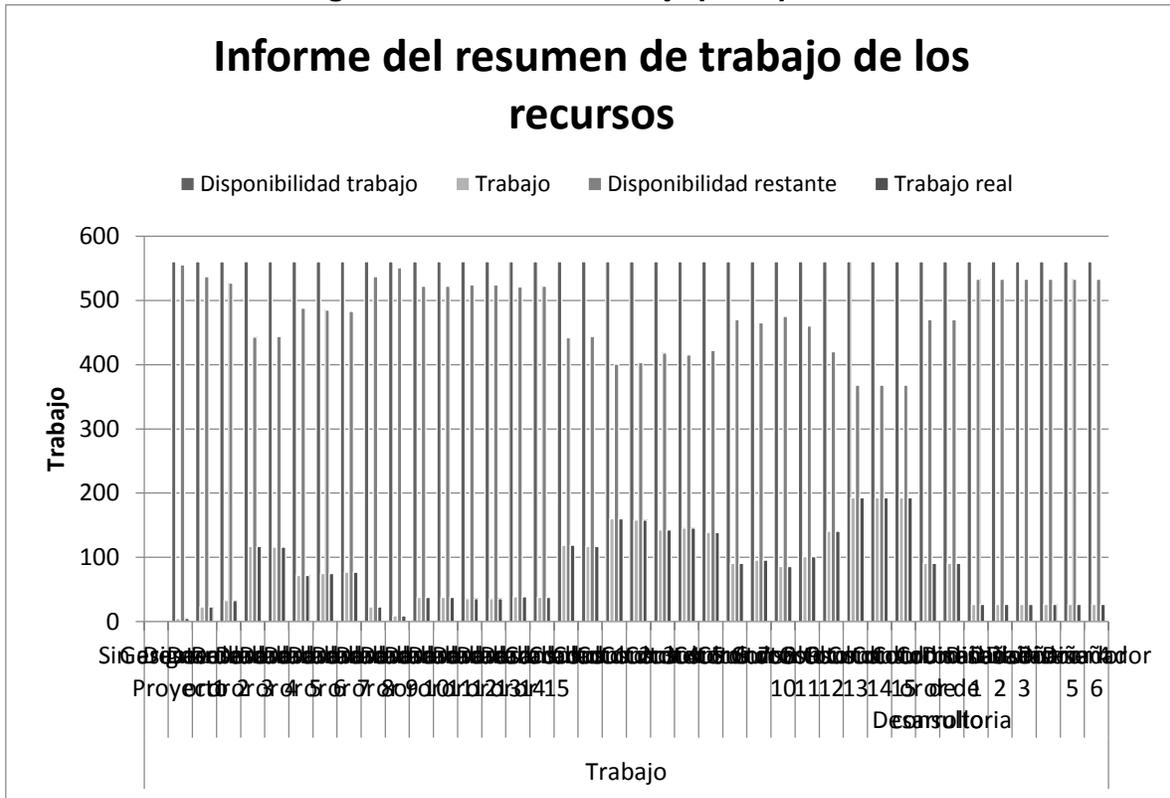


Fuente: elaboración propia, el 08 de Marzo de 2016

- Informe del resumen del trabajo de los recursos

En la [imagen 23](#) que se muestra a continuación vemos el resumen del trabajo de los recursos

Imagen 23. Informe de trabajo presupuestado



Fuente: elaboración propia, el 08 de Marzo de 2016

3.1.5. Riesgos principales

A continuación en la [tabla 17](#) vemos los principales riesgos y amenazas con sus respectivas probabilidades de ocurrencia e impacto y la política como plan de respuesta al riesgo.

Tabla 17. Riesgos principales

No. ID	RIESGO	CAUSA	FECHA	TIPO		CATEGORÍA	PROBABILIDAD	IMPACTO	FACTOR	RESPONSABLE	RESPUESTA	POLITICA	% DE PROBABILIDAD	COSTO DEL IMPACTO	EVM
				OPORTUNIDAD	AMENAZA										
1	Reforma tributaria	Atraso en la ejecución del proyecto	Cualquier fase del ciclo de vida del proyecto		X	Política	Probable	Alto	9	Gerente de Diseño, Gerente de Desarrollo, Gerente de Proyecto	Aceptar	Se debe tener un equipo emergente de diseño y desarrollo encargado de entender y plasmar en el programa los cambios realizados.	45%	\$ 15.000.000,00	-\$ 6.750.000,00
2	Cambios de la ley laboral	Atraso en la ejecución del proyecto, cambios en el alcance del proyecto	Cualquier fase del ciclo de vida del proyecto		X	Política	Improbable	Medio	2	Gerente de Diseño, Gerente de Desarrollo, Gerente de Proyecto	Aceptar	Se debe tener un equipo emergente de diseño y desarrollo encargado de entender y plasmar en el programa los cambios realizados.	5%	\$ 12.000.000,00	-\$ 600.000,00
3	Cambios en las políticas de los entes reguladores	Atraso en la ejecución del proyecto, incremento en los costos del proyecto	Cualquier fase del ciclo de vida del proyecto		X	Política	Improbable	Medio	2	Gerente de Diseño, Gerente de Desarrollo, Gerente de Proyecto	Aceptar	Se debe tener un equipo emergente de diseño y desarrollo encargado de entender y plasmar en el programa los cambios realizados.	5%	\$ 12.000.000,00	-\$ 600.000,00
4	Disturbios y protestas en la zona aledaña a la oficina donde se desarrolla el proyecto	Incumplimiento en los horarios laborales, atraso en la ejecución de tareas, problemas en la calidad del producto	Cualquier fase del ciclo de vida del proyecto		X	Social	Probable	Bajo	3	Gerente de Proyecto	Mitigar	Diseñar por parte de la gerencia de proyecto un plan en el cual las personas puedan trabajar remotamente desde la casa cuando se presenten estos problemas en los alrededores.	45%	\$ 1.000.000,00	-\$ 450.000,00
5	Inseguridad en la zona	Robo a los funcionarios de la empresa	Cualquier fase del ciclo de vida del proyecto		X	Social	Relativamente Probable	Bajo	2	Gerente de Proyecto	Mitigar	Diseñar con la administración del edificio y la alcaldía local un plan de apoyo en la seguridad de la zona, donde se tenga acceso a las cámaras de los alrededores, tener un contrato con una empresa de transporte personalizado el cual debe funcionar cuando se necesite salir a altas horas de la noche	15%	\$ 6.000.000,00	-\$ 900.000,00
6	Fuga de cerebros	Retraso en las actividades del proyecto, carga laboral en exceso para los demás desarrolladores	Cualquier fase del ciclo de vida del proyecto		X	Recursos Humanos	Probable	Alto	9	Gerente de Proyecto	Mitigar	El gerente de proyecto debe diseñar un plan de backups, el cual funcione cuando uno de los integrantes del equipo de trabajo renuncie a la entidad	45%	\$ 16.000.000,00	-\$ 7.200.000,00
7	Mal clima laboral en el equipo de trabajo	Mala calidad del producto final, atrasos en el proyecto	Ejecucion		X	Recursos Humanos	Relativamente Probable	Bajo	2	Gerente de Proyecto	Mitigar	Se debe diseñar un plan de incentivos y beneficios para mantener enfocada a la gente en el resultado final	15%	\$ 1.000.000,00	-\$ 150.000,00
8	Errores en el control de cambios	Mala calidad del producto final, pérdida del estándar, no cumplir con el diseño según arquitectura	seguimiento y control		X	Técnico	Relativamente Probable	Medio	6	Gerente de Desarrollo	Mitigar	El Gerente de desarrollo debe asegurar el perfecto diligenciamiento de cada uno de los requisitos necesarios para llevar la documentación de los programas que se van desarrollando, en el momento que se omite algún requisito el programa debe ser devuelto a su desarrollador	15%	\$ 6.500.000,00	-\$ 975.000,00
9	Pérdidas de fuentes de desarrollo	Reprocesos, atraso en la ejecución del proyecto, pérdida de derechos de autor y propiedad intelectual	Ejecucion		X	Técnico	Probable	Alto	9	Gerente de Desarrollo	Mitigar	El gerente de desarrollo debe garantizar una política de Backups permanentes de cada uno de los fuentes de desarrollo, los fuentes no deben estar en las maquinas de los desarrolladores. Al terminar el día todos los fuentes deben estar en un servidor	45%	\$ 12.500.000,00	-\$ 5.625.000,00
10	Pérdidas en los equipos de desarrollo	Reprocesos, atraso en la ejecución del proyecto, pérdida de derechos de autor y propiedad intelectual	Ejecucion		X	Técnico	Improbable	Bajo	1	Gerente de Desarrollo	Trasladar	Se debe tener una póliza de seguros y una política de Backups de cada una de las cuentas de correo y los documentos de los equipos de desarrollo	5%	\$ 3.000.000,00	-\$ 150.000,00
11	Falencias en los servicios de los servidores	Falencias en la ejecución normal del proyecto	Ejecucion		X	Técnico	Relativamente Probable	Medio	4	Administrador de la configuración	Mitigar	Se debe hacer un plan de conringencia con servicios alternos en el momento que uno de ellos falle en la prestación	15%	\$ 7.000.000,00	-\$ 1.050.000,00
12	Fallas en el fluido eléctrico	Falencias en la ejecución normal del proyecto	Ejecucion		X	Técnico	Improbable	Bajo	6	Administrador de la configuración	Mitigar	Se debe tener las suficientes ups para poder seguir con el desarrollo sin necesidad de que el proyecto sufra modificaciones de tiempo o retrasos	5%	\$ 1.000.000,00	-\$ 50.000,00
13	Falencias en la seguridad informática	Pérdidas de información, caídas en el servicio de los servidores, robo de propiedad intelectual	Ejecucion		X	Técnico	Improbable	Alto	1	Administrador de la configuración	Mitigar	Se debe tener un sistema de antivirus y firewalls los cuales garanticen que no habra fugas en la información y problemas de Robo de información	5%	\$ 20.000.000,00	-\$ 1.000.000,00
14	Falla en la definición del alcance	Mala calidad en el producto final	Inicio		X	Gerencia	Relativamente Probable	Medio	4	Gerente de Desarrollo, Gerente de Consultoría	Mitigar	El alcance debe estar definido perfectamente tomando el proceso actual, no se debe hacer mas de lo que hasta el momento esta desarrollado, solo se debe cambiar en el momento que ocurra alguna modificación normativa	15%	\$ 6.500.000,00	-\$ 975.000,00
15	Obsolescencia de la tecnología	Costos adicionales en el proyecto	Planeacion		X	Técnico	Relativamente Probable	Bajo	2	Administrador de la configuración	Trasladar	Se debe contratar una empresa la cual garantice el cambio de servidores y suministro de licencias para que no siempre se cuente con actualización de las herramientas	15%	\$ 4.000.000,00	-\$ 600.000,00
16	Tasa de cambio	Incremento en los costos de las licencias y servicios	Ejecucion		X	Económico	Frecuente	Bajo	4	Analista Financiero	Mitigar	Se debe tener en cuenta los costos proyectados con el comportamiento del dólar, esto para no sub presupuestar los costos del proyecto	45%	\$ 5.000.000,00	-\$ 2.250.000,00
17	Falta de disponibilidad del cliente donde se van a hacer las pruebas	Demoras en las pruebas piloto y salida a producción	Monitoreo y control		X	Técnico	Improbable	Medio	4	Vicepresidente de Operaciones	Mitigar	Se debe desde el inicio garantizar de tres a cuatro clientes potenciales para hacer las pruebas de la actualización	5%	\$ 6.100.000,00	-\$ 305.000,00
18	Daño de hardware	Atrasos en la ejecución del proyecto, pérdida de la información. Costos adicionales	Ejecucion		X	Técnico	Improbable	Alto	3	Administrador de la configuración	Trasladar	Se debe tener pólizas de seguro que cubran los daños presentados en los equipos o en el centro de datos	5%	\$ 15.000.000,00	-\$ 750.000,00
19	Resistencia al cambio	No se adopte el nuevo sistema	Planeacion		X	Social	Improbable	Bajo	1	Psicologa Organizacional	Mitigar	Por medio de charlas, talleres y actividades ludicas se debe trabajar con el grupo para que las personas se mentalicen en que el cambio no solo es bueno sino necesario para el futuro de la organización y todos los que trabajan allí	5%	\$ 5.500.000,00	-\$ 275.000,00
20	Crecimiento económico	Mas ingresos para la compañía, sostenibilidad economica y financiera	Cierre	X		Económico	Probable	Alto	9	Analista Financiero	Aceptar	Con la actualización el numero de clientes se espera aumenten una proporcion mayor a la actual	25%	\$ 15.000.000,00	\$ 3.750.000,00
21	Tasa de cambio	competitividad en los precios del mercado teniendo en cuenta la competencia directa	Cierre	X		Económico	Frecuente	Alto	12	Analista Financiero	Aceptar	Al ser producto colombiano el sistema se licencia en pesos y no como la competencia que lo licencia en dolares	50%	\$ 15.000.000,00	\$ 7.500.000,00
22	Potencializar el sistema	buen nombre para la compañía	Cierre	X		Técnico	Probable	Medio	6	CEO	Aceptar	El sistema al tener un nuevo frmework de desarrollo esta a la altura de los programas como SAP y Oracle	25%	\$ 8.000.000,00	\$ 2.000.000,00
23	El proyecto se finalice antes del tiempo programado	Reducción de costos, nuevos clientes para la entidad	Cierre	X		Gerencia	Relativamente Probable	Medio	4	Gerente de Proyecto	Aceptar	Dedicar mas tiempo de lo estimado motivar al equipo por medio de incentivos	10%	\$ 10.000.000,00	\$ 1.000.000,00
24	Se destinen menos recursos de los presupuestados	Futuros patrocinios para los proyectos	Cierre	X		Gerencia	Relativamente Probable	Medio	4	Gerente de Proyecto	Aceptar	Las tasas de cambio pueden bajar y los costos de las licencias a su vez bajen, adicionalmente se pueden hacer alianzas estrategicas para disminuir costos	10%	\$ 6.200.000,00	\$ 620.000,00
25	Mejora en la competencia del mercado	Competencia mas equitativa, mayores ventas	Cierre	X		Económico	Relativamente Probable	Alto	6	Gerente de Mercadeo	Aceptar	El sistema al tener un nuevo frmework de desarrollo esta a la altura de los programas como SAP y Oracle	10%	\$ 13.000.000,00	\$ 1.300.000,00
26	Oportunidad de teletrabajo	Mejora en el clima laboral	Cierre	X		Recursos Humanos	Relativamente Probable	Bajo	2	Vicepresidente de Recursos Humanos	Aceptar	Con la implementación del datacenter las personas podran trabajar desde su casa	10%	\$ 3.000.000,00	\$ 300.000,00
27	Mejora en la calidad de vida	Estabilidad laboral de los funcionarios de la entidad	Cierre	X		Recursos Humanos	Probable	Alto	9	Vicepresidente de Recursos Humanos	Aceptar	Con la implementación del datacenter las personas podran trabajar desde su casa	25%	\$ 12.100.000,00	\$ 3.025.000,00
28	Exportación a nuevos países	Robustes y buen nombre de la aplicación	Cierre	X		Económico	Probable	Alto	9	Gerente de Mercadeo	Aceptar	Con la nueva tecnología multipaís se puede abrir el mercado y segmentarlo a nivel latinoamerica	25%	\$ 15.000.000,00	\$ 3.750.000,00
													PRESUPUESTO DE CONTINGENCIA	-\$ 7.410.000,00	

Fuente: elaboración propia, el 08 de Marzo de 2016

3.1.6. Organización

Por medio de la estructura organizacional y la matriz RACI, identificamos los roles y responsabilidades originados en el proyecto coordinados con la OBS del proyecto.

- Estructura organizacional - OBS

Por medio de la [imagen 24](#) vemos la OBS del proyecto

Imagen 24. OBS



Fuente: elaboración propia, el 08 de Marzo de 2016

- Matriz RACI

En la [tabla 18](#) podemos ver la matriz RACI de nuestro proyecto, desarrollada a nivel alto con los entregables y roles del mismo.

Tabla 18. Matriz RACI

MATRIZ RACI					
ACTIVIDAD	ROLES				
	Patrocinador	Gerente de proyecto	Desarrolladores	Diseñadores	Consultores
Análisis de la aplicación		AI	R	R	
Diseño de aplicaciones		AI	C	R	
Desarrollo de aplicaciones		AI	R		
Pruebas de calidad		AI	C		R
Paralelo		AI	C		R
Puesta en producción	I	RAI			C
Plan de gestión de alcance	I	RA			
Plan de gestión de tiempo	I	RA			
Plan de gestión de costo	I	RA			
Plan de gestión de calidad	I	RA			
Plan de gestión de recursos humanos	I	RA			
Plan de gestión de comunicaciones	I	RA			
Plan de gestión de riesgos	I	RA			
Plan de gestión interesados	I	RA			
(R) Persona responsable, (A) Persona que rinde cuentas, (C) Persona consultada, (I) Persona informada					

Fuente: elaboración propia, el 08 de Marzo de 2016

3.2. PLANES DEL PROYECTO

En el siguiente sub capítulo desarrollaremos los planes subsidiarios del proyecto junto con el plan de gestión, planes auxiliares y el plan de sostenibilidad del proyecto.

3.2.1. Plan de gestión del proyecto

A continuación veremos el plan de gestión del proyecto.

PROJECT MANAGEMENT PLAN

Actualización de
la 100% web del módulo
del programa Kactus

Project Title: _____ **Date Prepared:** _____

[Project Life Cycle](#)

Phase	Key Deliverables
Inicio	✓ Análisis de la aplicación
Construcción	✓ Diseño de aplicaciones ✓ Desarrollo de aplicaciones
Pruebas y paralelo	✓ Pruebas de calidad ✓ Paralelo
Entrega	✓ Puesta en producción
Gerencia de proyecto	✓ Plan de gestión de alcance ✓ Plan de gestión de tiempo ✓ Plan de gestión de costo ✓ Plan de gestión de calidad ✓ Plan de gestión de recursos humanos ✓ Plan de gestión de comunicaciones ✓ Plan de gestión de riesgos ✓ Plan de gestión de interesados

Project Management Processes and Tailoring Decisions

Knowledge Area	Processes	Tailoring Decisions
Scope	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificar la gestión de alcance ✓ Recopilar requisitos ✓ Definir el alcance ✓ Crear la EDT ✓ Validar el alcance ✓ Controlar el alcance 	<p>Las decisiones se tomarán durante la fase de inicio para decidir qué se incluye y qué no se incluye dentro del alcance del proyecto para garantizar que este sea exitoso</p>
Time	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificar la gestión del cronograma ✓ Definir las actividades ✓ Secuenciar las actividades ✓ Estimación los recursos de las actividades ✓ Estimación de la duración de las actividades ✓ Desarrollar el cronograma ✓ Controlar el cronograma 	<p>Las decisiones se tomarán en el momento en que el cronograma se vea afectado</p>
Cost	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificar la gestión de los costos ✓ Estimación del presupuesto ✓ Preparación del presupuesto ✓ Control de los costos 	<p>Estas decisiones se tomarán en el momento de estimar y presupuestar los costos garantizando que el proyecto se complete con el presupuesto aprobado</p>
Quality	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificar la gestión de la calidad 	<p>Durante la etapa de ejecución del proyecto cuando se identifique que un proceso está afectando la calidad del</p>

Project Management Processes and Tailoring Decisions

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegurar la calidad ✓ Controlar la calidad 	producto
Human Resources	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificar la gestión de los recursos humanos ✓ Desarrollar el equipo del proyecto ✓ Dirigir el equipo del proyecto ✓ Construcción del equipo del proyecto 	Se tomarán decisiones cuando se inicia el proyecto al momento de asignar roles y responsabilidades y en la ejecución cuando sea necesario realizar un cambio que involucre un integrante del equipo
Communication	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificar la gestión de las comunicaciones ✓ Gestionar las comunicaciones ✓ Controlar las comunicaciones 	Las decisiones de esta área del conocimiento se tomarán al inicio del proyecto en cuanto a la recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición final de la información
Risk	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificar la gestión de riesgos ✓ Identificación de riesgos ✓ Cuantificación y calificación de riesgos ✓ Respuesta al desarrollo del riesgo ✓ Control de respuesta al riesgo 	Allí se tomarán las decisiones, durante la ejecución del proyecto cuando un riesgo se materialice y haya que acudir a las políticas definidas en la respuesta a los riesgos
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar interesados ✓ Planificar la gestión de interesados ✓ Gestionar interesados ✓ Controlar la participación de interesados 	Estas decisiones se tomarán en la etapa de ejecución cuando se evidencie algún tipo de insatisfacción o inconformidad de uno o varios interesados

PROJECT MANAGEMENT PLAN

Process Tools and Techniques

Knowledge Area	Tools and Techniques
Scope	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Información histórica ✓ Análisis de la competencia ✓ Técnica del análisis AHP
Time	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Microsoft Project ✓ Estimación con técnica de los tres valores
Cost	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estimación con técnica de los tres valores ✓ Asignación a los recursos ✓ Análisis de riesgos
Quality	<ul style="list-style-type: none"> ✓ NTC ISO 9001:2008 e ISO 1005:2005 ✓ Manuales procedimentales ✓ Instructivos ✓ Flujogramas de procesos
Human Resources	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluaciones de desempeño ✓ Procedimientos para contratación ✓ Formatos
Communication	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Medios electrónicos ✓ Verbal, formal, informal y escrita
Risk	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matrices de probabilidad e impacto ✓ Juicio de expertos ✓ Análisis cuantitativo y cualitativo
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Análisis del Proyecto ✓ Documentación del producto ✓ Información cliente externo

Variaciones and Baseline Management

<p><u>Scope Variance</u></p> <p>ACEPTABLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los cambios por reforma tributaria o legislación en el campo laboral <p>NO ACEPTABLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes de algún miembro del equipo de trabajo que no haya pasado por el comité de cambios 	<p><u>Scope Baseline Management</u></p> <p>Esta será gestionada por medio de reuniones de seguimiento de acuerdo a la metodología establecida. En esta metodología se define la mitigación de riesgos.</p>
<p><u>Schedule Variance</u></p> <p>ACEPTABLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los cambios por reforma tributaria o legislación en el campo laboral • Adelanto de actividades terminadas antes de la programación. <p>NO ACEPTABLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes de algún miembro del equipo de trabajo que no haya pasado por el comité de cambios 	<p><u>Schedule Baseline Management</u></p> <p>Esta será gestionada por medio de reuniones de seguimiento de acuerdo a la metodología establecida.</p>

<p><u>Cost Variance</u></p> <p>ACEPTABLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los cambios por reforma tributaria o legislación en el campo laboral <p>NO ACEPTABLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes de algún miembro del equipo de trabajo que no haya pasado por el comité de cambios 	<p><u>Cost Baseline Management</u></p> <p>Toda modificación estará sujeta a la aprobación del patrocinador</p>
---	---

Project Reviews

La revisión se harán en las reuniones de seguimiento que se definieron por metodología y en los entregables que se definieron por fase.

3.2.2. Planes subsidiarios áreas del conocimiento

En este punto desarrollaremos los planes subsidiarios de las áreas de conocimiento que gestionaremos dentro de nuestro proyecto.

- Plan de gestión de alcance

A continuación desarrollamos el plan de gestión del alcance del proyecto.

SCOPE MANAGEMENT PLAN

Project Title:	Actualización de la plataforma a 100% web para el módulo de nómina “Kactus” de la empresa Digital Ware	Date:	6 06 de Marzo de 2016
-----------------------	--	--------------	-----------------------

Scope Statement Development

El proyecto de actualización de la plataforma a 100% web para el módulo de nómina “Kactus” de la empresa Digital Ware tomará como base lo que está construido actualmente, de acuerdo a esa revisión se establecieron los cambios y la arquitectura de la nueva actualización. Posteriormente se hará un diseño y revisión conceptual de la aplicación. Una vez hecho esto se iniciara la construcción de la aplicación, paralelo al desarrollo a cada programa se le harán pruebas de calidad antes de la liberación, después de la revisión se hará un paralelo en el cual se pueden evidenciar cambios que no se vieron en el aseguramiento de calidad. Antes de la liberación de la actualización se hará una prueba integral en dos clientes, uno público y otro privado en los que se verificara el buen funcionamiento de la aplicación. Posterior a esto se hará la liberación para todos los clientes de la nueva versión del programa.

WBS Structure

El desarrollo de la WBS se realiza mediante las siguientes fases: Inicio, construcción, pruebas y paralelos, entrega y gerencia de proyecto.

Nuestros entregables según la WBS son: análisis de la aplicación, diseño de aplicaciones, desarrollo de aplicaciones, pruebas de calidad, resultados de paralelos, puesta en producción y planes de gestión del proyecto.

Las cuentas de control corresponden al quinto y sexto nivel de la misma y las cuentas de planeación están a tercer nivel.

WBS Dictionary

Tabla 19 Diccionario de la EDT

ID	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	DURACIÓN (DIAS)	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	COSTO
2.1.1	Reunión de Inicio	Informar a todos los involucrados del inicio del proceso de actualización del software	Gerente de Proyecto;Coordinador de Desarrollo;Coordinador de Consultoría	0,125	Documento aprobado por el patrocinador	\$ 700.000,00
2.1.2	Definición de Programas a Migrar	Definición de que tipo de programas se van a actualizar	Coordinador de Consultoría;Coordinador de Desarrollo	0,125	Documento aprobado por el patrocinador	\$ 450.000,00
2.1.3	Reunión Validación, Avance y Aclaración Dudas Migración	Reunión del comité para validar los programas que se actualizarán y resolver dudas del proceso de actualización	Gerente de Proyecto;Coordinador de Consultoría;Coordinador de Desarrollo	0,5	Documento aprobado por el patrocinador	\$ 2.800.000,00
2.1.4	Elaboración Plan de Migración	Levantamiento del documento con el plan de migración	Gerente de Proyecto	10	Documento aprobado por el patrocinador	\$ 20.000.000,00
2.1.5	Instalación del Software en datacenter	Proceso en el cual el responsable realiza la instalación del software	Administrador de la Configuración	2	Documento aprobado por el patrocinador	\$ 2.880.000,00
2.2.1	Elaboración Plan de Proyecto	Generación de documento con la planeación del proyecto	Gerente de Proyecto	1	Documento aprobado por el patrocinador	\$ 3.000.000,00
2.2.2	Socialización y Aprobación de Cronograma	Reunión con los involucrados para socializar el cronograma y aprobación del patrocinador	Gerente de Proyecto	0,125	Documento aprobado por el patrocinador	\$ 1.000.000,00
2.3.1	Kick Off del proyecto	Inicio del proyecto	Coordinador de Consultoría;Coordinador de Desarrollo;Gerente de Proyecto	1	Documento aprobado por el patrocinador	\$ 5.600.000,00
2.3.2	Conceptualización	Capacitación de los procesos a realizar dentro del proyecto	Consultores	8	Documento de capacitación	\$ 96.000.000,00
2.3.3	Capacitación Administradores de Data Center	Capacitar al administrador del <i>datacenter</i> acerca de la aplicación	Consultor 11;Administrador de la Configuración	5	Documento de capacitación	\$ 13.200.000,00
2.4.1	Análisis y Diseño de la aplicación	Revisión de los conceptos de diseño a desarrollar en la aplicación	Desarrolladores y consultores	65	Especificación en el Sistema de Aseguramiento de Calidad	\$ 148.480.000,00
2.4.2	Desarrollo de la Aplicación	Ejecución de los conceptos establecidos en el análisis y diseño	Desarrolladores y consultores	134	Archivo WEB	\$ 373.760.000,00
2.4.3	Pruebas Piloto	Pruebas de los desarrollos entregados	Desarrolladores y consultores	12	Formato de pruebas del sistema aprobadas por el consultor	\$ 163.200.000,00
2.4.4	Ajustes a la Aplicación	El área de desarrollo debe realizar los ajustes de todo lo que haya se encontrado como defecto en el software	Desarrolladores y consultores	86	Caso en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad	\$ 137.040.000,00
2.5.1	Acompañamiento a cliente en producción	Brindar soporte en la salida a producción	Consultor 1;Consultor 2;Consultor 3;Consultor 4	30	Documento de unidad de consultoría	\$ 144.000.000,00

SCOPE MANAGEMENT PLAN

Scope Baseline Maintenance

Los niveles de cambio definidos se basan en el impacto que sobre el proyecto pueden ocasionar las solicitudes de cambio realizadas

Nivel	Impacto	Autoriza	Administración
Bajo	Afectan las labores dentro de un grupo de actividades sin llegar a afectar, el costo, tiempo o alcance del resultado esperado	Gerentes Proyecto	Se informa a los gerentes de proyecto
Alto	Cambios que originan variación en el tiempo, alcance y costos del proyecto. Cualquier cambio que no esté dentro de la oferta y/o anexo técnico	Comité Directivo Proyecto	Acta comité directivo Cronograma Proyecto

Scope Change

Describir cómo se manejarán los cambios en el alcance. Esto incluye la articulación de la diferencia entre un cambio de alcance y una revisión ámbito de aplicación.

Origen de Cambios Comunes En Un Proyecto

Para el presente proyecto se tiene identificado los siguientes puntos que podrían originar algún requerimiento:

Informes de Desempeño del Proyecto: Semanalmente en el comité operativo del proyecto se podrá determinar la necesidad de algún cambio y/o ajuste sobre algún riesgo que se haya materializado y que implique tomar alguna acción correctivo o de contingencia.

Solicitudes de Cambio: Cualquier interesado podría llegar a realizar solicitudes de cambio que

no esté en las condiciones planteadas del contrato y que haga que este varíe en su alcance.

Nuevos Requerimientos

Para aquellos requerimientos de cambio/ajuste/mejora para el sistema que no estén contemplados en el contrato, se debe proceder primero a documentar la solicitud en el formato de requerimiento y formato de caso prueba para tal fin firmado (formatos ISO de Digital Ware) por la persona que está autorizada. Dicho requerimiento se ingresara a través del Sistema de Calidad de Digital Ware para que sea estudiado y analizado en el comité de cambios, el cual emitirá un reporte final de costo, tiempo de entrega e impacto.

Integración de los cambios al proyecto

Los requerimientos que surjan durante las fases de inicio, deberán quedar acotado su alcance durante fase de diseño y desarrollo.

Aquellos requerimientos extracontractuales no harán parte del alcance de este proyecto, su aprobación, ajuste y entrega deberá estar definida y acordada.

Deliverable Acceptance

Para cada uno identificar cómo se validará la entrega de la aceptación del cliente, así como cualquier prueba o documentación necesarios para el visto bueno.

El criterio de aceptación del análisis será un documento escrito donde se define el alcance que tendrá la actualización de la aplicación

El criterio de aceptación de los diseños será un documento escrito donde se definen los parámetros a tener en cuenta en la actualización de la aplicación.

El criterio de aceptación de las pruebas y paralelo será el correcto funcionamiento del programa y sus herramientas tecnológicas; documento de seguimiento de caso prueba exitoso firmado por el consultor y el gerente proyecto y adicionalmente se debe cerrar el caso en el SAC.

El criterio de aceptación del acta de entrega del proyecto será que se cumplan todos los requerimientos descritos en el alcance y su puesta en producción.

El criterio de aceptación de los planes de gestión será el documento firmado por el patrocinador y los informes de gestión semanales de avance y estado del proyecto.

Scope and Requirements Integration

La verificación del alcance se realiza con cada entregable del proyecto y consta de los siguientes pasos:

Inspección del entregable por parte del gerente del proyecto.

Entrega formal de entregable mediante acta

Aceptación por parte del patrocinador

- Plan de gestión del tiempo.

A continuación desarrollamos el plan de gestión del tiempo del proyecto.

SCHEDULE MANAGEMENT PLAN

*Actualización de
plataforma a 100% web del
módulo de nómina del*

Project Title: *programa Kactus HR.* **Date:** **Mayo 26 de 2015**

Schedule Methodology

La metodología de la programación es ruta critica

Schedule Tools

Microsoft Project
Microsoft Excel

Level of Accuracy

Units of Measure

Variance Thresholds

<p>El nivel de precisión en el proyecto de actualización de la plataforma para el programa Kactus, de acuerdo a la duración de las actividades que se están desarrollando en la estimación de tiempo cuando sea mayor a 0,5 aumentará al siguiente día y cuando sea menor se dejará el mismo día.</p>	<p>Las estimaciones del tiempo se realizaran en días.</p>	<p>El umbral determinado para el proyecto es del 6%</p>
---	---	---

Schedule Reporting and Format

Formato de acta de seguimiento - semanalmente
 Formato comité directivo – Mensualmente

Process Management

Activity identification	Las actividades del proyecto se determinaron de acuerdo a la EDT, enfocadas de acuerdo a los entregables del proyecto, se realizarán reuniones con expertos donde emitirán sus juicios los cuales se alinearán frente al alcance.
Activity sequencing	En el proceso para determinar la secuenciación de las actividades para identificar cuáles son precedencias, sucesoras y qué relación hay entre ellas, se utilizará la técnica de diagramación por dependencia en la cual a cada actividad se le definirá la siguiente actividad, que lógicamente deben seguir y así se determina la secuencia en que se deban ejecutar. Se aplicarán los cuatro tipos de dependencia: Final a Inicio, Final a Final, Inicio a Inicio e Inicio a Final.
Estimating resources	Los recuses se distribuyeron de acuerdo a complejidad de las actividades y a la experiencia de cada recurso en los temas.
Estimating effort and duration	La estimación se realizó de acuerdo a registros históricos, por medio de estimación paramétrica
Updating, monitoring, and controlling	En el proyecto el seguimiento del cronograma se realizará por medio de reuniones de seguimiento semanales, en las cuales se consignarán las actividades previstas para un período de tiempo y se analizará el avance de cada una de estas. De estas reuniones se debe diligenciar un acta de seguimiento en la cual se registrará la fecha, hora inicio y hora final, lugar, persona que redacta, asistentes internos y externos, seguimiento de los compromisos pendientes, responsables de estos compromisos, fecha y porcentaje de avance, observaciones de causa de no cumplimiento, acciones a tomar, responsables, fechas límite de entrega, revisión de las actividades según el cronograma, definición de nuevos compromisos con sus respectivos responsables y fechas, conclusiones de la reunión y acuerdo próxima reunión. Esta acta debe ir firmada por todos los asistentes y el gerente de proyecto.

- Plan de gestión del costo.

A continuación desarrollamos el plan de gestión del costo del proyecto.

COST MANAGEMENT PLAN

Actualización de plataforma a
100% web del módulo de nómina

Project Title: del programa Kactus HR. **Date:** Mayo 30 De 2015

Level of Accuracy:	Units of Measure:	Control Thresholds:
El nivel de precisión en el proyecto de actualización de la plataforma para el programa Kactus de acuerdo a la asignación de costos por recursos que estamos desarrollando en la estimación de costos será de: cuando sea menor de \$499 se bajará al mil más cercano y cuando sea mayor de \$500 se subirá al mil más cercano.	Las estimaciones de costo se realizarán en pesos colombianos y la hora se tasaré en pesos.	El umbral determinado para el proyecto es del 6%
Rules for Performance Measurement:		
La medición de desempeño se harán a través de: <ul style="list-style-type: none"> • CPI – Índice de desempeño del costo • EAC – Estimación a la conclusión • ETC – Estimación hasta la conclusión • VAC – Variación a la conclusión • CV – Variación de costo 		

Cost Reporting and Format:

Formato de acta de seguimiento al presupuesto semanalmente
Formato de acta de comité directivo mensualmente

Process Management:

<i>Estimating costs</i>	En este proceso estimaremos el costo de las actividades del proyecto con el fin de determinar el valor total que se requiere para la realización del proyecto y para esto vamos a utilizar la técnica de estimación paramétrica.
<i>Developing the budget</i>	Este proceso se desarrollará teniendo en cuenta la duración de las actividades y el recurso asignado para determinar el presupuesto por cada entregable que nos lleva al presupuesto total del proyecto. Vamos a tener un 10% en costos de contingencia, pero solamente se autorizará si en los comités directivos mensuales el sponsor lo aprueba.
<i>Updating, monitoring and controlling</i>	El control del presupuesto se llevará de acuerdo a las actividades cumplidas y se registrarán los cambios en la línea base de costo si llegara a ser necesario.

- Plan de gestión de calidad.

A continuación desarrollamos el plan de gestión de calidad del proyecto.

QUALITY MANAGEMENT PLAN

Actualización de plataforma
a 100% web del módulo de
nómina del programa

Project Title: Kactus HR. **Date Prepared:** 03 de Marzo de 2016

Quality Roles and Responsibilities

Role	Responsibilities
<p>1. Gerente del proyecto</p>	<p>1. Administrar el Proyecto, enmarcando alcance, presupuesto y cronograma.</p> <p>Coordinar las actividades del equipo</p> <p>Brindar soporte funcional al equipo – asistir a las reuniones semanales.</p> <p>Mantener actualizado el cronograma de actividades del proyecto</p> <p>Entregar toda la documentación generada por el equipo del proyecto</p> <p>Realizar la entrega del proyecto</p>
<p>2. Consultores</p>	<p>2. Realizar el levantamiento de los requerimientos</p> <p>Hacer las pruebas de rigor requeridas a toda actualización de programas del sistema, primero en ambiente de pruebas y luego en producción</p> <p>Asistir a las reuniones de seguimiento cuando sea solicitado por el gerente de proyecto</p>
<p>3. Desarrolladores y diseñadores</p>	<p>3. Realizar cualquier modificación ajuste del software solicitado por el consultor, previa autorización del comité de cambios</p> <p>Realizar el diseño de los programas que</p>

	serán desarrollados
--	---------------------

Quality Planning Approach

La planificación de la calidad del proyecto de actualización de la plataforma del sistema KACTUS se hará identificando los requisitos necesarios que cumplan con las políticas de calidad establecidas por la compañía y con los estándares internacionales.

Adicionalmente se llevará la documentación que nos permita asegurar el cumplimiento de cada uno de los entregables del proyecto.

QUALITY MANAGEMENT PLAN

Quality Assurance Approach

El aseguramiento de la calidad va encaminado a llevar todos los procesos dentro del proyecto de forma clara y ordenada, sin dar pie a equivocaciones, donde cada involucrado tenga claro los objetivos del proyecto y se puedan cumplir sus expectativas. De este modo logramos que los procesos se evidencien y se desarrollen de manera oportuna, llevando siempre a mejorar cada actividad dentro del proyecto.

El equipo del proyecto programará y ejecutará las auditorías internas durante el desarrollo del proyecto, con base en la duración del proyecto y en los resultados obtenidos de las auditorías realizadas previamente -cuando aplique-.

De acuerdo al grado de avance del proyecto se define el objeto y alcance de la auditoría, siempre bajo la directriz de verificar el cumplimiento de las disposiciones definidas para el mismo, requisitos del patrocinador u otras partes interesadas.

La programación de las auditorías al proyecto se publicará en la carpeta del proyecto.

La organización al contar con la certificación ISO 9001 tiene que estar preparada para las continuas visitas por parte de la empresa certificadora.

Quality Control Approach

El control de la calidad se hará mediante pruebas de todos los desarrollos entregados por el área, y son de tres tipos:

- Pruebas unitarias
- Pruebas masivas
- Pruebas integrales

Para el control de la calidad se aplicarán los planes de inspección y control establecidos en el SAC, antes, durante y después de las actividades objetivo del contrato de tal forma que se garantice la conformidad del producto, la calidad de la información, el cumplimiento de los acuerdos de nivel necesario y demás requerimientos específicos del producto.

Se establecen seis puntos de control y verificación:

- Al realizar la especificación del requerimiento
- Al realizar el análisis del requerimiento
- Al realizar el diseño del nuevo requerimiento
- Al realizar el desarrollo

- Al realizar las pruebas
- Al firmar el acta de entrega del requerimiento.

Quality Improvement Approach

La mejora continua de la calidad dentro de nuestro proyecto vendrá referenciada por encuestas de satisfacción, auditorías internas, declaración de producto no conforme, control de procesos, comités, acciones correctivas y preventivas.

Cada vez que se presenten productos no conformes se deben llevar y analizar al área de tecnología, si la información analizada evidencia no conformidades se deben plantear acciones preventivas o correctivas y proponerlas al comité de calidad.

En éste comité de calidad se prioriza la necesidad y se define la acción correctiva o preventiva y el responsable, además se realiza un análisis en donde se identifica la verdadera causa y se planea la posible solución.

Luego se ejecuta la acción y se controla con mediciones. De éste proceso salen documentos como soporte de la acción implementada.

- Plan de gestión de recursos humanos.

A continuación desarrollamos el plan de gestión de los recursos humanos del proyecto.

HUMAN RESOURCE MANAGEMENT PLAN

Actualización de
la 100% web del módulo
del programa Kactus

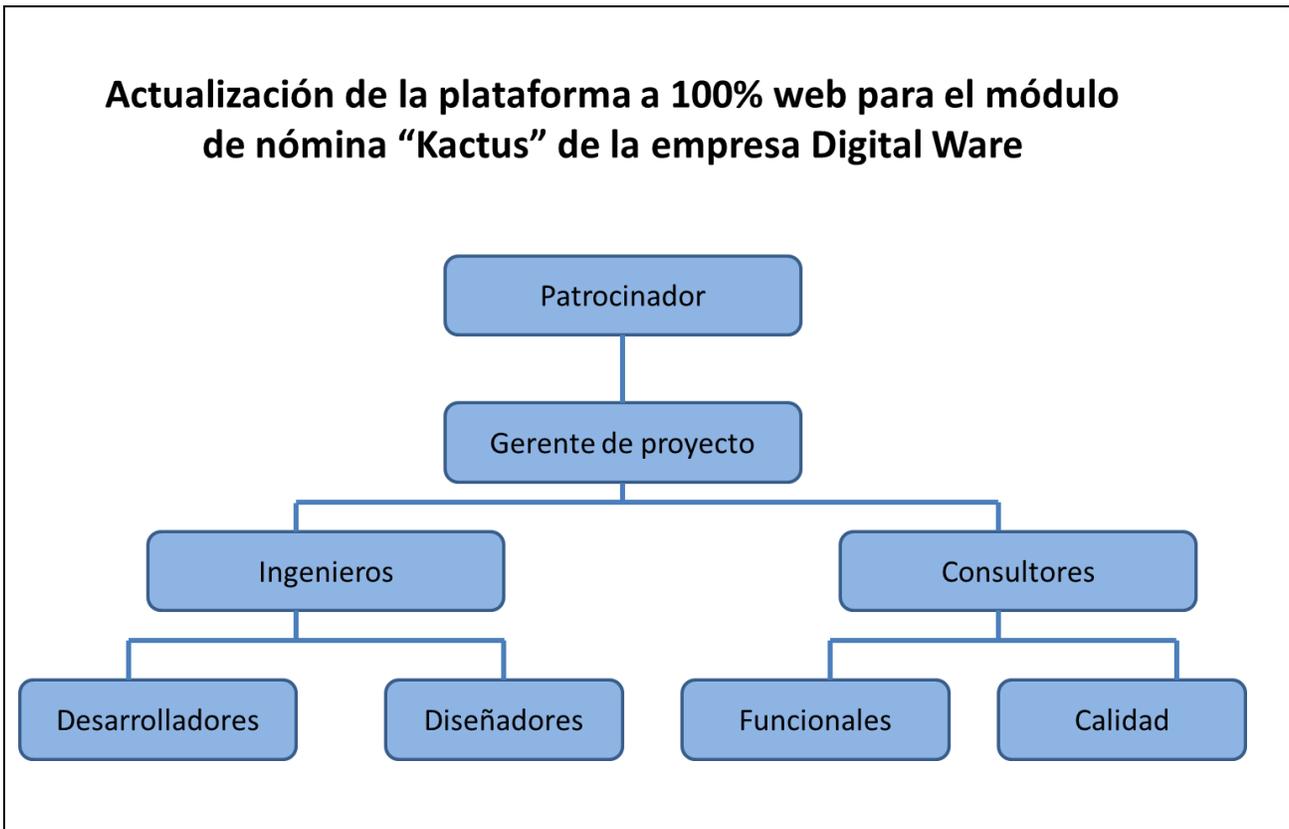
Project Title: _____ **Date Prepared:** 06 de Marzo de 2016

Roles, Responsibilities, and Authority

Role	Responsibility	Authority
1. Diseñadores y desarrolladores	1. Realizar cualquier modificación ajuste del software solicitado por el consultor, previa autorización del comité de cambios Realizar el diseño de los programas que serán desarrollados	1. Poco poder, mucho interés
2. Consultores	2. Realizar el levantamiento de los requerimientos Hacer las pruebas de rigor requeridas a toda actualización de programas del sistema, primero en ambiente de pruebas y luego en producción Asistir a las reuniones de seguimiento cuando sea solicitado por el gerente de proyecto	2. Poco poder, mucho interés
3. Gerente de Proyecto	3. Administrar el Proyecto, enmarcando alcance, presupuesto y cronograma. Coordinar las actividades del equipo	3. Mucho poder, mucho interés

	<p>Brindar soporte funcional al equipo – asistir a las reuniones semanales.</p> <p>Mantener actualizado el cronograma de actividades del proyecto</p> <p>Entregar toda la documentación generada por el equipo del proyecto</p> <p>Realizar la entrega del proyecto</p>	
--	---	--

Project Organizational Structure



HUMAN RESOURCE MANAGEMENT PLAN

Staffing Management Plan

Staff Acquisition

En el desarrollo del proyecto se destinará personal que labora en la compañía.

Si se llegara a necesitar personal adicional la compañía hace el proceso de reclutamiento y selección de cada uno de ellos y se contrata por obra o labor.

Staff Release

Si el equipo de proyecto cumple con el alcance del mismo en cuanto a tiempo, costo y calidad al finalizar el proyecto se reconocerá un bono correspondiente al 5% del valor del proyecto, distribuido en partes iguales.

Resource Calendars

El horario del equipo del Proyecto será de 7:30 a.m. a 5:30 p.m. de lunes a viernes y de 8:00 a.m. a 11:00 a.m. los sábados; cabe aclarar que si el proyecto presenta algún atraso se debe laborar tiempo adicional sin remuneración hasta compensar los atrasos.

Durante al año del proyecto no se podrá salir a vacaciones. En la época de Diciembre no se laborarán los días 24 y 31 del mes.

Training Requirements

Durante el año del proyecto se realizarán capacitaciones dependiendo de las necesidades, por ejemplo si sale una reforma de ley se deben capacitar los consultores sobre el cambio a implementar.

Toda persona nueva que entre el equipo tendrá una inducción y de ser necesario una capacitación del rol que va a asumir.

Rewards and Recognition

El único reconocimiento que se le dará al equipo del proyecto corresponde a un bono pactado al inicio del mismo.

Regulations, Standards, and Policy Compliance

Todas las contrataciones que se realicen durante la duración del proyecto se registrarán bajo las normas legales colombianas y los colaboradores deberán cumplir a cabalidad con el reglamento interno de trabajo.

Safety

Dentro de la compañía se tienen establecidos los procedimientos de seguridad para el control de los equipos y demás muebles, adicionalmente se pagan pólizas de robo o pérdida.

- Plan de gestión de comunicaciones.

A continuación desarrollamos el plan de gestión de comunicaciones del proyecto.

COMMUNICATIONS MANAGEMENT PLAN

Project Title: Actualización de la plataforma a 100% web para el módulo de nómina “Kactus” de la empresa Digital Ware **Date Prepared:** 6 de Marzo de 2016

Stakeholder	Information	Method	Timing or Frequency	Sender
Patrocinador	Informe de gestión que midan los avances del proyecto en cuanto a alcance, tiempo y costo. Informe de indicadores.	Informe escrito y correo electrónico	semanalmente	Gerente de proyecto
Diseñadores	Información acerca de nuevas aplicaciones para ser diseñadas.	Formato de especificación de requerimiento con el número de caso asignado por el sistema de aseguramiento de la calidad	Cada vez que se identifique un nuevo diseño	Consultores
Desarrolladores	Información acerca de nuevas aplicaciones para ser desarrolladas.	Formato de especificación de requerimiento con el número de caso asignado por el sistema de aseguramiento de la calidad	Cada vez que se identifique un nuevo desarrollo	Consultores

<p>Consultores</p>	<p>Cronograma del Proyecto. Especificaciones de requisitos y requerimientos. Informes de avance del proyecto.</p>	<p>Correo electrónico. Formato de especificación de requerimientos. Informes escritos</p>	<p>Semanalmente se enviará el cronograma actualizado Cada vez que se identifique un nuevo desarrollo Los informes de avance se entregaran semanalmente</p>	<p>Gerente de proyecto</p>
<p>Área de recursos humanos</p>	<p>Informes de avance del proyecto. Resultados de evaluación de desempeño de cada uno de los integrantes del equipo de proyecto</p>	<p>Correo electrónico Formato físico y escaneado de los resultados de la evaluación de desempeño</p>	<p>Semanalmente. Los resultados de la evaluación de desempeño se entregarán trimestralmente</p>	<p>Líderes del equipo Gerente de proyecto</p>

Gerente del Proyecto	<p>Informes de avance del proyecto.</p> <p>Reporte de estado de proyecto.</p> <p>Desarrollo del cronograma</p> <p>Indicadores de gestión</p> <p>Reuniones de seguimiento.</p> <p>Actas de seguimiento</p>	<p>Reuniones de seguimiento</p> <p>Informes de indicadores</p> <p>Actas de seguimiento de cada una de las reuniones a las que se asista.</p> <p>Formatos de las actas físicos</p>	<p>Las reuniones se realizarán semanalmente con los integrantes del equipo.</p> <p>Los indicadores se sacarán mensualmente.</p> <p>Semanalmente se realizará acta de seguimiento de la reunión para el desarrollo del cronograma.</p>	<p>Consultores</p> <p>Desarrolladores</p> <p>Diseñadores</p>
----------------------	---	---	---	--

Assumptions	Constraints
Que el patrocinador no destine los suficiente recursos	Que alguno de los integrantes del equipo no estén de acuerdo con la firma de los acuerdos de confidencialidad.
<p>Que los diseñadores no entreguen los diseños a tiempo.</p> <p>Que los diseños no cumplan con las expectativas</p>	Que alguno de los integrantes no tenga la disposición técnica o profesional para el desarrollo de proyecto.
<p>Que los servicios no estén en línea.</p> <p>Que los desarrolladores no entreguen los</p>	Que no se cuente con los elementos necesarios para el desarrollo del proyecto

desarrollos en los tiempos presupuestados	
<p>Que no haya una persona que aclare dudas que le puedan surgir a los consultores. Que no haya una persona que aclare dudas que le puedan surgir a los consultores.</p> <p>Que no exista empatía en los consultores y desarrolladores.</p>	Que no se cuente con el personal calificado ni se pueda conseguir fácilmente en el mercado.
Que el área de recursos humanos rechace la actualización	
<p>Que el gerente de proyecto no tenga dedicación del 100%.</p> <p>Que el gerente de proyecto no tenga las habilidades necesarias</p>	
<p>Que el cliente no tenga la infraestructura tecnológica.</p> <p>Que no se cuente con el tiempo de para la capacitación de la nueva actualización.</p> <p>Que el cliente no reciba con agrado el producto.</p>	

Glossary of Terms or Acronyms

<p>DATA CENTER: Centro de datos donde se concentra de información virtual del proyecto.</p> <p>DELPHI: Lenguaje de programación</p> <p>DIGITAL WARE: Empresa Colombia dedicada a desarrollo de software.</p>

HOSVITAL – HS: Software orientado a las instituciones prestadoras de servicios de salud.

IMPLANTACION: Actividad que lleva consigo unos servicios profesionales de asesoría para parametrización, migración, capacitación, entre otras.

ISO 9000: conjunto de estándares para la administración y la garantía de la calidad. ISO 9000 pone énfasis en la capacidad para asegurar la calidad de los productos y servicios, en la satisfacción del cliente.

KACTUS HCM: Software para la administración de la nómina y gerenciamiento del talento humano de Digital Ware.

K-CLIENT: Software gratuito para microempresarios y profesionales independientes, que permite la administración y gestión del negocio.

MINTIC: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

PMBOOK®: La guía del PMBOK®, desarrollada por el Project Management Institute, contiene una descripción general de los fundamentos de la gestión de proyectos reconocidos como buenas practicas.

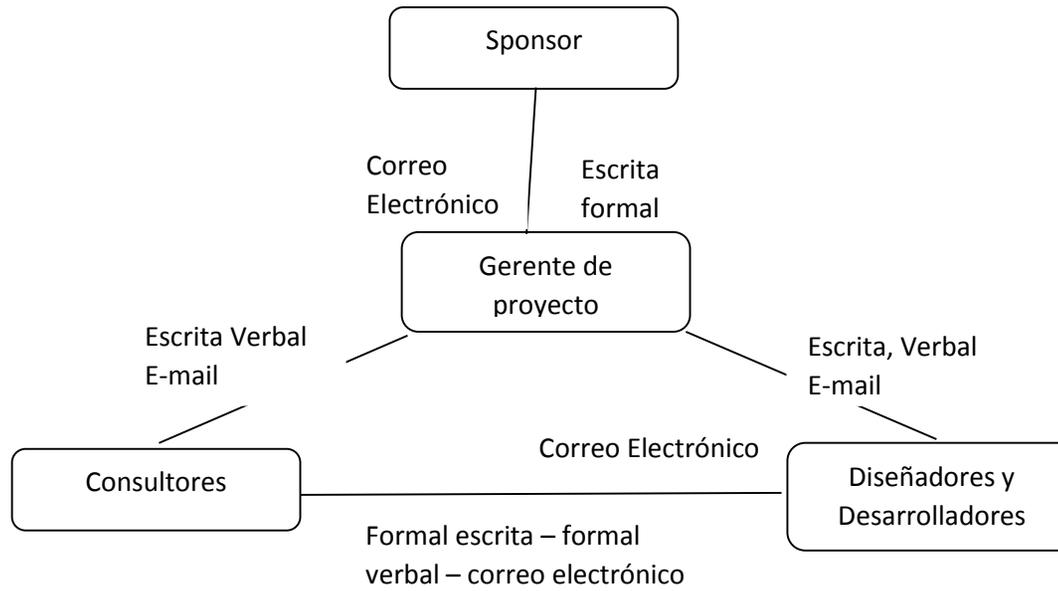
SAC: Sistema de Aseguramiento de Calidad

SEVEN – ERP: Software para negocios a través de internet

SQL: Motor de base de datos

ORACLE: Motor de base de datos

Attach relevant communication diagrams or flowcharts.



- Plan de gestión de riesgos.

A continuación desarrollamos el plan de gestión de riesgos del proyecto.

RISK MANAGEMENT PLAN

Actualización de
 plataforma a 100% web
 del módulo de nómina del
Project Title: programa Kactus HR **Date Prepared:** 05 de Marzo de 2016

Methodology

- **Identificación de riesgos**

Para el proyecto objeto de este estudio se identificaron los posibles riesgos y oportunidades que se pueden presentar en cada una de las actividades que integran el cronograma definido para alcanzar el objetivo plasmado en la definición del alcance del proyecto. Las áreas en las cuales se identificaron y catalogaron los riesgos son las contractuales, legislativas, políticas, sociales y ambientales. Según lo expuesto anteriormente definimos que el riesgo es: “La ocurrencia de eventos probables que pueden afectar de manera positiva o negativa, los objetivos, desarrollo y ejecución del proyecto”

- **Categorías**

Para el desarrollo del proyecto es importante identificar las amenazas y riesgos positivos que se pueden presentar, por lo tanto se hace una clasificación en categorías, las cuales nos ayudaran a clasificar los diferentes escenarios que se presenten en el desarrollo del proyecto, las categorías deben ayudar no solo a la identificación sino también a la medición y control.

- **Tolerancia**

La asimilación de la materialización de los riesgos se va a manejar teniendo en cuenta los siguientes factores:

Gerenciamiento óptimo de las situaciones presentadas

Asumirlo de la manera más profesional y calmada posible

Dominar el tema que se presente en cada actividad donde se materialice el riesgo

En la siguiente tabla vemos la definición de tolerancia al riesgo del proyecto.

GRAVEDAD	DEFINICIÓN
Bajo	Mantiene el dominio y la objetividad de la situación
Medio	Presenta muy poco dominio y objetividad de la situación
Alto	No presenta ni objetividad ni dominio de la situación

- **Umbral**

Cómo se deben manejar los riesgos o priorizar la materialización de los mismos, así mismo, cómo se debe hacer vigilancia y control de las actividades que desde un principio se identifique que van a presentar riesgos.

El Umbral se calificará de acuerdo a la matriz de severidad e importancia de los riesgos presentados en el proyecto

Roles and Responsibilities

Determinar la forma de planificar los riesgos: gerente del proyecto

Determinar roles y responsabilidades: gerente del proyecto

Realizar identificación de riesgos: gerente del proyecto, consultores, desarrolladores y diseñadores

Realizar el análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos: gerente del proyecto

Realizar la planificación de la respuesta a los riesgos: gerente del proyecto

Definir el detalle de la ejecución y control de los planes de gestión de riesgo: gerente del proyecto

Desarrollar el plan de la gestión de riesgos y la línea base para la medición del rendimiento: gerente del proyecto

Tomar acciones para controlar el proyecto: gerente del proyecto

Medir el rendimiento en contraste con la línea base: gerente del proyecto

Determinar variaciones y decidir si amerita una solicitud de cambio: consultores

Influir en los factores que ocasionan los cambios: consultores

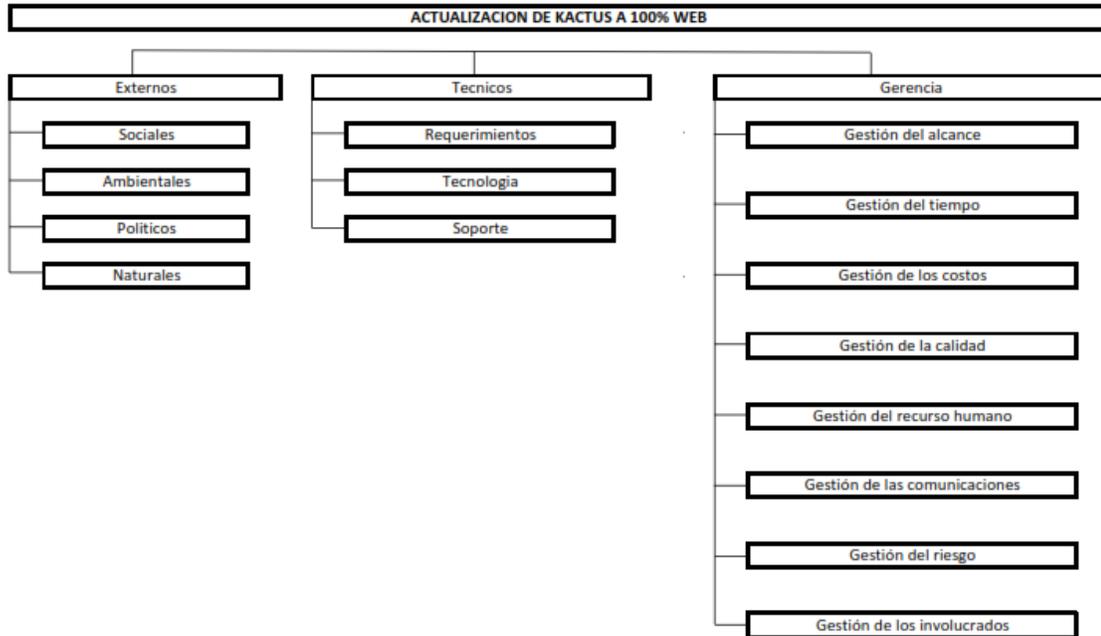
Solicitar cambios: consultores

Realizar auditorías de riesgo: gerente del proyecto

Gestionar las reservas: gerente del proyecto

Risk Categories

Las riesgos fueron agrupados en tres categorías, riesgos externos, riesgos técnicos y riesgos de gerencia y a su vez cada una de estas categorías se dividieron en subcategorías, como lo vemos en la siguiente imagen:



RISK MANAGEMENT PLAN

Risk Management Funding

El financiamiento de las actividades de la gestión del proyecto se realizará distribuyendo la probabilidad de los costos requeridos para realizar cada la actividad sujeta al riesgo. Estas probabilidades se multiplicarán con los impactos que podrían llegar a generar para dar como resultado un valor de contingencia del cual se financiarían dichas actividades.

Contingency Protocols

- ✓ Se debe tener un equipo emergente de diseño y desarrollo encargado de entender y plasmar en el programa los cambios realizados
- ✓ Diseñar por parte de la gerencia de proyecto un plan en el cual las personas puedan trabajar remotamente desde la casa cuando se presenten problemas de tipo social en los alrededores
- ✓ Diseñar con la administración del edificio y la alcaldía local un plan de apoyo en la seguridad de la zona, donde se tenga acceso a las cámaras de los alrededores, tener un contrato con una empresa de transporte personalizado el cual debe funcionar cuando se necesite salir a altas horas de la noche
- ✓ El gerente de proyecto debe diseñar un plan de *backups*, el cual funcione cuando uno de los integrantes del equipo de trabajo renuncie a la entidad
- ✓ Se debe diseñar un plan de incentivos y beneficios para mantener enfocada a la gente en el resultado final
- ✓ El gerente de desarrollo debe asegurar el perfecto diligenciamiento de cada uno de los requisitos necesarios para llevar la documentación de los programas que se van desarrollando, en el momento que se omita algún requisito el programa debe ser devuelto a su desarrollador
- ✓ El gerente de desarrollo debe garantizar una política de *backups* permanentes de cada uno de los fuentes de desarrollo y estos no deben estar en las máquinas de los desarrolladores. Al terminar el día todos los fuentes deben estar en un servidor.
- ✓ Se debe tener una póliza de seguros y una política de *backups* de cada una de las cuentas de correo y los documentos de los equipos de desarrollo
- ✓ Se debe hacer un plan de contingencia con servicios alternos en el momento que uno de

ellos falle en la prestación

- ✓ Se debe tener las suficientes UPS para poder seguir con el desarrollo sin necesidad de que el proyecto sufra modificaciones de tiempo o retrasos
- ✓ Se debe tener un sistema de antivirus y firewalls los cuales garanticen que no habrá fugas en la información y problemas de robo de información
- ✓ El alcance debe estar definido perfectamente tomando el proceso actual, no se debe hacer más de lo que hasta el momento está desarrollado, solo se debe cambiar en el momento que ocurra alguna modificación normativa.
- ✓ Se debe contratar una empresa la cual garantice el cambio de servidores y suministro de licencias para que no siempre se cuente con actualización de las herramientas
- ✓ Se debe tener en cuenta los costos proyectados con el comportamiento del dólar, esto para no sub presupuestar los costos del proyecto
- ✓ Se debe desde el inicio garantizar de tres a cuatro clientes potenciales para hacer las pruebas de la actualización
- ✓ Se debe tener pólizas de seguro que cubran los daños presentados en los equipos o en el centro de datos
- ✓ Por medio de charlas, talleres y actividades lúdicas se debe trabajar con el grupo para que las personas se mentalicen en que el cambio no solo es bueno sino necesario para el futuro de la organización y todos los que trabajan allí

RISK MANAGEMENT PLAN

Frequency and Timing

Determinar la forma de planificar los riesgos: una vez durante la planificación

Determinar roles y responsabilidades: una vez durante la planificación

Realizar identificación de riesgos: semanal durante el inicio, la planificación y la ejecución

Realizar el análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos: semanal durante la planificación y la ejecución

Realizar la planificación de la respuesta a los riesgos: semanal durante la planificación y la ejecución

Definir el detalle de la ejecución y control de los planes de gestión de riesgo: una vez durante la planificación

Desarrollar el plan de la gestión de riesgos y la línea base para la medición del rendimiento: una vez durante la planificación

Tomar acciones para controlar el proyecto: cada vez que se necesite durante el monitoreo y control

Medir el rendimiento en contraste con la línea base: quincenal durante el monitoreo y control

Determinar variaciones y decidir si amerita una solicitud de cambio: cada vez que se necesite durante el monitoreo y control

Influir en los factores que ocasionan los cambios: cada vez que se necesite durante el monitoreo y control

Solicitar cambios: cada vez que se necesite durante el monitoreo y control

Realizar auditorías de riesgo: cada tres meses durante el monitoreo y control

Gestionar las reservas: cada vez que se necesite durante el monitoreo y control

Stakeholder Risk Tolerances

Objetivo	Principales interesados	Nivel de tolerancia
Lograr que el usuario pueda conectarse desde cualquier punto	Patrocinador	Bajo
	Gerente de proyecto	Bajo
	Consultores	Bajo
	Desarrolladores	Bajo
	Diseñadores	Bajo
Reducir la brecha entre las actualizaciones tecnológicas y el software	Patrocinador	Medio
	Gerente de proyecto	Medio
	Consultores	Medio
	Desarrolladores	Medio
	Diseñadores	Medio
Posicionar en el mercado la mejor solución de nómina a precios competitivos	Patrocinador	Bajo
	Gerente de proyecto	Bajo
	Consultores	Bajo
	Desarrolladores	Medio
	Diseñadores	Medio
Crear una infraestructura segura y confiable para el cliente	Patrocinador	Bajo
	Gerente de proyecto	Bajo

	Consultores	Bajo
	Desarrolladores	Medio
	Diseñadores	Medio
Lograr que la actualización salga al mercado en el tiempo establecido	Patrocinador	Bajo
	Gerente de proyecto	Bajo
	Consultores	Medio
	Desarrolladores	Medio
	Diseñadores	Medio

Tracking and Audit

El seguimiento de las actividades se hará durante las reuniones de seguimiento semanal y se documentarán en las actas de seguimiento.

Se verificará la ocurrencia de los riesgos, se supervisará y verificará la ejecución de la respuesta y se validarán los nuevos riesgos.

Se auditarán varios aspectos tales como: compromiso frente al riesgo, porcentaje de materialización del riesgo

RISK MANAGEMENT PLAN

Definitions of the Probability

PROBABILIDAD	JUSTIFICACION	ESCALA DE CALIFICACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
Improbable	Muy difícil que ocurra, podría ser una vez cada 1 año.	1	0% - 5%
Relativamente probable	Baja posibilidad de que ocurra, podría ser una vez cada 6 meses.	2	5% - 15%
Probable	Existe la posibilidad de que ocurra, podría ser una vez cada 3 meses.	3	15% - 45%
Frecuente	Puede ocurrir una vez por mes	4	45% - 100%

Definitions of Impact by Objective

IMPACTO	JUSTIFICACIÓN	ESCALA DE CALIFICACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
Bajo	El costo del proyecto se aumenta hasta un 2% y el tiempo aumenta hasta 5 días afectando la duración del proyecto	1	30% - 100%
Medio	El costo del proyecto se aumenta desde el 2,1% hasta el 4% y el tiempo aumenta hasta 10 días afectando la duración del proyecto	2	5% - 30%
Alto	El costo del proyecto se aumenta desde del 4,1% hasta el 10% y el tiempo aumenta en más de 10 días afectando la duración del proyecto	3	0% - 5%

RISK MANAGEMENT PLAN

Probability and Impact Matrix

PROBABILIDAD		NIVEL DEL RIESGO = P x I			NIVEL DEL RIESGO = P x I		
		AMENAZA			OPORTUNIDAD		
Frecuente	4	4	8	12	12	8	4
Probable	3	3	6	9	9	6	3
Relativamente probable	2	2	4	6	6	4	2
Improbable	1	1	2	3	3	2	1
		1	2	3	3	2	1
		Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio	Bajo
		IMPACTO			IMPACTO		

- Plan de gestión de interesados.

A continuación desarrollamos el plan de gestión de interesados del proyecto.

STAKEHOLDER MANAGEMENT PLAN

Project Title: Actualización de plataforma a 100% web d **Date Prepared:** 06 de Marzo de 2016
 módulo de nómina del programa
 Kactus HR.

Stakeholder	Unaware	Resistant	Neutral	Supportive	Leading
Patrocinador					C
Gerente de proyecto					C
Consultores					C
Desarrolladores y diseñadores					C
Área de recursos humanos			C	D	
Cliente externo				C	D
Área de tecnología de la compañía			C	D	
Área administrativa de la compañía			C	D	
Área de operaciones de la compañía				C	D

Consultores externos al proyecto				C	D
Ingenieros de desarrollo externos al proyecto				C	D

C = Current level of engagement D = Desired level of engagement

Stakeholder	Communication Needs	Method/Medium	Timing/Frequency
Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> Indicadores de gestión Indicadores de avance del proyecto Cambios en el alcance Indicadores de desempeño 	<ul style="list-style-type: none"> Documento escrito Correo electrónico Reuniones con el gerente del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Semanalmente Semanalmente Cada que exista un cambio al alcance Mensualmente
Gerente de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Informe de avance del proyecto Evaluaciones de desempeño Requerimientos durante el proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Documento escrito Correo electrónico Comunicación verbal 	<ul style="list-style-type: none"> Diariamente Trimestralmente Cada que se presente un requerimiento
Consultores	<ul style="list-style-type: none"> Cronograma actualizado Informe general del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Correo electrónico Comunicación verbal 	<ul style="list-style-type: none"> Semanalmente Quincenalmente
Desarrolladores y diseñadores	<ul style="list-style-type: none"> Requerimientos y aclaración de éstos aprobados por el comité de cambios 	<ul style="list-style-type: none"> Correo electrónico y comunicación verbal 	<ul style="list-style-type: none"> Cada que se presente un requerimiento
Área de recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> Evaluaciones de desempeño firmados por el gerente del proyecto y por el evaluado 	<ul style="list-style-type: none"> Documento escrito y correo electrónico 	<ul style="list-style-type: none"> Trimestralmente
Cliente externo	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de las pruebas realizadas a la aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> Correo electrónico 	<ul style="list-style-type: none"> Cada que se termine una prueba

Área de tecnología de la compañía	<ul style="list-style-type: none"> Informe del uso de recursos tecnológicos 	<ul style="list-style-type: none"> Correo electrónico 	<ul style="list-style-type: none"> Mensualmente
Área administrativa de la compañía	<ul style="list-style-type: none"> Reporte de gastos adicionales no contemplados al inicio del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Correo electrónico y documento escrito 	<ul style="list-style-type: none"> Mensualmente
Área de operaciones de la compañía	<ul style="list-style-type: none"> Informes de avance del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Correo electrónico 	<ul style="list-style-type: none"> Quincenalmente
Consultores externos al proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Informes de avance del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Correo electrónico y comunicación verbal 	<ul style="list-style-type: none"> Quincenalmente
Ingenieros de desarrollo externos al proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Informe de retro alimentación de los cambios hechos a los fuentes 	<ul style="list-style-type: none"> Correo electrónico y comunicación verbal 	<ul style="list-style-type: none"> Quincenalmente

Pending Stakeholder Changes

Se espera que el gerente de proyecto pueda gestionar la solución de cada uno de los problemas o incidentes presentados con los interesados durante la ejecución del proyecto y si en dado caso el impacto es alto se debe buscar la manera de mitigar el riesgo ya sea contratando un nuevo integrante del equipo o reemplazándolo.

STAKEHOLDER MANAGEMENT PLAN

Stakeholder Relationships

- Relación poder / interés
- Relación poder / influencia
- Relación poder e influencia / nivel de apoyo
- Relación influencia / impacto

Stakeholder Engagement Approach

Stakeholder	Approach
Área de recursos humanos	Estar constantemente informando el avance del proyecto mostrando las ventajas de la nueva aplicación como tiempos de respuesta, conectividad, seguridad, etc., y cómo influye en la mejora de la calidad de vida del usuario.
Cliente externo	Mostrando las ventajas que tiene la nueva aplicación, garantizando que la actualización de la plataforma del programa será la solución a sus problemas actuales.
Área de tecnología de la compañía	Con la nueva aplicación se disminuye la carga de soporte en este aplicativo, pudiendo destinar más recursos al soporte de otras herramientas y al mejoramiento interno del área
Área administrativa de la compañía	Con la nueva aplicación web el nombre de la compañía se posiciona mejor en el mercado y esto permite vender más y generar más empleo
Área de operaciones de la compañía	Con el proyecto se generarían mayores ventas que repercuten en mayores ingresos al área.

<p>Consultores externos al proyecto</p>	<p>Al tener mayores ventas se garantizaría más oportunidades laborales, crecimiento al interior de la compañía, mayor remuneración, mayores beneficios, etc.</p>
<p>Ingenieros de desarrollo externos al proyecto</p>	<p>Al tener mayores ventas se garantizaría más oportunidades laborales, crecimiento al interior de la compañía, mayor remuneración, mayores beneficios, etc.</p>

- Planes auxiliares de áreas del conocimiento

En este punto desarrollaremos los planes auxiliares de cambios, requerimientos y mejora de procesos.

- ✓ Plan de cambios

A continuación desarrollamos el plan de cambios del proyecto.

CHANGE MANAGEMENT PLAN

Actualización de la plataforma
a 100% web para el módulo
de nómina “Kactus” de la

Project Title: empresa Digital Ware

Date

Prepared: 07 de marzo de 2016

Change Management Approach:

Los controles a las solicitudes de cambios al diseño y desarrollo se manejarán de la siguiente forma. Debido a que ya se tiene una base en el desarrollo, porque no es una aplicación nueva, sino se parte de la base del programa ya hecho, los cambios que se hagan serán netamente técnicos y no cambios funcionales.

Solo se harán cambios funcionales si en el transcurso del proyecto se genera un cambio legal (reforma tributaria o cambio en el código sustantivo de trabajo). Se hará un comité de cambios un día a la semana a las 8 de la mañana en donde se evaluarán las solicitudes a posibles cambios del director de desarrollo. El director de desarrollo llevará al comité de cambios las solicitudes de los ingenieros de desarrollo, estas solicitudes técnicas se llevarán cuando:

Cuando se tenga un problema en el diseño actual y se tenga que cambiar, cuando se halle una manera mejor con la cual el sistema funcione mejor, cuando se tenga que adquirir un componente o alguna licencia adicional para hacer un desarrollo mejor.

Los cambios que se lleven por cambios normativos, se debatirán en el comité pero se deberán llevar previamente los siguientes formatos diligenciados:

Formato de especificación de requerimiento: En este documento se especificara todo el detalle del cambio normativo, se especificara un paso a paso y programas que se deben afectar, este documento será levantado por el líder de funcional y líder de aseguramiento de calidad.

Formato de diseño ágil: En este documento, se hará un diagrama de flujo, este formato será hecho en compañía del líder de desarrollo y se establecerá un diagrama en el cual se detalle el cambio de manera

gráfica, también se hará un diagrama de cómo el cambio afectara la base de datos, y cómo será la interfaz gráfica que vera el usuario.

Todos estos documentos serán expuestos en el comité de cambios y se debatirán para concretar la manera en la cual quedará finalmente el programa. Se llevara también la matriz de seguimiento en cada uno de los comités de cambios, donde se llevaran las solicitudes.

Las solicitudes por cambios de ley serán levantadas por el líder funcional, mientras que las solicitudes por cambios técnicos serán llevadas al comité por el líder de desarrollo o en ausencia de este por el gerente de desarrollo. Los cambios se aprueban o rechazan si el 51% del comité está de acuerdo con hacer el cambio ya sea técnico y funcional.

En caso de no poder asistir al comité, la persona que no pueda deberá enviar un reemplazo. Ningún comité de cambios podrá ser cancelado. Si no se lleva ningún cambio la bitácora deberá ser firmada por cada uno de los integrantes.

Los cambios aprobados en el comité de cambios se agregaran a los casos prueba que se harán en la fase de aseguramiento de calidad, y estarán a cargo del departamento de calidad.

Definitions of Change:

Schedule change: cuando surja un cambio en el requerimiento se debe ajustar la programación integrando el nuevo cambio teniendo en cuenta la duración estimada por el comité de cambios y validar que tanto el cambio impacta al proyecto para así mismo estimar su recurso.

Budget change: todo cambio que implique un nuevo desarrollo impactará el presupuesto. El costo se calcula teniendo en cuenta la cantidad de horas necesarias para el desarrollo. Éste cambio se aprobará en el comité de cambios y se verificará si puede ser usado centro de la contingencia de presupuesto establecida.

Scope change: Los cambios al alcance se realizarán una vez sea aprobado por el comité de cambios, adicionalmente el comité de cambios también informará cómo se integrará este cambio a la aplicación.

Project document changes: se realizarán cambios en los documentos del proyecto cuando se acepten los cambios y se integren al proyecto.

Change Control Board:

Name	Role	Responsibility	Authority
Consultor líder	<p>Levantar los requerimientos que surjan durante la ejecución del proyecto.</p> <p>Instalar adecuaciones de software durante el transcurso del proyecto.</p>	<p>Asegurar el ingreso del caso al sistema de aseguramiento de calidad.</p> <p>Realizar las pruebas de cada cambio que sea entregado por desarrollo y asegurar su funcionamiento.</p>	Media
Gerente de proyecto	<p>Se encargara de aprobar los requerimientos que surjan durante la ejecución del proyecto.</p> <p>Se encargara de gestionar el caso ante el comité de cambios</p>	<p>Administrar el proyecto en mercado en alcance, presupuesto (recursos financieros y logísticos y humanos) y cronograma (tiempos).</p> <p>Gestionará las horas del proyecto.</p> <p>Asistir a las reuniones de control de cambios.</p>	Alta

Change Control Process:

Change request submittal	La solicitud de cualquier cambio se debe presentar mediante el formato de requerimiento establecido donde se deben describir el objetivo, los datos de entrada, las precondiciones, la descripción del requerimiento, las validaciones a realizar, las salidas y los criterios de aceptación. Éste debe ir firmado por la persona que solicita el cambio y por el gerente de proyecto.
Change request tracking	El seguimiento de los cambios se realizará a través del

	Sistema de Aseguramiento de la Calidad (SAC).
--	--

Change request review	Por parte del equipo del proyecto se deberá asignar un recurso para documentar los cambios en los procesos y procedimientos. Durante la ejecución del proyecto se deberá generar un plan de sesiones para proporcionar la información de los cambios y el tiempo que se tendrá para ajustar los procedimientos por parte de este recurso.
Change request disposition	Los resultados esperados es la integración de estos cambios sin afectar el cronograma del proyecto.

Attach relevant forms used in the change control process.

A continuación se anexa el formato de cambios usado en la compañía.

Información del Proyecto/Cliente				
Empresa				
Módulo:		No:		
No. SAC (Campo Diligenciado por Digital Ware)				
Fecha de Solicitud:				
Clase de Requerimiento	Reporte_	Módulo_	Programa_	Adecuación_

Origen (Compromiso Contractual)

RFP que lo sustenta (compromiso contractual)

OBJETIVOS o Propósitos

(Fin para el cual lo solicita)

Datos de entrada

(Información requerida y filtros necesarios)

Precondiciones

(Las precondiciones hacen referencia a las validaciones o condiciones específicas que se deben tener en cuenta para la realización del requerimiento.)

F-CS-010 Especificación de Requerimientos	Fecha Generación: 06/02	Última Modificación: 05/13	Versión 5
---	-------------------------	----------------------------	-----------

Descripción del requerimiento

(Detalle)

Validaciones a realizar,

(Descripción Validaciones)

Salidas

(Como se deben presentar los resultados)

Pos condiciones

(Las pos condiciones hacen referencia al estado del sistema o los registros del mismo, una vez finalizada la ejecución del proceso especificado en el requerimiento que se está documentando.)

Criterio de aceptación

(Casos Prueba sobre los cuales se validará y aceptara el requerimiento)

F-CS-010 Especificación de Requerimientos	Fecha Generación: 06/02	Última Modificación: 05/13	Versión 5
---	-------------------------	----------------------------	-----------

Documentos Anexos

Se debe incluir la lista de los documentos que se anexan para soportar la documentación del requerimiento que se está documento.

Nombre del archivo	Descripción

Glosario de Términos

Término	Descripción

	Fecha	Nombre	Firma
Usuario que solicita			
Funcionario que Autoriza			

NOTA: Si el Requerimiento necesita ampliación o mayor información, Digital Ware informará al respecto y diligenciará el formato de Aclaración de Requerimiento.

- ✓ Plan de de requerimientos.

A continuación desarrollamos el plan de requerimientos del proyecto.

REQUIREMENTS MANAGEMENT PLAN

Project Title: _____ **Date:** _____

Collection

El plan de gestión de requisitos tendrá como propósito principal establecer el método por el cual se establecerán y solicitarán los requisitos, las necesidades y los nuevos cambios en el momento de que se necesiten en el ciclo de vida del proyecto. Los requerimientos se catalogarán como requerimientos de proyecto y requerimientos de producto. Estos a su vez se identificarán de diversas fuentes.

Los requerimientos de producto serán colocados por el departamento de desarrollo o el departamento de consultoría. Los requerimientos de proyecto serán recopilados y gestionados por el gerente de proyecto.

Analysis

Los requerimientos de producto serán evaluados por un comité de cambios, este comité estará conformado por el gerente de proyecto, el gerente de desarrollo y el gerente de consultoría, en este comité de cambios se expondrá el nuevo requerimiento de producto adjuntando dos documentos, el formato de especificación de requerimiento y el formato de diseño ágil. Estos documentos serán llevados en borrador porque de acuerdo al desarrollo del comité los formatos podrán cambiar. En este comité de cambios puede que no se aprueben todos los requerimientos que sean catalogados como mejoras al programa, los cambios de ley serán aprobados sin necesidad del comité de cambios.

Para un requerimiento de proyecto el gerente de proyecto llenará el formato de requisición al patrocinador.

Categories

Las categorías son:

- Requerimiento de Proyecto.
- Requerimiento de aplicación a mejora en el programa.

Documentation

Los formatos solicitados son:

- Formato de especificación de requerimientos
- Formato de diseño ágil.

Prioritization

Los requerimientos ingresarán de acuerdo a la orden de entrada de las solicitudes, en el comité de cambios se asignarán unas horas de desarrollo necesarias para la construcción de la mejora, así mismo se asignará el grupo de desarrollo *testing* y consultoría de acuerdo a los procesos definidos en la entidad. En el momento del ingreso de un nuevo requerimiento, se catalogará con una prioridad el caso:

Alto: Mejora que afecte a más del 80% de los clientes con base instalada Kactus HCM.

Medio: Mejora que afecte entre el 50% y 79% de los cliente con base instalada de Kactus HCM.

Bajo: Afecta a menos del 49% de los clientes con base instalada de Kactus HCM.

REQUIREMENTS MANAGEMENT PLAN

Metrics

Recursos: No se puede asignar a más de una persona por cada proceso, por lo tanto, debe ser un desarrollador, una persona de *testing* y una persona de consultoría.

Traceability Structure

La trazabilidad de la mejora se hará por el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de Digital Ware S.A. (SAC), en esta trazabilidad se hará una claridad sobre el cliente que solicita la mejora, el tipo de mejora, adjuntándose los diferentes tipos de características que contiene el nuevo desarrollo. En esta herramienta, el equipo de desarrollo tendrá que describir la versión y los cambios realizados a cada uno de los programas que se afectaron en la mejora. La unidad de consultoría, debe para cada requerimiento nuevo crear un registro en la base de datos del conocimiento de los clientes.

Tracking

Se hará por medio del Sistema de Aseguramiento de la Calidad (SAC). En esta base de datos quedara el registro detallado y la secuela documental de cada una de las mejoras.

Reporting

Los informes generados serán de tiempos de construcción, donde se establecerán las brechas entre el tiempo estimado y el tiempo real de construcción de la mejora para tomar decisiones si se cambia el proceso de asignación de tiempos en el comité de cambios.

Validation

La validación y aprobación de las mejoras las hará el departamento de calidad, donde tomara la documentación entregada por desarrollo la cual será:

- *Script* de pruebas
- *Check list* de configuración

Una vez ésta mejora haya pasado por los filtros se liberará en el *service pack* de producción.

Configuration Management

El departamento de administración de la configuración será el encargado de compilar las mejoras del último mes y liberarlo en un *service pack* debidamente documentado, con manual técnico y manual de usuario funcional.

- ✓ Plan de mejora de procesos

A continuación desarrollamos el plan de mejora de procesos del proyecto.

PROCESS IMPROVEMENT PLAN

Actualización de la plataforma a 100% web para el módulo de nómina “Kactus” de la empresa

Project Title: Digital Ware **Date Prepared:** 06 de Marzo de 2016

Process Description

El proyecto de actualización del programa Kactus HCM a una plataforma 100% web es una iniciativa de Digital Ware quien es la casa de *software* dueña de la aplicación, cuyo objetivo es potencializar la herramienta líder en el mercado, actualizando su *framework*, para que este a la vanguardia de los últimos cambios tecnológicos. El plan de mejora de procesos describe cómo se harán los procesos de análisis, diseño, desarrollo, *testing* y puesta en producción de los programas que integren esta actualización poniendo en evidencia los posibles errores. Este plan de mejoramiento de procesos, será aplicado secuencialmente en cada uno de los procesos nombrados anteriormente.

Este plan identifica los pasos que permiten identificar, medir y poner en práctica las mejoras a los procesos que intervienen en el ciclo de vida del producto.

Process Boundaries

Process Starting Point	Process Ending Point
<p>1. Análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> El análisis de los desarrollos se inicia una vez es identificado un nuevo desarrollo, mejora o cambio normativo. <p>2. Diseño</p> <ul style="list-style-type: none"> El diseño de los desarrollos inicia en el momento que se tiene completo el análisis, tiene como objetivo crear la interfaz de usuario que tendrá el nuevo desarrollo conservando el estándar de la aplicación. 	<p>1. Análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> El análisis se culmina cuando se cubren todas las necesidades del nuevo desarrollo, el desarrollo es parametrizable. <p>2. Diseño</p> <ul style="list-style-type: none"> El Diseño culmina con los pilotos de la interfaz de usuario que tendrá el programa y con las maquetas digitales del mismo.

<p>3. Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> El desarrollo inicia en el momento que se tiene los pilotos y el análisis de requerimientos así como los diagramas de flujo de diseño ágil. <p>4. <i>Testing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Comienza cuando el programa es entregado por el área de desarrollo. <p>5. Producción</p> <ul style="list-style-type: none"> Comienza en el momento que todos los escenarios son asegurados por las pruebas de <i>testing</i> 	<p>3. Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> Termina en el momento que se entrega al área de calidad para sus pruebas y estas son validadas en su totalidad. Termina cuando estos controles de calidad pasan sin ningún inconveniente <p>4. <i>Testing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Termina cuando todos y cada uno de los diferentes escenarios son evaluados y probados uno a uno con el <i>script</i> de pruebas definido en el momento de iniciar el análisis del desarrollo. <p>5. Producción</p> <ul style="list-style-type: none"> Termina cuando se libera la versión en el <i>service pack</i> de actualización.
<p>Inputs</p> <p>1. Análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> Ley o reforma que obligue una actualización Requerimiento de solicitud de mejora al programa <p>2. Diseño</p> <ul style="list-style-type: none"> Documento de análisis del nuevo desarrollo <p>3. Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> Formato de diseño ágil de la aplicación y análisis técnico y funcional del desarrollo. <p>4. <i>Testing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Nuevo desarrollo más <i>script</i> de pruebas <p>5. Producción</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Check list</i> de <i>testing</i> que garantice el 100% de la funcionalidad correcta. 	<p>Outputs</p> <p>1. Análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis funcional y técnico del desarrollo de la aplicación <p>2. Diseño</p> <ul style="list-style-type: none"> Documento de diseño ágil con descripción de proceso que debe cumplir el desarrollo. <p>3. Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> Programa actualizado o nueva mejora implementada en el programa con su <i>script</i> de pruebas. <p>4. <i>Testing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Check list</i> ejecutado de calidad con <i>script</i> garantizado <p>5. Producción</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Service pack</i> con actualización.

PROCESS IMPROVEMENT PLAN

Stakeholders

Process Owner

1. Análisis

Gerente de desarrollo – asesor jurídico – gerente de consultoría

2. Diseño

Líder de diseño

3. Desarrollo

Gerente de desarrollo

4. *Testing*

Gerente de calidad

5. Producción

Gerente de desarrollo

Other Stakeholders

Process Metrics

Metric	Control Limit
1. Desfase en los tiempos de desarrollo definidos en el análisis	1. 10%
2. Porcentaje permitido de errores en la validación de un desarrollo nuevo	2. 2%
3. Porcentaje permitido de errores de una actualización liberada en un <i>service pack</i>	3. 0

PROCESS IMPROVEMENT PLAN

Targets for Improvement

Para el proyecto de actualización de la plataforma a un nuevo *framework* 100% web se tienen los siguientes objetivos, que si no se cumplieran se deberían evaluar nuevamente los procesos que se tienen en el momento en la entidad:

- Los tickets ingresados por los clientes como tipo error no deben superar el 5% de los tickets totales que ingresan por la mesa de ayuda
- El tiempo de atención de un ticket que tenga impacto e importancia alta no debe superar las cuatro horas, estas cuatro horas no solo deben ser correspondientes al diagnóstico sino a la solución completa que lleve a la liberación de un *service pack* de actualización del programa. Debido a que es un programa estándar y no personalizable muy posiblemente un error no se presente en un solo cliente sino en todos los clientes.
- Las políticas de copia de seguridad y control de cambios se deben hacer con una periodicidad diaria por parte del administrador de la configuración, el cual tendrá la responsabilidad de controlar el versionamiento y copia de cada una de las aplicaciones, así como los fuentes de desarrollo de las mismas.

Process Improvement Approach

La mejora de procesos siempre estará enfocada a mejorar la percepción del cliente, a conservar y potencializar el buen nombre e imagen que tiene el producto y la empresa. A su vez los procesos deben hacerse más simples y eliminar la burocracia en cada uno de los diferentes procesos, lo cual genera demoras para el cliente final. Hay que tener en cuenta que la empresa no es solo una empresa de producto, también es una empresa de servicio al cliente.

Attach a process flowchart of the current and the intended future processes.

3.2.3. Plan de sostenibilidad

A continuación podemos ver el plan de sostenibilidad desarrollado para nuestro proyecto.

Control de Documento

Historial de revisión

Versión	Autor	Razón del cambio	Fecha
1	LILIANA VALVERDE JAVIER CALDERÓN JAIR JIMÉNEZ		

Distribución del documento

Número	Propietario	Ubicación
Master	LILIANA VALVERDE JAVIER CALDERÓN JAIR JIMÉNEZ	CARPETA DEL PROYECTO
1		
2		
3		
4		
5		

Objetivo del plan

El presente plan se establece y aplica para responder los requisitos exigidos en el sistema de gestión ambiental en cuanto a su uso en nuestro proyecto: “Actualización de plataforma a 100% web del módulo de nómina del programa Kactus HR.”, basado en las normas ambientales nacionales, mediante el análisis del entorno, matrices ambientales y de sostenibilidad, estrategias, objetivos, metas e indicadores del proyecto y cálculo de la huella de carbono.

Resumen ejecutivo

Nuestro plan de gestión de sostenibilidad se basa en dos principales aspectos, el manejo de recursos naturales dentro de la oficina y el manejo de energía dentro del data center.

En la oficina donde se diseñará, desarrollará y se realizarán las pruebas del producto de nuestro proyecto cuenta con varios aspectos importantes tales como:

- Diseño bioclimático a través de persianas y rejillas para el confort de los integrantes del proyecto
- Diseño de ventanería especial para el aprovechamiento de la iluminación natural en la mayor parte del día
- Iluminación LED
- Puestos de trabajo ergonómicos
- Red centralizada, donde se usa una sola “CPU” para todos los computadores
- Políticas de concientización en el ahorro y consumo del agua y la energía.
- Implementación de la filosofía cero papel

En el “*datacenter*” se tienen varias características que hacen a que nuestro proyecto sea sostenible tales como:

- Los servidores serán de última tecnología que ayudan con el ahorro de energía
- El voltaje de la energía dentro de este será de 208V para que funcionen los servidores y el sistema central de aire acondicionado
- Este sistema de aire acondicionado usará los refrigerantes ecológicos tipo R410, que ayudan a la baja emisión de gases tóxicos al ambiente

Como mediciones importantes se tendrán en cuenta las estrategias de cero papel, ahorro de energía y ahorro de agua, para medirlas utilizaremos matrices que nos permitan registrar los consumos durante un período de tiempo no mayor a 30 días y se compararán con el período inmediatamente anterior.

Exclusiones

Para nuestro proyecto no se encontraron ningún tipo de exclusiones debido a que todos los procesos del ciclo de vida pasan por la revisión y control de nosotros como gerentes del proyecto.

Descripción del proyecto

En los últimos años se ha vivido en Colombia una revolución en las tecnologías y por medio del (MINTIC, 2015) se han impulsado y promovido iniciativas de virtualización de los procesos que han hecho que varias compañías actualicen su portafolio de servicios a la vanguardia nacional e internacional.

El programa KACTUS HR por ser uno de los pioneros en programas de gestión de nómina se desarrolló con los métodos utilizados en la década de los noventa, afectando de manera progresiva el avance tecnológico en el cual debería entrar y a pesar de ésta realidad que era evidente la compañía Digital Ware S.A. no lo tuvo en cuenta para los objetivos de crecimiento anuales.

Kactus HR está instalado en más de 600 empresas en los sectores de educación, salud, transporte, oil & gas, industria, cajas de compensación, tics, financiero, comercio, servicios, gobierno, y seguridad y vigilancia

Hasta el año 2013 éste sistema estaba bien posicionado en el mercado, siendo líder en ventas y llegando a obtener en el año 2007 un premio portafolio a la innovación.

En el año 2014 las ventas y satisfacción del cliente decrecieron, los asesores comerciales no encontraban la misma credibilidad en los clientes nuevos y no obtenían una buena referenciación en los clientes que ya operaban el programa.

Al hacer un estudio en los clientes que se habían decidido por otra solución tecnológica similar, se detectó que el sistema aunque contaba con muy buen nombre se estaba quedando en su plataforma tecnológica. Mientras KACTUS HR opera en un ambiente cliente servidor, la mayoría de las opciones escogidas por las empresas son programas que tienen su plataforma 100% web y adicionalmente tienen una facilidad de conexión por tabletas y móviles.

De este modo detectamos que el problema que tiene la compañía es que no cuenta con un programa 100% web que pueda estar a la par con la actualidad tecnológica que viene creciendo cada vez más en el país y que nos resta puntos

con la competencia; esto nos ha llevado a que nuestro proyecto se enfoque en convertir éste excelente producto en 100% web ya que el mercado hoy en día lo está exigiendo.

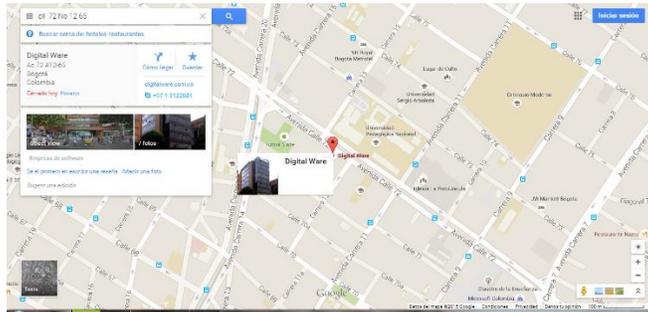
Con ésta actualización se pretende disminuir los indicadores de quejas y reclamos que entran a la mesa de ayuda de la compañía, adicionalmente se desea lograr mejorar la forma como se trabaja actualmente con respecto al tiempo, alcance y costo que contrató el cliente. También pretendemos que la empresa amplíe su presencia en el mercado internacional con las nuevas funcionalidades y aumente las ventas cerca del 20% para el año 2016.

Análisis del entorno

El proyecto se desarrollará en la ciudad de Bogotá en la dirección Calle 72 No 12-65 Piso 9, en el barrio quinta Camacho de la localidad de chapinero. El sector donde está ubicada la empresa es un lugar muy concurrido de la ciudad, se tiene en los alrededores focos de contaminación auditiva debido a las ventas ambulantes que se acumulan en el sector, adicionalmente es una zona donde la inseguridad se ha incrementado en los últimos meses. Los robos de celulares y computadores portátiles son comunes en este sector. Para esto la entidad tiene una póliza de seguro con Liberty Seguros para proteger los activos de la compañía, adicionalmente se cuenta con un servicio de transporte especial para los funcionarios que laboren hasta altas horas de la noche.

La ubicación del proyecto es la siguiente:

Imágen Localización edificio “Digital Ware”



Fuente: google maps, 24 de Agosto de 2015

Análisis PESTLE

Se puede concluir que debido a que el proyecto es de tecnología lo que más puede afectar son los cambios en la legislación laboral, con algún cambio en el código sustantivo del trabajo o en cualquier proceso de recursos humanos, el diseño de la aplicación tendría una afectación importante y muy probablemente el tiempo de ejecución del mismo. Por ejemplo, si se genera una reforma tributaria que cambie la forma de liquidación de retención en la fuente, afectaría considerablemente el alcance, debido a que el software está orientado a empresas del sector privado y entidades del sector público, por lo tanto el set de diseño y script de pruebas tiene que asegurar que todos los escenarios que se puedan presentar queden cubiertos y asegurados.

Otro de los factores que afectan considerablemente el proyecto es la volatilidad del dólar, todos los equipos de cómputo y licencias que se necesitan para el desarrollo de la aplicación web se compran en dólares, se tiene estimado un presupuesto para el proyecto, pero se calculó con una tasa de cambio más baja que la actual, por lo tanto, las compras programadas y alquileres

programados en el proyecto van a tener un incremento considerable con el presupuesto actual.

En este momento se tiene un convenio con la empresa “Level 3”, esta empresa presta el servicio de data center e internet, si la conectividad es baja los usuarios no van a tener un desempeño óptimo del programa, adicionalmente la construcción del mismo se hará más lento.

Análisis de riesgos

De acuerdo a los resultados de la matriz el 54% de los riesgos identificados tienen una valoración global de impacto entre 24 y 27 puntos, lo cual significa que están en un nivel alto; el 31% de los riesgos se encuentran en una valoración entre 17 y 23 puntos lo que los ubica en un nivel medio; el 7,5% de los riesgos presentan un impacto mayor a 28 puntos y por último se ubica el nivel bajo con un 7,5% valorado entre 6 y 16 puntos.

La matriz también nos permite identificar que el 62% de los riesgos se pueden mitigar ya sea por intervención del Estado, por políticas internas de la compañía, por acciones personales y por factores externos a la organización, y el 38% de los riesgos se deben aceptar debido a que no existe una forma de controlarlos.

Se evidencia que de todos los riesgos analizados aunque son de un impacto medio alto no afectan de manera significativa las personas, los daños de las instalaciones ni la imagen y clientes.

De acuerdo a la matriz realizada se evidencia que un gran porcentaje de los riesgos ambientales perjudican el entorno más no el alcance del proyecto.

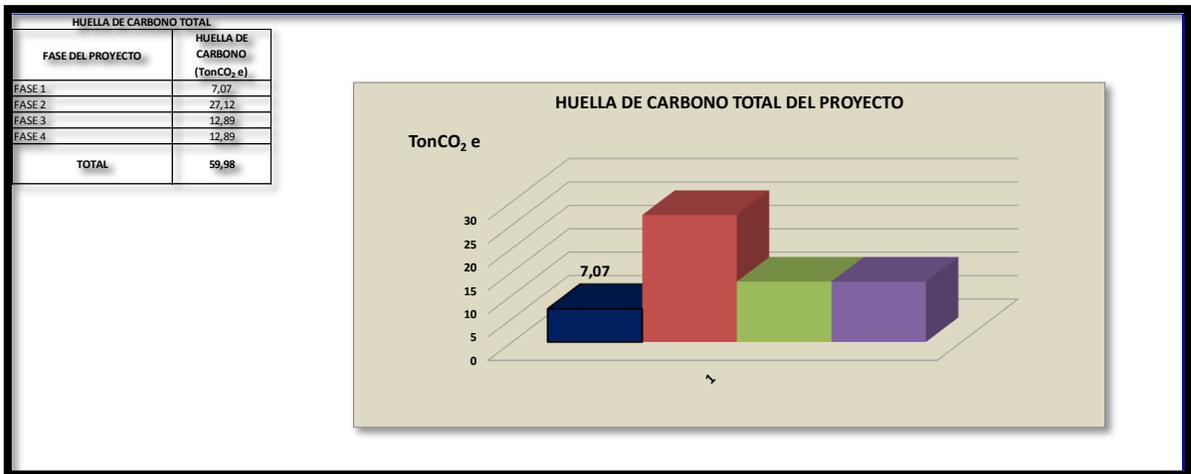
Es evidente que para mitigar los riesgos se necesita que la intervención del ente estatal correspondiente sea más acertada.

En términos ambientales podemos identificar que los focos de contaminación día a día crecen más debido a la falta de regulación por parte del Estado.

Análisis de impactos

Cálculo de huella de carbono

Imágen Huella de carbono



Fuente: elaboración propia, el 30 de Septiembre de 2015

Según lo anterior, el resultado de la huella de carbono para el proyecto es de 59,98 toneladas de CO2eq.

Teniendo en cuenta que la construcción del proyecto tiene una duración estimada de 8 meses, la huella de carbono total por persona es:

1,6432 toneladas de CO2/año

Por las 51 personas que interfieren en el proyecto tenemos una huella de carbono total de: $1,6432 * 51 = 83,80388$ toneladas de CO2/año

Análisis de impactos ambientales

Insumos claves para la implementación del proyecto

El data center se contrata con una empresa llamada “level 3”, esta empresa se encarga de suministrar los equipos y los servidores con las características mínimas para que el programa se desarrolle y ruede. En la empresa Digital Ware están las estaciones de trabajo las cuales son estaciones livianas, no tienen una torre con disco duro, solo es un canal de comunicación al data center suministrado por “level 3”, en ella cualquier persona en cualquier estación puede ver sus documentos y trabajos guardados debido a que se maneja un directorio activo y una virtualización de escritorios.

No hay necesidad de papel, los cronogramas, manuales y demás documentación se van a manejar con documentos que reposan en la nube.

Los recursos que van a participar en el proyecto son:

Tabla Recursos del proyecto

CARGO	# DE PERSONAS POR CARGO
Gerente de Proyecto	1
Coordinador de Desarrollo	1
Coordinador de Consultoría	1

Ingenieros de Desarrollo	25
Consultores Funcionales	10
Coordinador de <i>Testing</i>	1
Equipo <i>Testing</i>	12
TOTAL	51

Fuente: elaboración propia, 24 de Agosto de 2015

1. ¿Cuáles son los impactos ambientales, sociales y económicos que se derivan del uso de las materias primas/insumos/equipos necesarios para el proyecto? Tenga en cuenta los impactos asociados a:

El impacto Ambiental se controla de acuerdo a la tecnología que se maneja con la firma “*level 3*”, ellos siguen los lineamientos que debe cumplir un aire acondicionado, siguiendo la norma ANSI/ASHRAE 62. 1-2001. (UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, 2004). Con esto se garantiza que los aires acondicionados no superen el ruido que está estipulado, adicionalmente se tiene en cuenta la ley 697 del 2001 con la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, los equipos que están en operación son de última tecnología y las pantallas son led de bajo consumo.

En el tema social se tendrá una mejora sustancial en el equilibrio de vida laboral y vida familiar. Gracias a la conectividad que ofrece la nueva aplicación, el usuario podrá sin ningún problema generar sus informes o hacer su labor desde cualquier ordenador con conexión a internet, la aplicación no necesita ningún tipo de aplicación que sea instalada previamente en el equipo que se vaya a conectar.

Adicionalmente a esto la velocidad de procesamiento baja considerablemente, por lo tanto la persona no tendrá que esperar largas horas para revisar los resultados.

2. ¿Cuáles son los impactos ambientales y sociales asociados al uso del producto que se deriva del proyecto?

Con los cuidados que se tiene en el proyecto en cuanto a lo nombrado en el punto anterior, el impacto ambiental está dado por el alto uso de los aires acondicionados en el proyecto, esto debido a que el data center debe garantizar una disponibilidad de 24 horas los 365 días al año, si no se hace esto el programa y la empresa perdería considerablemente credibilidad, la idea del programa es que siempre esté disponible y en línea.

El uso de la aplicación requiere cualquier equipo con conexión a internet, se recomendará a los clientes que usen equipos con bajo consumo de energía. Pero el estar “*hosteado*” por la empresa le permite al cliente un ahorro en la compra de servidores y licencias. Por lo tanto se está contribuyendo a que los residuos que dejan los aparatos tecnológicos como los computadores se disminuyan.

Digital Ware fomentará el uso de estos servicios virtualización por medio del éxito y el rendimiento de la aplicación.

3. ¿Cuál es la vida útil estimada del producto seleccionado?

La licencia que adquiere el usuario es vitalicia, la vida útil del software es directamente proporcional a la vida útil de la empresa que lo adquiera.

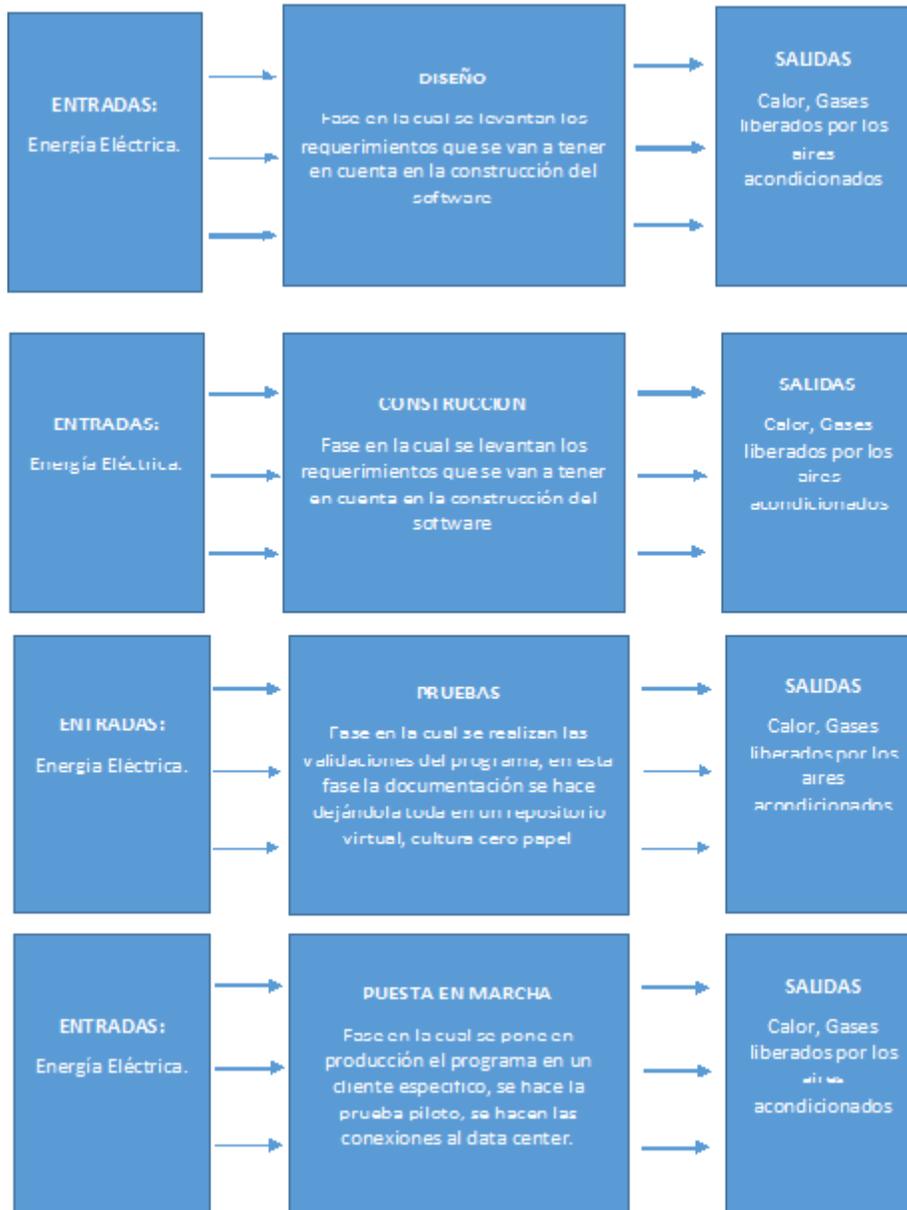
4. ¿Cómo se realiza la disposición final de los productos/equipos? ¿Cuáles son los impactos generados por su disposición final? ¿Existen datos sobre él % del producto que es reutilizado o reciclado?

Los servidores en los que está colocada la aplicación van a ser virtuales, por lo tanto, no se van a ver las cajas que se acostumbran a ver en una sala de servidores, aunque los computadores no están dentro de los tres artículos tecnológicos que más generan residuos, en el data center de la empresa cada vez que se necesite repotenciar algún servidor simplemente se actualiza la parte, antes si una persona quería tener un servidor más potente debía obligatoriamente comprar un nuevo servidor, y generar desechos que tenían componentes de una toxicidad alta.

La mayoría de tratamiento de estos residuos se deposita en vertederos, se incineran o se valorizan sin ningún tratamiento previo. Como parte del control de calidad, se le solicito a “*Level 3*” que tuviera un tratamiento adecuado de los residuos tecnológicos, la empresa tiene un acuerdo con la compañía “*eso computo*”, (UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, 2012) la cual se encarga de tratar este tipo de residuos o RAEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos). (UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA, 2004) De esta manera se garantiza que cada parte que se cambie del data center será debidamente tratada.

El ciclo de vida del proyecto con sus diferentes fases se identifica a continuación:

Imagen Ciclo de vida



Fuente: elaboración propia, 23 de Agosto de 2015

Matriz P5

Al realizar el análisis de la matriz se identifica que durante las primeras fases no se tiene un retorno de la inversión, y que solamente cuando el producto salga al mercado se podrá cuantificar ésta inversión, adicionalmente lo que se pretende con el proyecto es actualizar la plataforma para poder prestar un mejor servicio a los clientes actuales y aprovechar estas relaciones para adquirir nuevos negocios.

Ya con la puesta en marcha se pretende aportar al crecimiento del sector tecnológico y por ende al sector local.

En el proyecto se identifica que debido a la naturaleza del proyecto ambientalmente no tenemos un impacto muy grande directo, sin embargo se continúa adoptando la filosofía implantada por Digital Ware acerca de cero papel, adicionalmente se tomarán las medidas expuestas en la matriz sobre la calidad y consumo del agua. Se continuarán haciendo las campañas de reciclaje y disposición de residuos aplicados directamente al producto.

Digital Ware está comprometida con el gobierno en los temas que conciernen a empleo, salud y seguridad, igualdad de oportunidades, discriminación y derechos humanos. Se continuará capacitando a los empleados cuando se evidencie una necesidad de formación y se aprovecharan las capacitaciones que dictan las ARL.

Estrategias, objetivos, metas e indicadores de sostenibilidad del proyecto

Tabla Estrategias, indicadores, metas y objetivos

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta	Indicador (Fórmula de cálculo)	Tipo de indicador
Disminución de Consumo de energía	Establecer políticas para bajar el consumo de energía	Ahorro de energía	2% Mensual	(Metros cúbicos mes anterior-metros cúbicos mes actual)/metros cúbicos mes actual*100	Gestión
Disminución de consumo de Agua	Establecer políticas para bajar el gasto de agua o generar actividades de reciclaje de agua	Ahorro en el consumo de agua	1% Mensual	(Kilovatios mes anterior. Kilovatios mes actual)/metros cúbicos mes actual* 100	Gestión
Equilibrio vida personal con vida laboral	Medir el cambio del tiempo dedicado por los usuarios al programa una vez la actualización este en producción	Mejorar el clima laboral de los usuarios	Positivo	Encuesta de satisfacción, mínimo 7 de 10 encuestados deben manifestar el cambio	Efecto

<p>Ahorro en los gastos del cliente</p>	<p>El software debe tener un impacto positivo en las finanzas del usuario. Debido a que es un programa virtualizado, los clientes van a comprar menos equipo de computo</p>	<p>Disminuir el número de residuos RAEE</p>	<p>5% Anual</p>	<p>(Consumo papel año anterior – Consumo papel año actual)/consumo de papel año actual * 100</p>	<p>Producto</p>
<p>Ahorro de papel</p>	<p>Debido a la tecnología nueva, se debe mejorar y bajar considerablemente el consumo de papel y bajar las impresiones en cada uno de los procesos</p>	<p>Disminuir la compra de papel</p>	<p>50% Anual</p>		<p>Producto</p>

Fuente: elaboración propia, 23 de Agosto de 2015

Revisión y reporte

La auditoría del proyecto revisará las siguientes métricas de sostenibilidad:

- Registro de consumos de agua y energía durante el tiempo establecido para el proyecto
- Registro de mantenimiento del sistema de aire acondicionado y de los computadores de cada integrante del equipo del proyecto
- Revisión de “*backups*” que se generen durante el proyecto
- Revisión de la carpeta digital del proyecto con información tal como actas de reunión, informes mensuales, actas de comité, listas y formatos de requerimientos, listas de chequeo, etc
- Registro de compras legalizado para los insumos de alta tecnología
- Verificación del cumplimiento del reglamento de higiene y seguridad en las oficinas del proyecto

El reporte se realizará en las actas de reunión de seguimiento a las cuales asiste el equipo de trabajo en cabeza del gerente del proyecto, para asegurar que se esté cumpliendo con lo establecido en las matrices de sostenibilidad desarrolladas durante este plan.

Bibliografía

- DIGITAL WARE. (s.f.). *Digital Ware*. Obtenido de <http://www.digitalware.com.co/index.php/component/users/?view=login>
- DIGITAL WARE. (s.f.). *Digital Ware - Kactus*. Obtenido de <http://www.digitalware.com.co/index.php/soluciones/kactus-hcm>
- DIGITAL WARE. (s.f.). *Digital Ware - Mapa estratégico*. Obtenido de <http://www.digitalware.com.co/index.php/acerca-de-digital-ware>
- DIGITAL WARE. (s.f.). *Digital Ware - Seven*. Obtenido de <http://www.digitalware.com.co/index.php/soluciones/seven-erp>
- ECOPETROL. (24 de 08 de 2015). *ecopetrol.com.co*. Obtenido de <https://www.ecopetrol.com.co>
- Información, M. d. (2015). *Mintic*. Obtenido de www.mintic.gov.co
- MINTIC. (29 de Noviembre de 2014). *MINTIC Vive Digital*. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-5236.html>
- MINTIC. (23 de 08 de 2015). *mintic.gov.co*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co>
- TECNOLOGICO DE COSTARICA. (2011). Introducción a la gestión de la huella de carbono. *Revista Forestal Mesoamericana Kuru*, 17-18.
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. (2012). Simulación de la tasa de reciclaje de productos electrónicos. Un modelo de dinámica de sistemas para la red de logística inversa. *Contaduría y Administración*, 9-41.
- UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. (2004). Ahorro de energía y eficiencia energética en sistemas de aire acondicionado y refrigeración. *Scientia et Technica*, 127-131.
- URGILÉS, D. (27 de Septiembre de 2013). *in SlideShare*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/dantoro13/estado-del-arte-de-la-ingeniera-de-software?related=2>

ANEXOS

1. Aplicación técnica nominal de grupo para selección idea de proyecto

MATRIZ "A" EVALUACIÓN DE CRITERIOS DE VALORACIÓN			
COMPARACIÓN DE CRITERIOS	(C1) Conocimiento del tema	(C2) Facilidad para obtención de información	(C3) Aplicación del desarrollo del proyecto a corto plazo
(C1) Conocimiento del tema	1	5	1/3
(C2) Facilidad para obtención de información	1/5	1	1/2
(C3) Aplicación del desarrollo del proyecto a corto plazo	3	2	1
TOTAL	4,2	8,0	1,8
1/TOTAL	0,2	0,1	0,5

MATRIZ NORMALIZADA			
COMPARACIÓN DE CRITERIOS	(C1) Conocimiento del tema	(C2) Facilidad para obtención de información	(C3) Aplicación del desarrollo del proyecto a corto plazo
(C1) Conocimiento del tema	0,24	0,63	0,18
(C2) Facilidad para obtención de información	0,05	0,13	0,27
(C3) Aplicación del desarrollo del proyecto a corto plazo	0,71	0,25	0,55

Fuente: elaboración propia, el 01 de Octubre de 2015

Continúa Anexo 01

ESTIMAR LOS PESOS RELATIVOS DE LA MATRIZ NORMALIZADA					
COMPARACIÓN DE CRITERIOS	(C1) Conocimiento del tema	(C2) Facilidad para la obtención de información	(C3) Aplicación del desarrollo del proyecto a corto plazo	TOTAL	Pesos Relativos (W) = Total/n elementos
(C1) Conocimiento del tema	0,24	0,63	0,18	1,04	0,35
(C2) Facilidad para la obtención de información	0,05	0,13	0,27	0,45	0,15
(C3) Aplicación del desarrollo del proyecto a corto plazo	0,71	0,25	0,55	1,51	0,50

MATRIZ A				MATRIZ W
COMPARACIÓN DE CRITERIOS	(C1) Conocimiento del tema	(C2) Facilidad para la obtención de información	(C3) Aplicación del desarrollo del proyecto a corto plazo	PESOS RELATIVOS
(C1) Conocimiento del tema	1	5	1/3	0,35
(C2) Facilidad para la obtención de información	1/5	1	1/2	0,15
(C3) Aplicación del desarrollo del proyecto a corto plazo	3	2	1	0,50

AW	$\begin{bmatrix} (1 \cdot 0,35) + (5 \cdot 0,15) + (1/3 \cdot 0,50) \\ (1/5 \cdot 0,35) + (1 \cdot 0,15) + (1/2 \cdot 0,50) \\ (3 \cdot 0,35) + (2 \cdot 0,15) + (1 \cdot 0,50) \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1,27 \\ 0,47 \\ 1,85 \end{bmatrix}$	$\lambda \max W$
----	--	--	------------------

$\lambda \max = \lambda \max W / \text{Prioridad de cada criterio}$	(1,27 / 0,35)	3,64
	(0,47 / 0,15)	3,17
	(1,85 / 0,50)	3,68
	$\lambda \max$	3,49

$IC = \lambda \max - n / n - 1$	$IC = 3,49 - 3 / 3 - 1$	1,49	IC = 1,49
---------------------------------	-------------------------	------	------------------

$RI = IC/CA$	$RI = 1,49 / 0,58$	2,57	RI = 2,57
--------------	--------------------	------	------------------

Fuente: elaboración propia, el 01 de Octubre de 2015

Continúa Anexo 01

EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS						
(C1) Conocimiento del tema	A1. Proyecto de construcción para arrendamiento de viviendas	A2. Proyecto de construcción de canchas para los habitantes de un pueblo del Choco	A3. Implementación del sistema Kactus HR en una empresa del estado	A3. Actualización del sistema KactusHR a versión Web	TOTAL	Pesos (W)
A1. Proyecto de construcción para arrendamiento de viviendas	1	1/2	1/3	1/3	2,17	0,72
A2. Proyecto de construcción de canchas para los habitantes de un pueblo del Choco	2	1	1/3	1/5	3,53	1,18
A3. Implementación del sistema Kactus HR en una empresa del estado	3	3	1	1/2	7,50	2,50
A4. Actualización del sistema KactusHR a versión Web	3	5	2	1	11,00	3,67

(C2) Facilidad para obtención de información	A1. Proyecto de construcción para arrendamiento de viviendas	A2. Proyecto de construcción de canchas para los habitantes de un pueblo del Choco	A3. Implementación del sistema Kactus HR en una empresa del estado	A3. Actualización del sistema KactusHR a versión Web	TOTAL	Pesos (W)
A1. Proyecto de construcción para arrendamiento de viviendas	1	1/2	1/4	1/3	2,08	0,69
A2. Proyecto de construcción de canchas para los habitantes de un pueblo del Choco	2	1	1/3	1/5	3,53	1,18
A3. Implementación del sistema Kactus HR en una empresa del estado	4	3	1	1/2	8,50	2,83
A4. Actualización del sistema KactusHR a versión Web	3	5	2	1	11,00	3,67

(C3) Aplicación del desarrollo del proyecto a corto plazo	A1. Proyecto de construcción para arrendamiento de viviendas	A2. Proyecto de construcción de canchas para los habitantes de un pueblo del Choco	A3. Implementación del sistema Kactus HR en una empresa del estado	A3. Actualización del sistema KactusHR a versión Web	TOTAL	Pesos (W)
A1. Proyecto de construcción para arrendamiento de viviendas	1	1	1/3	1/3	2,67	0,89
A2. Proyecto de construcción de canchas para los habitantes de un pueblo del Choco	1	1	1/4	1/4	2,50	0,83
A3. Implementación del sistema Kactus HR en una empresa del estado	3	4	1	1/2	8,50	2,83
A4. Actualización del sistema KactusHR a versión Web	3	4	2	1	10,00	3,33

0,35	⊗	0,72	+	0,15	0,69	+	0,50	0,89
		1,18			1,18			0,83
		2,50			2,83			2,83
		3,67			3,67			3,33

A1.
A2.
A3.
A4.

0,80	+	0,25	+	0,10	+	0,45		
		0,41					0,17	0,42
		0,87					0,42	1,43
		1,28					0,54	1,68

0,80	A1. Proyecto de construcción para arrendamiento de viviendas
1,00	A2. Proyecto de construcción de canchas para los habitantes de un pueblo del Choco
2,72	A3. Implementación del sistema Kactus HR en una empresa del estado
3,50	A4. Actualización del sistema KactusHR a versión Web

Fuente: elaboración propia, el 01 de Octubre de 2015

2. Aplicación técnica nominal de grupo para análisis y selección de alternativas para definir la alternativa a desarrollar como idea – proyecto caso de trabajo de grado

Técnica de grupo nominal para la selección de alternativa tecnológica				
Para la escogencia de la alternativa se realizó una técnica de grupo nominal, la cual consiste en que cada uno de los integrantes del grupo realiza una votación de 1 a 5 siendo 1 el menos importante y 5 el más importante				
Idea	Integrante 1	Integrante 2	Integrante 3	Total de puntos
Actualización del sistema pasando de una plataforma Delphi 1 a delphi XE3	3	3	3	9
Desarrollar la solución informática KactusHR con visual studio .net	5	5	5	15
Integrante 1: Liliana Valverde Integrante 2: Jair Jiménez Integrante 3: Javier Calderón				
Técnica de grupo nominal para la selección de alternativa de hardware				
La escogencia de la alternativa se realizó una técnica de grupo nominal, la cual consiste en que cada uno de los integrantes del grupo realiza una votación de 1 a 5 siendo 1 el menos importante y 5 el más importante				
Idea	Integrante 1	Integrante 2	Integrante 3	Total de puntos
Administrar un "datacenter" propio	5	4	4	13
Alquilar el servicio de datacenter	4	3	3	10
Integrante 1: Liliana Valverde Integrante 2: Jair Jiménez Integrante 3: Javier Calderón				

Fuente: elaboración propia, el 01 de Octubre de 2015

3. Project Chart

PROJECT CHARTER

Project Title: Actualización de plataforma a 100% web del módulo de nómina del programa Kactus HR.

Project Sponsor: Jorge Camilo Bernal Martínez

Project Manager: Javier Calderón Martínez

Project Purpose or Justification:

El programa Kactus HR en su módulo de nómina necesita ser actualizado a una versión 100% web. Con ésta actualización se pretende disminuir los indicadores de quejas y reclamos que entran a la mesa de ayuda de la compañía, adicionalmente se desea lograr mejorar la forma como se trabaja actualmente con respecto al tiempo, alcance y costo que contrató el cliente. También pretendemos que la empresa amplíe su presencia en el mercado internacional con las nuevas funcionalidades y aumente las ventas cerca del 20% para el año 2016.

Project Description:

Actualizar la plataforma a 100% web del módulo de nómina del programa Kactus. Desarrollaremos un programa 100% web, iniciando con un grupo de profesionales que realizarán el análisis y diseño de la arquitectura, ingenieros de desarrollo que harán el código de la aplicación en el lenguaje (*.net), luego entra el grupo de testeaje para realizar las pruebas unitarias e integrales y por último el equipo de consultoría que se encargará de realizar las pruebas piloto para la posterior salida a producción.

High-Level Requirements:

- Capacitar los desarrolladores en el lenguaje (*.net)
- Invertir un mayor porcentaje en la actualización de la aplicación.
- Contratar un profesional experto en el sector IT para que pueda implementar los

cambios del mercado al interior de la compañía.

- Dotar el data center de los servidores y software apropiados para la administración de la aplicación web.
- Debe estar un equipo de análisis y diseño, otro equipo de desarrollo y otro equipo dedicado a pruebas de calidad.
- Contar con las instalaciones para el desarrollo del proyecto
- Contar con el presupuesto fijado y las contingencias determinadas
- Comenzar en el tiempo establecido y el recurso asignado
- Que la alta gerencia tenga la disponibilidad necesaria para la toma de decisiones y aprobación de cambios

High-Level Risks:

- ✓ Políticos
 - Que por alguna política gubernamental se tenga que cambiar el alcance el proyecto

- ✓ Requerimientos
 - Dedicación 100% del equipo de trabajo, debe transmitirse muy claramente a los jefes y a los propios integrantes del equipo
 - Que el grupo de trabajo no tenga el perfil o la actitud ante el proyecto
 - Rotación de personal, la retención es una necesidad
 - Cultura organizacional, apatía y malas actitudes frente al cambio, por aumento de trabajo
 - Sub o sobre estimar los alcances del sistema
 - Pérdida de flexibilidad para asimilar la nueva tecnología
 - Vulnerabilidad al tener datos valiosos con fácil acceso.
 - No tener dedicación de tiempo completo al proyecto
 - Falta de calidad en las pruebas del programa
 - Falta de conocimiento de los procesos actuales
 - Deficiente asignación de prioridades
 - Mala planificación del trabajo.
 - A nivel general la información se debe comunicar correcta y eficientemente.

- ✓ Tecnología
 - El no cumplimiento de los requisitos mínimos con relación al hardware
 - El no contar con la tecnología o plataforma necesaria para la operación del sistema
 - Propagación de virus

- ✓ Gerencia
 - Desfases en el tiempo y costo y que afecten el cronograma
 - Que la documentación no se encuentre al día
 - Que no se recopilen todos los requisitos de calidad
 - Que las pruebas de calidad se superen con errores
 - Disponibilidad total del gerente para el proyecto

Project Objectives

Scope: Actualizar la plataforma del módulo de nómina del programa KACTUS HR a 100% web

Time: Se puede concluir que existe un 99% de probabilidad de que el proyecto termine entre 438,08 días y 528,42 días.

Cost: El proyecto tiene un costo aproximado de \$1.200.000.000

Success Criteria

Scope: Conectividad y facilidad de operación

Time: Cumplimiento en el tiempo establecido

Cost: No pasarse del presupuesto establecido

Person Approving

Scope: Ingenieros consultores

Time: Gerente de proyecto

Cost: Gerente de proyecto

<u>Summary Milestones</u>	Due Date
Inicio del proyecto	04/01/2016
Análisis de la aplicación	28/01/2016
Diseño de la aplicación	18/08/2016
Desarrollo de la aplicación	21/10/2016
Pruebas de la aplicación	29/12/2016
Entrega de la aplicación	05/01/2016

<u>Stakeholder(s)</u>	Role
Jorge Camilo Bernal	Patrocinador - Interno
Javier Calderón Martínez	Gerente de proyecto - Interno
Felipe Beltrán Rojas	Gerente de desarrollo - Interno
Liliana Valverde	Líder de diseño - Interno
Jair Jiménez	Líder de calidad - Interno
Clientes	Mayores beneficiados - Externo

Project Manager Authority Level

Staffing Decisions:

El gerente del proyecto tiene autoridad total sobre las decisiones del grupo, sin la aprobación de él ninguna decisión puede ser escalada nivel de gerencia general y/o patrocinador.

Budget Management and Variance:

El gerente tiene una autoridad total sobre los recursos asignados, pero en el momento que haya que hacer un ajuste al presupuesto, éste se debe elevar al nivel de patrocinador y/o gerencia general.

Technical Decisions:

El gerente de proyecto tiene un nivel medio-bajo frente a las decisiones técnicas, debido a que debe consultar con sus ingenieros de desarrollo y entre todos tomar la mejor decisión que tendrá que ser comunicada al patrocinador.

Conflict Resolution:

Los conflictos se resolverán en el comité directivo del proyecto y las reuniones semanales, donde el gerente tiene un nivel de autoridad medio.

4. Presupuesto de “High Level”

1	INICIO DEL PROYECTO	\$ 0,00
2	PROYECTO KACTUS-HCM	\$ 1.123.150.000,00
2.1	FASE 0-ALISTAMIENTO	\$ 26.830.000,00
2.2	FASE 1-ASIMILACION	\$ 4.000.000,00
2.3	FASE 2 - EXPERIMENTACION	\$ 116.800.000,00
2.4	FASE 3 - EJECUCION	\$ 822.480.000,00
2.5	FASE 4 - ENTREGA	\$ 153.040.000,00

5. “Project Scope Statement”

PROJECT SCOPE STATEMENT

Project Title: Actualización de plataforma a 100% web del módulo de nómina del programa Kactus HR. **Date Prepared::** Mayo 14 de 2015

Product Scope Description

Kactus HCM es una solución para las áreas de gestión humana, que permite administrar los pagos a los empleados. Actualmente esta solución se encuentra desarrollada para todos los sectores de la economía.

Es configurable, ya que permite parametrizar el sistema de acuerdo a las necesidades de la empresa teniendo en cuenta la legislación colombiana.

Es transaccional, lo que permite realizar procesos menos operativos y dejar el histórico de todas las transacciones en los maestros.

Maneja todos los procesos necesarios para cumplir con las políticas laborales establecidas por el régimen colombiano.

Adicionalmente cuenta con más de 1000 reportes lo que permite realizar un análisis más eficiente en menos tiempo.

Project Deliverables

- Análisis de la aplicación
- Diseños de la arquitectura web
- Desarrollo de programas migrados
- Soporte de pruebas realizadas
- Entrega del módulo de nómina del programa KACTUS HR.

Project Acceptance Criteria

- Que el producto cumpla con todos los requisitos de la legislación colombiana
- Que los tiempos de respuesta y la conectividad sean los esperados
- La seguridad de la aplicación cumpla con lo requerido

Project Exclusions

Actualizar bases de datos de los clientes
Licencias del software
Mejoras al estándar del software

Project Constraints

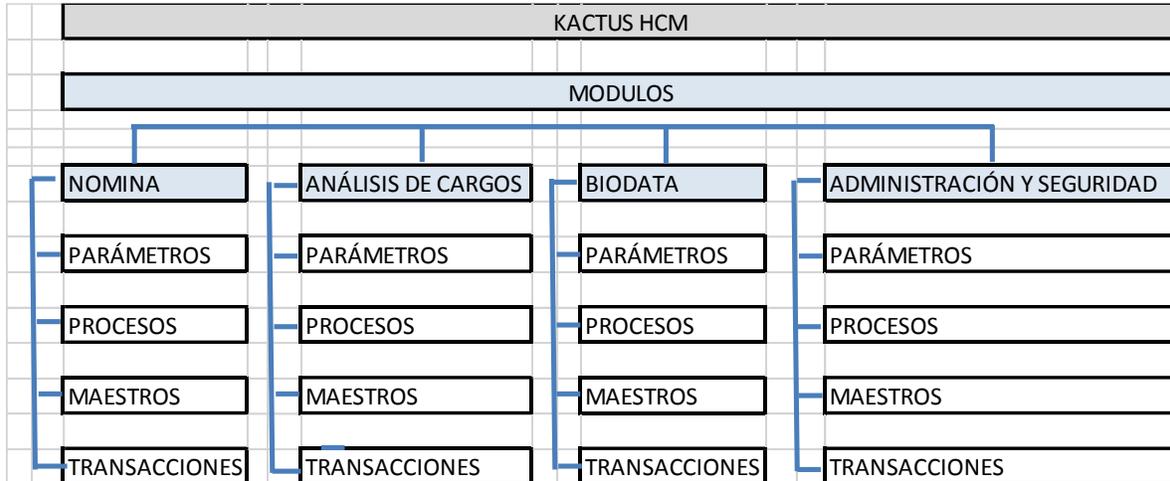
No necesitar los consultores que implantan el programa en el cliente.
Debe contarse con el recurso necesario durante el proyecto y no se puede disminuir la cantidad del equipo del proyecto
Sobre presupuestar el proyecto
Retrasar el cronograma
Desviarnos del alcance inicial

Project Assumptions

Los clientes conocen la aplicación versión web
Que la aplicación cumple con las expectativas de los clientes
Los clientes cuentan con el tiempo de capacitación para los usuarios
Recomendación de la aplicación en el mercado
Ajustes a la reforma tributaria

6. Requerimientos del producto a obtener con el proyecto

A continuación evidenciamos la EDP del proyecto, para poder identificar los requerimientos necesarios.



REQUIREMENTS DOCUMENTATION

Actualización de plataforma a 100% web
del módulo de nómina del programa

Project Title: Kactus HR.

Date Prepared: 15 de Abril de 2.016

ID	<u>Requirement</u>	<u>Stakeholder</u>	<u>Category</u>	<u>Priority</u>	<u>Acceptance Criteria</u>	<u>Validation Method</u>
1	Módulo nómina	Gerente de Proyecto; Coordinador de Desarrollo; Coordinador de Consultoría	Mejora de procesos	Alta	Pruebas integrales y masivas	<i>Check list</i> de pruebas
2	Módulo Biodata	Gerente de Proyecto; Coordinador de Desarrollo; Coordinador de Consultoría	Mejora de procesos	Alta	Pruebas integrales y masivas	<i>Check list</i> de pruebas
3	Módulo de administración y seguridad	Gerente de Proyecto; Coordinador de Desarrollo; Coordinador de Consultoría	Mejora de procesos	Alta	Pruebas integrales y masivas	<i>Check list</i> de pruebas
4	Módulo de análisis de cargos	Gerente de Proyecto; Coordinador de Desarrollo; Coordinador de Consultoría	Mejora de procesos	Alta	Pruebas integrales y masivas	<i>Check list</i> de pruebas

8. Memoria de cálculo curva de desempeño

EDT	Nombre de tarea	% completado	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras			
1	INICIO DEL PROYECTO	0%	0	lun 04/01/16	lun 04/01/16				
2	PROYECTO KACTUS-HCM	17%	482,25	lun 04/01/16	vie 10/11/17	1			
2.1	FASE 0-ALISTAMIENTO	100%	12,25	lun 04/01/16	jue 21/01/16	1	2,540%	12,25	2,540%
2.2	FASE 1-ASIMILACION	100%	2	jue 21/01/16	lun 25/01/16	9	0,415%	14,25	2,955%
2.3	FASE 2 - EXPERIMENTACION	100%	15	lun 25/01/16	lun 15/02/16	23	3,110%	29,25	6,065%
2.4	FASE 3 - EJECUCION	12%	50,52	lun 15/02/16	mié 27/09/17	38	10,476%	79,77	16,541%

FASE 0-ALISTAMIENTO	FASE 1-ASIMILACION	FASE 2 - EXPERIMENTACION	FASE 3 - EJECUCION
2,540%	2,955%	6,065%	16,541%

9. Memoria de cálculo curva de presupuesto

EDT	Nombre de tarea	% completado	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Fin real	Costo
2.1	FASE 0-ALISTAMIENTO	100%	12,25 días	lun 04/01/16	jue 21/01/16	1	jue 21/01/16	\$ 26.830.000,00
2.2	FASE 1-ASIMILACION	100%	2 días	jue 21/01/16	lun 25/01/16	9	lun 25/01/16	\$ 4.000.000,00
2.3	FASE 2 - EXPERIMENTACION	100%	15 días	lun 25/01/16	lun 15/02/16	23	lun 15/02/16	\$ 116.800.000,00
2.4	FASE 3 - EJECUCION	12%	421 días	lun 15/02/16	mié 27/09/17	38	NOD	\$ 822.480.000,00
2.5	FASE 4 - ENTREGA	0%	32 días	mié 27/09/17	vie 10/11/17	194	NOD	\$ 153.040.000,00

FASE 0-ALISTAMIENTO	FASE 1-ASIMILACION	FASE 2 - EXPERIMENTACION
\$ 26.830.000,00	\$ 30.830.000,00	\$ 147.630.000,00