

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN- Managua**

Facultad de ciencias e Ingeniería

Departamento de Computación



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**

UNAN-MANAGUA

Título de Tesis:

Implementación de una Metodología para la Gestión del conocimiento empleando el Modelo Nonaka y Takeuchi en la Oficina de Análisis y Programación de la Empresa Nica Web Design 2019.

Para optar al Título de:

Máster en Gerencia de Tecnología de Información, Emprendimiento e Innovación

Autor: Lic. Elizabeth Pérez Gutiérrez

Tutor: Msc. Walter Pastrán Molina

Managua, Nicaragua septiembre 2019

Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente al Creador de todas las cosas, al único dador de toda sabiduría, el que me ha dado fortaleza para continuar; por ello, con toda la humildad que de mi corazón puede emanar, dedico primeramente mi trabajo a Dios.

De igual forma, dedico esta tesis a mi Madre y mi Padre, por ser los pilares más importantes de mi formación profesional y que me han ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles.

A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida, por permitirme alcanzar todos los sueños y metas encomendados en su mano.

A mi madre y padre, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

A mi Esposo, que me dio su valioso apoyo para que poder culminar este gran reto.

Al Msc. Walter Pastrán Molina, tutor de Tesis, por su valiosa guía y asesoramiento para la realización de la misma.

Al Coordinador Msc. Danilo Avendaño y a todos los docentes de la maestría, por todos los conocimientos y enseñanzas que nos impartieron.

Resumen

El objetivo de esta Investigación fue Implementar un Modelo de Gestión del Conocimiento en los principales procesos de la Empresa Nica Web Design, iniciando en primera instancia con la caracterización del entorno laboral y luego un diagnóstico del conocimiento de los trabajadores de la empresa, se aplicó un Modelo de Gestión del Conocimiento Nonaka y Takeuchi para corregir el problema de la fuga de conocimiento que se ha dado en la organización en el transcurso de los años, y finalmente se evaluó el aprendizaje de cada uno de los participantes, en la etapa de Interiorización del Modelo.

Para esta investigación se tomó una muestra de 15 personas.

Los resultados evidencian que haber aplicado el modelo de Gestión del Conocimiento Nonaka y Takeuchi, se logró una mejor administración del capital intelectual y por lo tanto una mejor cultura organizacional a través de un mayor fomento del trabajo en equipo y creación de nuevos conocimientos, almacenamiento y distribución del mismo.

Por lo tanto se concluye que la utilización de un modelo de Gestión del Conocimiento contribuye a la creación, almacenamiento, distribución y utilización de ese conocimiento generado dentro de la organización, de una forma benéfica, a través de la utilización del mismo por todos los integrantes de la empresa, para así agilizar y optimizar sus procesos.

ÍNDICE

1	Introducción	1
2	Antecedentes	2
3	Justificación	5
4	Planteamiento del problema	6
4.1	Caracterización del problema.....	6
4.2	Delimitación del problema.....	6
4.3	Formulación del problema.....	7
4.4	Sistematización del problema.....	7
5	Objetivos	8
5.1	Objetivo General.....	8
5.2	Objetivos específicos.....	8
6	Marco Teórico	9
6.1	Metodologías de Gestión del Conocimiento.....	9
6.1.1	Modelo de KPMG Consulting	9
6.1.2	Modelo de Arthur Andersen	9
6.1.3	Modelo de Nonaka y Takeuchi.....	10
6.1.4	Modelo KMAT.....	11
6.2	Modelo Nonaka y Takeuchi	11
6.3	Descripción de Términos.....	15
6.3.1	Gestión.....	15
6.3.2	Conocimiento	15
6.3.3	Gestión del Conocimiento	15
6.4	Tipos de Conocimiento.....	16
6.4.1	Conocimiento Tácito	16
6.4.2	Conocimiento Explicito	16
6.5	Sobre la Oficina de Análisis y programación	17
6.6	Nica Web Desing.....	17
6.6.1	Misión	17
6.6.2	Visión.....	17

6.6.3	Organigrama.....	18
7	Hipótesis de Investigación	19
8	Diseño Metodológico.....	19
8.1	Tipo de Estudio:.....	19
8.2	Área de Estudio	21
8.2.1	Área Geográfica.....	21
8.2.2	Área técnica.....	21
8.3	Universo y Muestra	22
9	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	22
10	Matriz de Operacionalización de Variables	23
10.1	Recurso Humano involucrado en el proceso de Gestión del Conocimiento.....	27
11	Cronograma de Actividades.....	28
12	Resultados.....	29
12.1	Resultado 1: Caracterizar el entorno Laboral	29
12.1.1	Resultado de las Encuestas, Objetivo 1	32
12.1.2	Análisis de las Encuestas:	36
12.2	Resultado 2, Elaborar un Diagnóstico del conocimiento de los trabajadores.....	37
12.2.1	Alcance del Diagnóstico	37
12.2.2	Análisis FODA.....	38
12.2.3	Cruce de Variables FODA.....	40
12.2.4	Resultado de las Encuestas, Objetivo 2	42
12.2.5	Análisis de las Encuestas:	45
12.3	Resultado 3, Aplicar el modelo de Gestión de conocimiento Nonaka y Takeuchi.....	46
12.4	Resultado 4: Evaluar el aprendizaje de los usuarios informáticos	64
13	Conclusiones	71
14	Bibliografía	73
15	Anexos	74

❖ **Tabla de Ilustraciones**

Ilustración 1 Modelo KPMG Consulting	9
Ilustración 2 Modelo Arthur Andersen	10
Ilustración 3 Modelo Nonaka y Takeuchi	10
Ilustración 4 Modelo KMAT.....	11
Ilustración 5 Modelo de Creación del Conocimiento.....	12
Ilustración 6 Fase de Socialización	13
Ilustración 7 Fase de Externalización	14
Ilustración 8 Fase de Combinación.....	14
Ilustración 9 Fase de Internalización.....	15
Ilustración 10 Organigrama Nica Web Design	18
Ilustración 11 Encuesta sobre trabajo en equipo	32
Ilustración 12 Gráfica Aprendizaje Organizacional	33
Ilustración 13 Compartir Conocimientos	33
Ilustración 14 Medios de Transmisión de Conocimiento.....	34
Ilustración 15 Compartir conocimientos 2	34
Ilustración 16 Creación de Ideas	35
Ilustración 17 Tomar en cuentas las Ideas.....	35
Ilustración 18 Existencia de Manuales Fuente: Propia.....	36
Ilustración 19 Conocer Objetivos del área	42
Ilustración 20 Conocimientos en Lenguajes de Programación	42
Ilustración 21 Conocimientos en Gestores de Bases de Datos	43
Ilustración 22 Encontrar soluciones a problemas de programación.....	44
Ilustración 23 Medios de adquisición de conocimiento	44
Ilustración 24 Ejecución de Buenas prácticas de programación.....	45

1 Introducción

La gestión del conocimiento es una disciplina que puede ayudar a mejorar el desempeño de una organización gracias a que en ésta se encontrarán los datos y la información de una empresa, logrando que se tenga el conocimiento de cuál es la situación de la empresa, como es que se puede mejorar, etc. Todo esta información tiene que ser comunicada al personal que trabaja dentro del organización para que estén conscientes de que es lo que necesita la empresa, así como también es importante la información que puedan brindar los trabajadores desde su nivel hacia un nivel más alto.

El uso de la gestión del conocimiento se ha convertido en una estrategia fundamental para poder seguir manteniendo una empresa a flote en este nuevo mundo globalizado en donde las relaciones empresariales internacionales cada vez son más complicadas.

Para continuar y para el tema que nos compete que es el área de la Oficina de Análisis y Programación de la empresa Nica Web Design, es importante la Gestión del Conocimiento, debido a la avalancha de información y su gestión que circula a diario, y la necesidad de las Organizaciones de aprender cosas nuevas cada vez más rápidamente, en un ambiente de acción cambiante.

Por las razones antes expuesta, nace este proyecto con la necesidad gestionar todo el conocimiento tácito e implícito que posean los trabajadores de la Oficina de Análisis y Programación, donde se realice en primera instancia la recolección de información, ubicación sistemática, procesamiento, almacenamiento y distribución del conocimiento, competencia y experiencia dentro de la Empresa.

Asimismo poder adoptar un nuevo modelo de trabajo en cuanto a la gestión del capital Intelectual para que el nuevo conocimiento generado se pueda compartir con el resto de trabajadores.

2 Antecedentes

En los países desarrollados las organizaciones han mostrado un interés creciente en la adopción de modelos para la gestión del conocimiento, como vía para incrementar su capacidad innovadora y la creación de ventajas competitivas, dicho interés estuvo estimulado por diversos acontecimientos en el entorno de las organizaciones (crecimiento de los mercados, fuerte competencia, desarrollo vertiginoso de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, etc), y en la medida en que las economías se desarrollan, cada vez tienen menos importancia los activos tangibles y cobran más importancia los intangibles.

Por lo tanto, se produce entonces una nueva revolución que marca una nueva era en el desarrollo de la sociedad: la era de la Información y el Conocimiento. En este ámbito el conocimiento de una organización es vital para garantizar la innovación y la supervivencia de la organización, por tal motivo es un recurso que debe ser gestionado adecuadamente.

Citando algunos Antecedentes sobre Gestión del Conocimiento tenemos:

Al Programa Naciones Unidas para el desarrollo (**PNUD**), el cual implementó un Marco estratégico de Gestión del Conocimiento en el periodo 2014-2017, el cual estaba orientado al logro de los objetivos de su plan estratégico, el proyecto tenía como prioridades en materia de Gestión del Conocimiento 1) Aprendizaje institucional y captura de conocimientos 2) Creación de redes de conocimientos 3) Apertura y participación pública, y se obtuvo como logros las Comunidades de práctica que son la piedra angular de las funciones del PNUD en materia de asesoría global en políticas y programas, al actuar como punto de enlace entre los profesionales de todas las regiones, la Plataforma Institucional Teamworks, de intercambio de información entre pares existente dentro de las Naciones Unidas, dando un paso más en la creación de redes de conocimientos entre el PNUD y los diversos asociados, las consultas públicas en línea y la movilización del conocimiento y En el plano regional, las iniciativas específicas de gestión del conocimiento, como los ejercicios de sistematización de conocimientos, las ferias de conocimiento o los proyectos de creación

de redes de conocimientos a nivel nacional (por ejemplo Solution Exchange), as mismo El PNUD cuenta con el respaldo de varios logros obtenidos en materia de gestión del conocimiento desde el establecimiento de las áreas de práctica en 1999:

De igual manera países como España han Implementado la Gestión del conocimiento, como es el caso de la empresa española **REPSOL**, la que ocupó el quinto lugar en 2008 en los premios MAKE Europeos, esta empresa define la Gestión del Conocimiento como un medio para convertir el conocimiento individual en un bien compartido accesible para el conjunto de la organización, su objetivo va encaminado a compartir ideas, gestionar las lecciones aprendidas, facilitar la transmisión de las mejores prácticas y, en consecuencia, centrado en el establecimiento de Comunidades Virtuales y Redes Sociales.

A nivel Centroamericano también tenemos a la Empresa **Rikolto Worldwide**, la que impulsa el Proyecto Gestión del Conocimiento, de la Cadena de Valor del Cacao en Centroamérica, este proyecto que se encuentra en su segunda fase y que está dada para abril 2018 a diciembre 2021 (4 años), tiene como fin contribuir en el mejoramiento de la competitividad e inclusividad en la cadena de valor del cacao a nivel regional, a través de la construcción de una visión común facilitada por los procesos de gestión de conocimiento en tecnologías, mercados y negocios, así mismo Cadena Cacao impulsa el fortalecimiento de espacios multiactores (plataformas, prototipos o grupos de trabajos), que inciden en la mejora del entendimiento de la dinámica, oportunidades y limitantes de la cadena de valor del cacao, contribuyendo a la construcción colectiva de una visión común desde una perspectiva regional valorando las ventajas comparativas contra una visión de país en Centroamérica.

Dicho proyecto contribuirá de tal modo que los productores cacaoteros centroamericanos aumenten su nivel de vida a través de productos diversificados de sistemas agroforestales de cacao (SAF). Para lograrlo, la intervención se enfoca en el desarrollo de capacidades de actores públicos y privados en Nicaragua, Honduras, El Salvador y Guatemala, para que (1) tomen decisiones en base a nuevos conocimientos basados en evidencias para producir y comercializar cacao sostenible y (2) Armonicen los lineamientos regionales para contribuir

a la integración regional, incidiendo en un entorno favorable para lograr un cacao competitivo y resiliente.

Entre las empresas Nicaragüenses involucradas en este proyecto de Gestión del conocimiento tenemos a: Cámara Nicaragüense de Cacaoteros (CANICACAO), Comisión Sectorial de Cacao, Lutheran World Relief y Ritter Sport.

A nivel regional tenemos el caso de la Gestión del Conocimiento que se implementó en el **departamento de computación de la UNAN-Managua** durante el periodo comprendido entre Marzo y Julio del año 2016, en la misma participaron docentes y director de dicho departamento, su propósito consistió en la realización de la gestión del conocimiento en docentes del departamento de computación de UNAN-Managua, aplicando el modelo Nonaka y Takeuchi.

Por otra parte también tenemos a la **DGI**, en el que se realizó un proceso para la gestión del conocimiento de la **Unidad de Sistemas Tributarios en el departamento de informática** de la Dirección de Información de la Dirección General de Ingresos, basado en el modelo (Nonaka y Takeuchi) en el año 2016.

3 Justificación

El mundo que emerge de la globalización y de la revolución de la Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), pone a nuestra disposición cantidades de información y conocimientos a una velocidad sin precedentes y en cantidades que se multiplican exponencialmente, facilitándoles a las personas nuevas posibilidades de acción y experiencias significativas.

La sociedad del conocimiento y la información son conceptos que se hacen cada vez más importantes dentro de las Instituciones y Empresas y las teorías gerenciales van determinando una tendencia hacia la Gestión del Conocimiento, convirtiéndola en un modelo esencial en la organización, ya que permanentemente, a través del conocimiento, se aumenta su valor educativo, cultural y social y económico.

Bajo esta premisa, se pretende crear una nueva cultura organizacional de Gestión del conocimiento en la Oficina de Análisis y Programación de la Empresa Nica Web Design, ya que la información tácita y experiencias adquirida a través del tiempo no son documentadas, y existe fuga de conocimientos, esto a consecuencia de no tener implementado un modelo de Gestión del conocimiento, así mismo que este trabajo sirva para que la empresa comience a identificar y documentar el conocimiento de los trabajadores, documentar las buenas prácticas e ideas innovadoras de estos, poner a disposición todo el aprendizaje que se pueda conseguir de ellos para beneficio de la organización y de los mismos colaboradores a través de compartir conocimiento explícito, ya que en muchas ocasiones ellos guardan para sí, el conocimiento explícito. Asimismo incluir en sus proyectos este modelo para que contribuya a que los objetivos, misión y visión propuestos por la Institución se cumplan, por medio de la recuperación, documentación y manejo de la información, permitiendo así establecer conceptos e ideas más robustas, junto con la generación de nuevas soluciones, optimizar tiempo, e incursionar en la innovación.

4 Planteamiento del problema

4.1 Caracterización del problema

De acuerdo a las consideraciones de las personas en cuanto al modo de trabajo de la Oficina de Análisis y Programación de la Empresa Nica Web Design, se identifican diversos problemas en la forma de Gestionar el Conocimiento.

Como punto de partida, no existe un modelo de Gestión del conocimiento que les ayude a administrar de forma óptima, a corto y largo plazo el capital Intangible.

En la empresa Nica Web Design, el conocimiento que poseen los empleados no se almacena en ningún repositorio, lo que provoca fuga de capital intelectual al momento de abandonar la empresa, esta situación ocasiona pérdidas económicas y retraso en desarrollo del trabajo cuando un empleado abandona la Empresa.

4.2 Delimitación del problema

En la Empresa Nica Web Design, existe demasiada rotación del personal y estos se llevan la experiencia adquirida durante la práctica y el ejercicio profesional llevado a cabo en la oficina de Análisis y Programación.

Otro problema existente, es que el conocimiento que han adquirido los trabajadores del área de La Oficina de Análisis y programación en el transcurso del tiempo no se gestiona, esto ocasiona que la empresa tenga que capacitar nuevamente a otras personas en una determinada función cuando abandona la Empresa y esto provoca retraso en el desarrollo de los sistemas ya que no se recopilan los requerimientos adecuados debido que el nuevo personal carece de habilidades y destreza en el proceso de desarrollo de software. Además, los problemas encontrados en todo el proceso de desarrollo de los sistemas no es documentado lo cual genera hacer una retrospectiva o realizar nuevamente búsqueda de la solución al mismo problema que se presentó en el pasado, esto a su vez genera

duplicidad de tiempo y atrasos en el proceso , cuando se puede tener al alcance una solución oportuna.

4.3 Formulación del problema

¿De qué manera el Conocimiento Gestionado podría ayudar a la mejora y agilización de las funciones de la Oficina de Análisis y Programación de la Empresa Nica Web Design?

4.4 Sistematización del problema

- ¿Cómo se puede determinar el estado actual de la cultura Organizacional que existe en la Oficina de Análisis y Programación de la Empresa Nica Web Design?
- ¿De qué manera se puede determinar el grado de conocimiento que poseen los trabajadores de la Oficina de Análisis y Programación de la Empresa Nica Web Design?
- ¿De qué modo la Oficina de Análisis y Programación llevará a cabo la Ejecución de sus procesos en un tiempo relativamente corto?
- ¿De qué forma podemos evaluar la correcta ejecución de la metodología de Gestión del Conocimiento en los procesos de la Oficina de Análisis y Programación?

5 Objetivos

5.1 Objetivo General

Proponer una metodología para la Gestión del conocimiento empleando el modelo Nonaka y Takeuchi en la Oficina de Análisis y Programación de la Empresa Nica Web Design en el primer semestre del 2019.

5.2 Objetivos específicos

- Caracterizar el entorno Laboral de la Oficina de Análisis y Programación de la Empresa Nica Web Design.
- Elaborar un Diagnóstico del conocimiento de los empleados del área la Oficina de Análisis y Programación de la Empresa Nica Web Design.
- Aplicar el modelo de Gestión de conocimiento Nonaka Takeuchi a los principales procesos empleados por el personal de la Oficina de Análisis y Programación de la Empresa Nica Web Design, como estrategia para la socialización del conocimiento Individual y Organizacional.
- Evaluar el aprendizaje de los usuarios informáticos en la etapa de Interiorización empleada en el Modelo Nonaka y Takeuchi, en los procesos principales de la Oficina de Análisis y Programación.

6 Marco Teórico

6.1 Metodologías de Gestión del Conocimiento

6.1.1 Modelo de KPMG Consulting

Dentro de una organización existen elementos de los cuales depende el aprendizaje, que no son independientes sino que se interrelacionan entre sí, por ejemplo a la cultura organizacional, la estructura existente en la organización, la actitud y motivación de los colaboradores o la capacidad que tengan para trabajar en equipo.

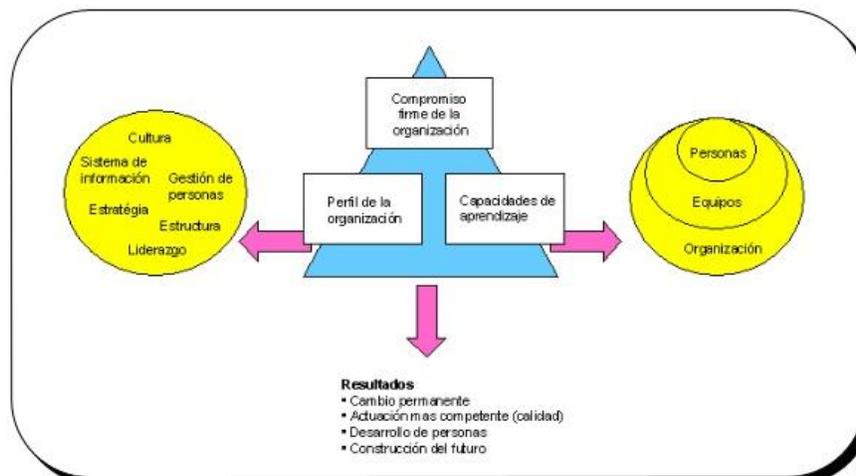


Ilustración 1 Modelo KPMG Consulting

Fuente: https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Modelo-de-KPMG-Fuente-Tejedor-y-Aguirre-1998-Disponible-en_fig3_260037952

6.1.2 Modelo de Arthur Andersen

El modelo creado por Arthur Andersen, indica que el conocimiento debe fluir desde las personas hacia la organización y desde la organización hacia las personas.

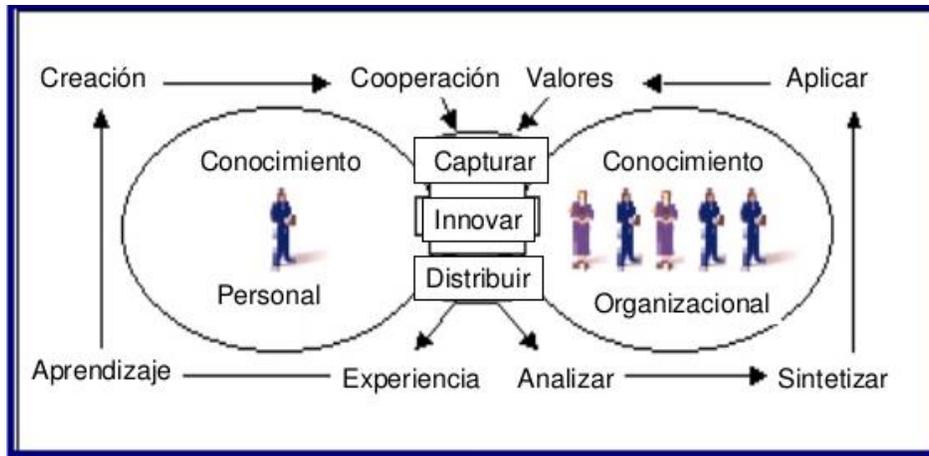


Ilustración 2 Modelo Arthur Andersen

Fuente: <http://modgestconocimientopjcb.blogspot.com/2015/10/modelo-de-andersen-1999.html>

6.1.3 Modelo de Nonaka y Takeuchi

La generación de conocimiento se basa en el intercambio de información y la constante interacción entre los tipos de conocimiento (tácito y explícito):

- ✓ Socialización (de tácito a tácito): experiencias y capacitaciones.
- ✓ Exteriorización (de tácito a explícito): el conocimiento se hace tangible.
- ✓ Combinación (de explícito a explícito): intercambio de conocimiento explícito.
- ✓ Interiorización (de explícito a tácito): interiorizar el conocimiento explícito.



Ilustración 3 Modelo Nonaka y Takeuchi

Fuente: <https://triplead.blog/2017/05/12/pioneros-en-la-gestion-del-conocimiento-nonaka-en-60-segundos/>

6.1.4 Modelo KMAT

El modelo KMAT fue desarrollado por el Centro de Calidad y Productividad Americano junto con Arthur Andersen en 1995, y busca identificar donde radican oportunidades y fortalezas en cuanto a la administración del conocimiento. El modelo indica que dentro de una organización existen 4 facilitadores que influyen en la administración que se haga del conocimiento:

- Liderazgo: alineación de objetivos estratégicos y administración de conocimiento.
- Cultura: cómo la organización enfoca y favorece el autoaprendizaje.
- Tecnología: medios que permiten que la información fluya rápidamente.
- Medición: como se mide su capital intelectual y recursos de conocimiento.



Ilustración 4 Modelo KMAT

Fuente: <https://sites.google.com/site/portaldelconocimiento123/modelo-kmat>

6.2 Modelo Nonaka y Takeuchi

Considerado como el modelo que ha dado pie a gran parte de los modelos de conocimientos posteriores, cuyo objetivo radica en informar sobre cómo las organizaciones pueden crear y promover conocimiento.

En su libro de 1995 titulado «The Knowledge-Creating Company», Nonaka y Takeuchi propusieron una teoría para explicar el fenómeno de la creación del conocimiento

organizativo. La creación de conocimiento organizativo se definió como « la capacidad de una empresa para crear nuevos conocimientos, difundirlos a toda la organización y transformarlos en productos, servicios y sistemas». Nonaka y Takeuchi argumentaron que el conocimiento es inicialmente creado por individuos y que el conocimiento creado por los individuos se convierte en conocimiento organizativo a través de un proceso de desarrollo en espiral, representado en el siguiente gráfico:



Ilustración 5 Modelo de Creación del Conocimiento

Fuente: <http://anamariaaguilera.com/nonaka-y-takeuchi/>

Nonaka y Takeuchi señalan que hay dos tipos de conocimiento: el conocimiento explícito, contenido en manuales y procedimientos, y el conocimiento tácito, sólo desarrollado por la experiencia, y que se comunica sólo de manera indirecta, a través de la metáfora y la analogía. Los directivos de EE.UU. se centran en el conocimiento explícito. Los japoneses, en cambio, se centran en el conocimiento tácito. Y ellos argumentan que esa es la clave de su éxito: los japoneses han aprendido a transformar el tácito en conocimiento explícito.

La dimensión epistemológica del modelo hace referencia a la naturaleza del conocimiento, es decir, si es tácito o explícito.

La dimensión ontológica del modelo refiere a la ubicación y fuentes del conocimiento, incluyendo los niveles individual, de grupo, organizativo e inter-organizativo; además reconoce la existencia de un conocimiento organizativo de naturaleza distinta al conocimiento individual.

Este modelo concluye que el conocimiento se produce en dos dimensiones: epistemológica y ontológica, y afirma que el conocimiento es dinámico y continuo, constituyéndose en una espiral permanente de transformación ontológica interna de conocimiento, a través de las siguientes fases:

Fase 1 Socialización: Mediante la socialización, los individuos comparten experiencias, se crea conocimiento tácito que se comparte como modelo mental y habilidades técnicas.



Ilustración 6 Fase de Socialización

Fuente: <http://anamariaaguilera.com/nonaka-y-takeuchi/>

Fase 2 Externalización: Es el proceso por el que el conocimiento tácito se convierte en conocimiento explícito. Es el proceso clave de la creación de conocimiento y de su gestión. El proceso se lleva a cabo mediante el uso de metáforas, analogías, conceptos, hipótesis, o modelos y se desarrolla mediante el diálogo y la reflexión colectiva.

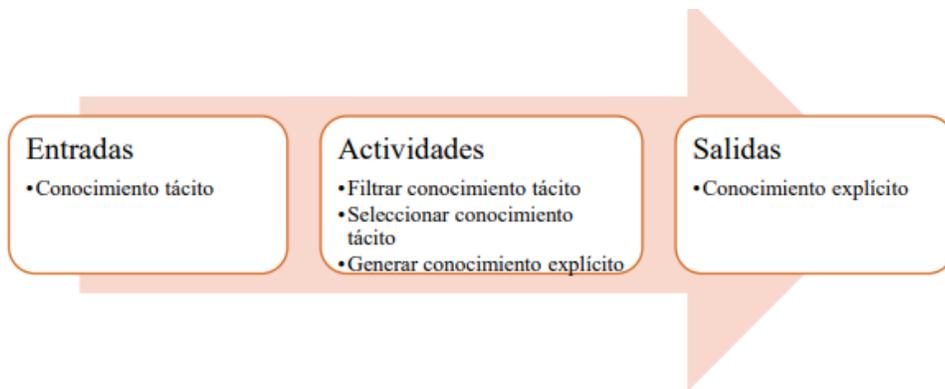


Ilustración 7 Fase de Externalización

Fuente: <http://anamariaaguilera.com/nonaka-y-takeuchi/>

Fase 3 Combinación: Es el proceso mediante el cual se convierte conocimiento explícito a explícito. Ejemplos de este proceso pueden ser los procedimientos educacionales formales, y dentro del contexto organizacional podría ser la conceptualización de un producto en una empresa y la transmisión de dicha conceptualización para su adaptación a las necesidades del entorno.

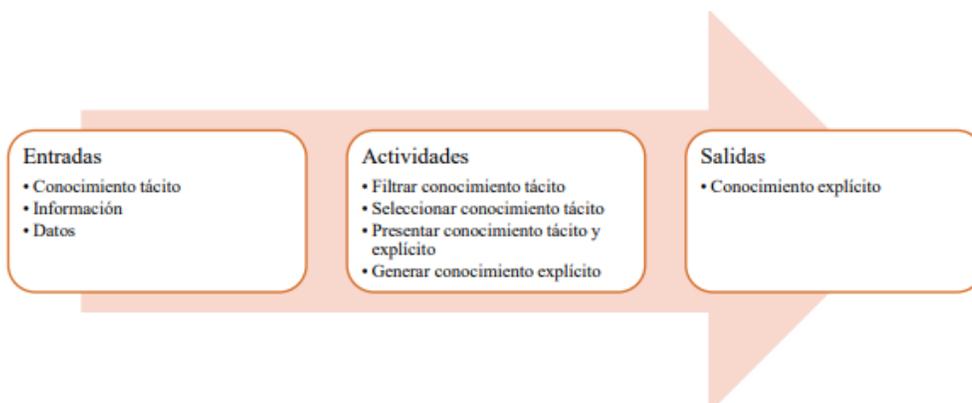


Ilustración 8 Fase de Combinación

Fuente: <http://anamariaaguilera.com/nonaka-y-takeuchi/>

Fase 4 Internalización: Es la conversión de conocimiento explícito en tácito. Está íntimamente relacionada con el “aprender haciendo” (learning by doing). Puede ser necesario documentar ese conocimiento para ayudar al individuo a ponerlo en práctica e interiorizarlo.



Ilustración 9 Fase de Internalización

Fuente: <http://anamariaaguilera.com/nonaka-y-takeuchi/>

6.3 Descripción de Términos

6.3.1 Gestión

Se define como la acción y el efecto de administrar. Comprende las ideas de gobernar, disponer dirigir, ordenar u organizar una determinada cosa o situación.

Dicho de otra manera, una gestión se refiere a todos aquellos trámites que se realizan con la finalidad de resolver una situación o materializar un proyecto. En el entorno empresarial o comercial, la gestión es asociada con la administración de un negocio.

6.3.2 Conocimiento

El conocimiento es un conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje (a posteriori), o a través de la introspección (a priori). En el sentido más amplio del término, se trata de la posesión de múltiples datos interrelacionados que, al ser tomados por sí solos, poseen un menor valor cualitativo.

6.3.3 Gestión del Conocimiento

Es el proceso de transformación de la información y los activos intangibles en valor para los clientes y los miembros de la empresa. «La gestión del conocimiento es el proceso de captura, distribución y uso eficaz del conocimiento».

6.4 Tipos de Conocimiento

6.4.1 Conocimiento Tácito

El conocimiento tácito es el bagaje de experiencias, aprendizajes y hábitos aprendidos que acumulamos a lo largo de la vida. Es altamente personal, difícil de formalizar y comunicar a los otros. El desafío sobre el conocimiento tácito es identificar cuáles elementos del conocimiento tácito pueden ser capturados y hacerlos explícitos.

El conocimiento tácito es aquel que físicamente no es palpable si no que es interno y a propiedad de cada persona en particular.

Hay dos dimensiones del conocimiento tácito:

- La primera en la dimensión técnica. La cual abarca las clases de habilidades y oficios usualmente denominadas Know-How.
- La segunda, es la dimensión cognitiva. La cual consiste de creencias, ideales, valores, esquemas y modelos mentales los cuales están profundamente enraizados en nosotros y los cuales generalmente damos por supuestos

6.4.2 Conocimiento Explicito

Por su parte el conocimiento explícito tiene forma y es sistemático, puede ser fácilmente comunicado y compartido, a menudo es documentado.

Es el conocimiento articulado expresado y registrado con palabras, números, códigos, principios universales, fórmulas científicas y notas musicales. El conocimiento explícito es fácil de comunicar, transmitir a otros, especialmente en libros, en Internet y en otros soportes orales y audiovisuales. Este tipo de conocimiento se conoce como punta del iceberg. Es lo opuesto al conocimiento tácito.

Dentro de esta categoría se encuentran los documentos, reportes, memo, mensajes, presentaciones, diseños, especificaciones, simulaciones, planos, formulas, códigos computacionales; es aquél que no necesita demasiado contenido para ser manejable.

6.5 Sobre la Oficina de Análisis y programación

Es un área encargada de la planificación y coordinación de los trabajos de análisis de los sistemas nuevos y vigentes y de la programación de los mismos, analiza y diseña procesos, procedimiento y manuales del sistema, programación y operación del equipo, salida y distribución de la información, así mismo mantiene actualizado la documentación, fija pautas, normas y objetivos a alcanzar.

6.6 Nica Web Desing

La Empresa Nica Web Desing, es una empresa 100% Nicaragüense, ofrece servicios de desarrollo de software a la medida, desarrollo sharepoint, aplicaciones móviles, diseño Web, sistemas de información, desarrollamos lo que necesite.

Partiendo de una amplia experiencia comercial, utiliza un enfoque equilibrado entre diseño y función, creamos diseño para grandes sistemas de software y sitios web desde cero.

Ponemos la tecnología al servicio de su negocio, proveyendo la automatización de los flujos de proceso, trabajando con diversas opciones del mercado.

6.6.1 Misión

Acercar la tecnología y la innovación a las empresas para acelerar y automatizar sus procesos. Transformar digitalmente y hacer más accesibles los procesos tecnológicos a todas las personas.

6.6.2 Visión

Ser la empresa tecnológica referente en la transformación digital, innovadora y líder en nuestro sector. Seguir ofreciendo soluciones globales, servicios informáticos y generación de valor a todas las empresas.

6.6.3 Organigrama

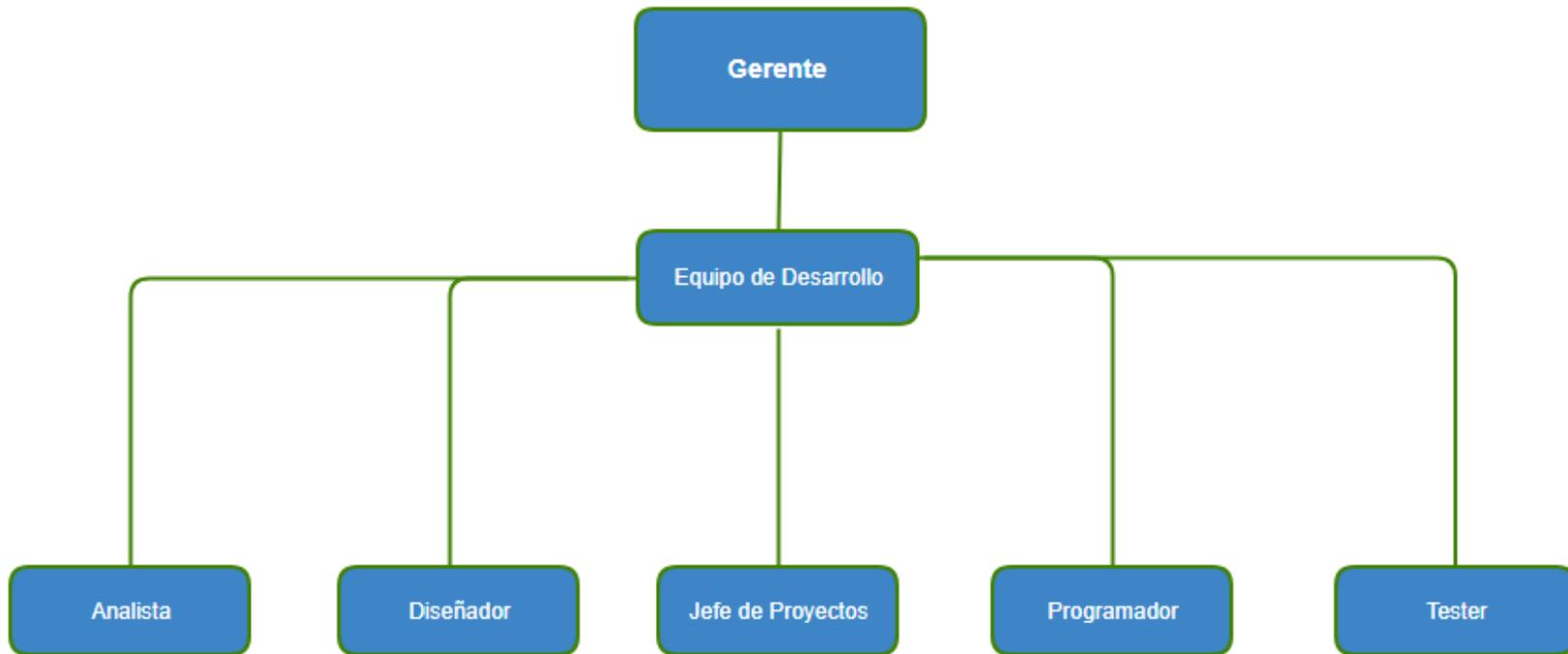


Ilustración 10 Organigrama Nica Web Design

Fuente: Propia

7 Hipótesis de Investigación

Implementar una metodología de Gestión de Conocimiento bajo el modelo (Nonaka y Takeuchi) contribuirá en la optimización del tiempo de solución a los problemas que se le presentan en el día a día a los Analista Programadores de la Oficina de Análisis y programación de la Empresa Nica Web Design, teniendo la posibilidad de hacer un mejor uso de su capital Intelectual.

8 Diseño Metodológico

8.1 Tipo de Estudio:

De acuerdo al método de Investigación, el presente Estudio es Analítico, Según el nivel de medición y análisis de la información la investigación es de tipo cuantitativo y cualitativo, descriptivo. Según las técnicas de obtención de datos es una investigación participativa, según su ubicación es de tipo transversal y según el objeto de estudio es aplicada.

Analítico:

Porque se identificó a las personas que tienen mayor experiencia en el proceso de desarrollo de software y se compararon para determinar quiénes eran los más idóneos para tomarlos en el estudio en relación a la gestión de conocimiento en el desarrollo de software. Además se analizaron las formas de trabajo de cada uno de los miembros del equipo de la Oficina de Análisis y programación de la empresa Nica Web Desing.

Cuantitativo

Porque de forma estructurada se recopiló y analizó los datos obtenidos de distintas fuentes empleando el uso de encuestas y cuestionarios para obtener resultados, tratando de cuantificar el problema y entender que tan generalizado está.

Cualitativo

Porque a través de entrevista abierta, grupos focales, técnica de observación se pudo recopilar datos verbales, de conducta u observaciones, la forma en que cada persona realiza los procesos de manera diferente, para la posterior interpretación y provecho a la información reunida en cada fase de la investigación.

Descriptivo

Porque se describió la forma de trabajo de los miembros del equipo de la Oficina de Análisis y programación de la empresa Nica Web Desing, así como los procesos que estos ejecutan y de igual forma se describió un Modelo de Gestión del Conocimiento y cada una de sus fases.

Investigación participativa

Es de tipo Investigación Acción Participativa, porque se desea transformar la forma de trabajo de los miembros de la oficina de análisis y programación de la empresa Nica Web Desing y diseñar un modelo de trabajo de manera colectiva con los miembros del equipo que tienen mayor experiencia en los procesos que lleva a cabo la oficina, de manera que generen conocimiento a partir de sus experiencias y guiado por el investigador a través de herramientas metodológicas y ese conocimiento sea empoderado por el equipo de manera que permita un entramado de conocimiento, ampliación del proceso y la transformación de las actividades. Se realizaron reuniones muy frecuentes y el investigador observó la forma de trabajo de cada miembro, se mostró y se explicó el modelo de gestión de conocimiento al grupo identificado como muestra, se recopiló información para el sustento de cada una de sus etapas con apoyo de los integrantes del equipo que formaron parte de la investigación.

Transversal

El estudio es transversal porque se analizaron los datos de variables recopiladas en un periodo de tiempo sobre la muestra de la investigación definida en el estudio. Se capturó la opinión del grupo de personas en un momento y tiempo específico. Esta información fue proporcionada por los integrantes seleccionados.

Aplicativo

Porque se aplicó el Modelo de Gestión del conocimiento Nonaka y Takeuchi a los principales procesos de la Oficina de Análisis y programación de la empresa Nica Web Design.

La investigación busca la aplicación de los conocimientos depurados y perfeccionados para el ejercicio de las actividades que se llevan a cabo a diario.

La muestra seleccionada de los participantes para este estudio socializó, sistematizó, afinó los procesos, y los expertos aportaron a la mejora de los principales procesos, para luego ejecutar las actividades por los usuarios y posteriormente ser evaluadas.

8.2 Área de Estudio

8.2.1 Área Geográfica

El presente estudio se implementó en la Empresa Nica Web Design, cuya ubicación se encuentra en el departamento de Managua.

8.2.2 Área técnica

El programa de Maestría en Gerencia de TI Emprendimiento e Innovación de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua establece ciertas áreas técnicas de prioridad, entre ellas se encuentra el área de Gestión del Conocimiento, donde se encuentra la línea de investigación: Gestión del Conocimiento Organizacional, la cual permitió

desarrollar el tema “Implementación de una Metodología para la Gestión del conocimiento empleando el Modelo Nonaka y Takeuchi”.

8.3 Universo y Muestra

El universo de este estudio está compuesto por el personal de la Oficina de Análisis y Programación de la Empresa Nica Web Design.

Para esta investigación se usó el muestreo no probabilístico por conveniencia, tomando una muestra de 15 personas, incluyendo el Responsable y trabajadores de la Oficina en mención.

9 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

- **Encuesta**

Se hizo uso de este instrumento en diversas ocasiones, ya que debemos recopilar datos mediante un cuestionario para obtener la información necesaria para ayudar en el proceso de esta investigación y poder realizar datos estadísticos.

- **Entrevistas:**

Se hizo uso de este instrumento, prescribiendo preguntas dirigidas hacia los involucrados en relación al objetivo que se quiere conocer.

- **Grupo Focal:**

Se hizo uso de esta técnica para recolectar información de manera para determinar la forma en cómo se realizan los procesos en las diversas etapas del desarrollo de los sistemas.

- **Análisis Documental**

Mediante este instrumento, analizamos los documentos proporcionados por las diversas áreas de la empresa para conocer como realizaban el proceso de desarrollo de los sistemas.

10 Matriz de Operacionalización de Variables

Objetivo 1: Caracterizar el Entorno Laboral de la Oficina de Análisis y Programación

Variable conceptual	Dimensiones	Sub-dimensiones	Indicador	Técnicas de Recolección de Información					Instrumento	Participante
				Encuestas	Entrevistas	Observación	Análisis Documental	Grupo Focal		Actores
Entorno Laboral de la Oficina de Análisis y Programación de la Empresa Nica Web Design.	Procesos Administrativos de la Oficina	Planificación	Cumplimiento de las metas						Archivo Digital	Responsable de la oficina de análisis y programación.
		Organización	Tareas asignadas				✓			
		Ejecución Monitoreo	Nivel de cumplimiento							
	Procesos Tecnológicos	Análisis	Requerimientos del sistema	✓	✓				Guía de preguntas	Analistas
		Diseño	Base de datos					Formulario de la encuesta		
		Desarrollo	Formularios Prototipos Lenguajes de programación Metodologías de desarrollo	✓	✓				Guía de preguntas Formulario de la encuesta	Diseñador

		Pruebas	Resultados	✓	✓				Guía de preguntas Formulario de la encuesta	Programador
	Servicios	Documentación de aplicación. Mantenimiento Capacitación	Manual técnico Manual de usuario Cantidad de aplicaciones actualizadas Capacitaciones para los usuarios.		✓				Guía de preguntas	Responsable de la oficina de análisis y programación.
	Personal	Competencias	Habilidades Destreza experiencias	✓	✓				Guía de preguntas Formulario de la encuesta	Analista Desarrollador

Objetivo 2: Diagnóstico del conocimiento de los trabajadores del área la Oficina de Análisis y Programación.

Variable conceptual	Dimensión	Sub-dimensiones	Indicador	Técnicas de Recolección de Información					Instrumento	Participante
				Encuestas	Entrevistas	Chat	Análisis Documental	Grupo Focal		Actores
Diagnóstico del conocimiento de los trabajadores del área la Oficina de Análisis y Programación de Nica Web Design	Personal	Conocimientos	Conocimiento tácito		✓		✓		Guía de Preguntas Reporte de Evaluación del Desempeño	Responsable de la oficina, analistas, Programadores. Responsable de la oficina, analistas, Programadores.

Objetivo 3: Aplicar el modelo de Gestión de conocimiento Nonaka y Takeuchi al proceso de desarrollo de software

Objetivo 4: Evaluar el aprendizaje de los usuarios informáticos en la etapa de Interiorización empleada en el Modelo

Variable conceptual	Dimensión	Sub-dimensiones	Indicador	Técnicas de Recolección de Información					Instrumento	Participante
				Encuestas	Entrevistas	Chat	Análisis Documental	Grupo Focal		Actores
Modelo de Gestión de conocimiento Nonaka Takeuchi.	Socialización	Procesos de análisis, diseño, programación y pruebas de software	Cantidad de reuniones, cantidad de acuerdos.					✓	Guía de preguntas	Responsable de la Oficina de Análisis y programación Analistas, Programadores
	Externalización	Digitalización y almacenamiento	Documentación explícita					✓	Guía de preguntas	
	Combinación	Fuentes externas e internas	Cantidad de aportes, procedimientos consolidados			✓		✓	Guía de preguntas Herramienta de colaboración	Expertos externos e Internos
	Interiorización	Aprendizaje Valoración	Evaluación del desempeño		✓				Guía de preguntas	Analistas programadores
Aprendizaje de los usuarios informáticos en la etapa de Interiorización	Aprendizaje	Conocimiento tácito	Evaluación del desempeño		✓				Guía de preguntas	Analistas programadores

10.1 Recurso Humano involucrado en el proceso de Gestión del Conocimiento

Cargos	Funciones
Responsable de Análisis y Programación	<ul style="list-style-type: none">-Planifica, organizar y Monitorear la implementación de los sistemas informáticos-Evalúa el desarrollo de los sistemas Informáticos y aplicaciones Web- Coordinar el trabajo de los analistas programadores de sistemas-Coordinar los respaldos de las bases de datos
Analistas Programadores	<ul style="list-style-type: none">-Realizar Mecanismos Informáticos que permitan facilitar los procesos en las diferentes áreas-Realizar Aplicaciones Web y sistemas de Información-Realizar codificación-Prueba de errores-Análisis de bases de datos-Mantenimiento a los diferentes sistemas de las distintas áreas.-Realizar informes de las actividades llevadas a cabo

11 Cronograma de Actividades

	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	★	Realización de Tesis	149 días	mar 05/03/19	vie 27/09/19	
2	★	Lograr aceptación de la Empresa para la ejecución del proyecto	2 días	mié 06/03/19	jue 07/03/19	
3	★	Proponer a los responsables del área el desarrollo del proyecto	1 día	vie 08/03/19	vie 08/03/19	2
4	★	Caracterizar el Entorno Laboral y Conocimiento de los trabajadores	47 días	lun 11/03/19	mar 14/05/19	3
5	★	Identificar la problemática existente	10 días	mar 05/03/19	lun 18/03/19	
6	★	Crear la Ficha de recolección de Información (Encuesta)	4 días	mar 19/03/19	vie 22/03/19	5
7	★	Solicitud de aprobación para aplicar el formulario de encuesta	3 días	lun 25/03/19	mié 27/03/19	6
8	★	Aplicar el formulario de encuesta	3 días	jue 28/03/19	lun 01/04/19	7
9	★	Análisis de los Datos obtenidos	11 días	mar 02/04/19	mar 16/04/19	8
10	★	Documentar los resultados del Análisi	5 días	mié 17/04/19	mar 23/04/19	9
11	★	Diagnostico de los procesos ejecutad	7 días	mié 24/04/19	jue 02/05/19	10
12	★	Aplicar el Modelo Nonaka y Takeuchi	40 días	vie 03/05/19	jue 27/06/19	
13	★	Fase de Socialización	4 días	vie 03/05/19	mié 08/05/19	
14	★	Fase de Exteriorización	5 días	vie 10/05/19	jue 16/05/19	
15	★	Fase de Combinación	5 días	jue 16/05/19	mié 22/05/19	
16	★	Fase de Interiorización	5 días	mié 22/05/19	mar 28/05/19	
17	★	Evaluar el Aprendizaje del Modelo	5 días	mié 29/05/19	mar 04/06/19	
18	★	Creacion de documento Final de	80 días	jue 06/06/19	mié 25/09/19	

12 Resultados

12.1 Resultado 1: Caracterizar el entorno Laboral

Para recopilar los datos y poner obtener los resultados hicimos uso de la encuesta, la cual tuvo por objetivo conocer las creencias, valores, actitudes y tradiciones entre los grupos existentes, aprendizaje individual, aprendizaje organizacional, si se toma en cuenta el compartir conocimientos, si se toman en cuenta las ideas de los trabajadores y práctica de trabajo en equipo del área de análisis y programación.

En estas encuestas se tomaron como muestra a todos los colaboradores de la oficina de análisis y programación (15 personas).

A Continuación describimos el entorno laboral, los Procesos y servicios que realizan en la oficina de Análisis y programación y tecnologías que usan:

Procesos Administrativos:

Planificar:

La oficina de Análisis y programación planifica cada una de las tareas que se llevaran a cabo, así mismo realiza un plan trimestral donde se plantean los objetivos y metas a cumplir.

Organizar

Este proceso es llevado a cabo mediante la División del trabajo para cada uno de los Analistas programadores.

Ejecutar

La Oficina de Análisis y programación ejecuta las tareas asignadas.

Monitorear

El responsable de la Oficina de Análisis y Programación, envía un informe semanal de las tareas ejecutadas y de las actividades que estén pendientes.

Servicios

- Desarrollo de software: Brindar aplicaciones a medida de acuerdo a los requerimientos que soliciten
- Diseño Web
- e-Marketing
- Consultoría

Procesos Tecnológicos

Análisis y diseño

Se obtienen los requerimientos para el sistema web. Esto consiste en reuniones con el cliente, donde el cliente expone los diferentes procesos que se deben automatizar. El analista de sistemas recopila esta información de varias maneras, escribiendo en un cuaderno o en un archivo Word, recibiendo y enviando correos con el cliente, conferencias virtuales con el cliente, etc. Esta información se organiza de la siguiente manera:

Casos de uso: que son los requerimientos enviados al programador para su posterior desarrollo.

Manual Técnico: documento con información sobre los elementos técnicos sobre lo que está desarrollado la infraestructura del sistema web: códigos fuente, bases de datos, web services, etc.

Manual de Usuario: documento que indica como el usuario final debe interactuar y hacer uso del sistema web.

Diseño web

Los diseñadores Web reciben información relativas al cliente, como el logo, imágenes y textos, crean propuestas de diseño para el sistema web con la herramienta Photoshop. (Estas propuestas se crean en forma de imágenes), las propuestas son mostradas al cliente y este brinda sus observaciones para que el diseñador web modifique una o algunas de ellas. Luego estas modificaciones

nuevamente son mostradas al cliente y éste elige la propuesta que mejor le pareció. De igual forma los diseñadores Web crean la estructura html del sistema web, tales como el header, footer, menu, etc., así como las hojas de estilos que servirán para aplicar los colores y diseños de los textos html y controles web y también ellos garantizan que la estructura siga un estándar responsive, de tal manera que el sistema web pueda ser visualizado correctamente desde cualquier tipo de dispositivo.

Desarrollo

El programador recibe los casos de uso que hay que convertir en procesos automatizados, haciendo uso de lenguajes de programación y frameworks web. Se utiliza un manual de buenas prácticas de programación, de tal manera que el código fuente sea legible de la mejor manera posible.

De igual modo, el programador debe realizar pruebas unitarias sobre el código fuente desarrollada, de tal forma que debe garantizar que exista la mínima cantidad de errores posibles.

Pruebas

Se realizan pruebas por cada componente, para verificar que cumplan con la funcionalidad por la cual fue desarrollado. Se validan los procesos y validaciones que deben de cumplir. El personal encargado de las pruebas hace uso de un manual técnico de pruebas, el cual debe aplicar a los diferentes componentes del sistema web, para poder encontrar errores de programación y errores lógicos.

Publicación

Se crea un manual de instalación, para que ayude en el proceso de publicación del sistema web en el servidor de producción. Este contiene los pasos secuenciales y los procedimientos para la instalación de cada componente técnico.

12.1.1 Resultado de las Encuestas, Objetivo 1

Trabajo en equipo

Cuando se les preguntó a los encuestados sobre ¿Está de acuerdo con que trabajando en equipo se logran ejecutar las actividades más eficientemente y en menos tiempo, logrando así el cumplimiento de los objetivos?, el 80% de participantes respondió que están totalmente de acuerdo y solo un 20% respondió estar De acuerdo.

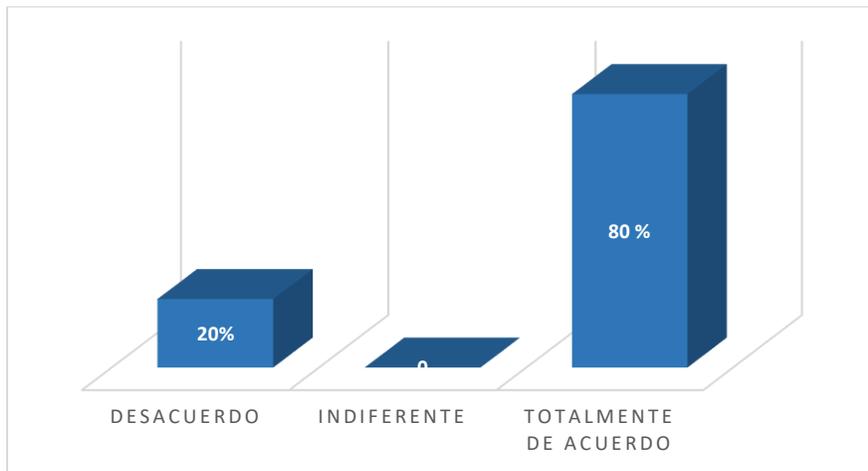


Ilustración 11 Encuesta sobre trabajo en equipo

Fuente: Propia

Aprendizaje Organizacional:

En este punto se consultó sobre ¿Estaría de acuerdo en documentar sus conocimientos alcanzados mediante las experiencias adquiridas, para formar parte de una red de conocimientos disponible para todos los trabajadores de la oficina?, a lo cual se obtuvo como resultado que el 100% de los participantes dijo estar de acuerdo en documentar sus conocimientos.

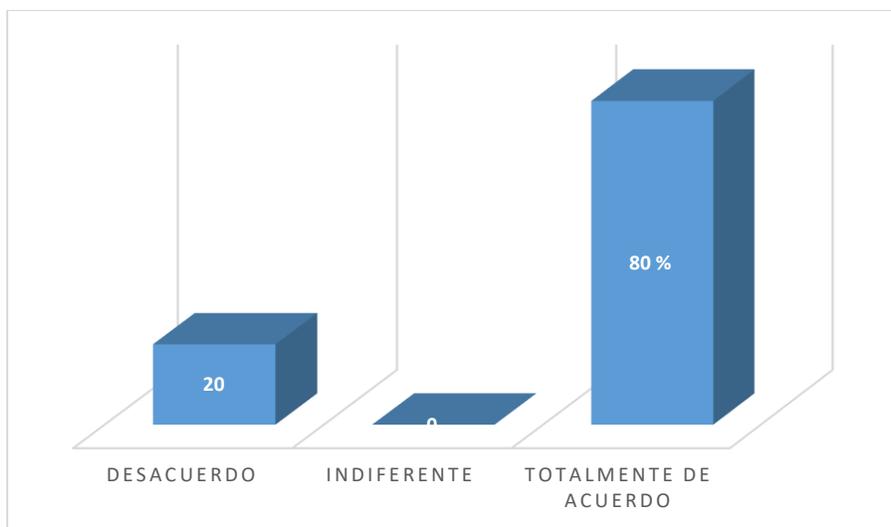


Ilustración 12 Gráfica Aprendizaje Organizacional

Compartir Conocimientos

¿Le gustaría compartir sus conocimientos con el objetivo de proporcionar ayuda y mantener una mejor comunicación en el área?, a esta respuesta obtuvimos como resultado que el 100 % del participante dijo estar Totalmente de acuerdo.

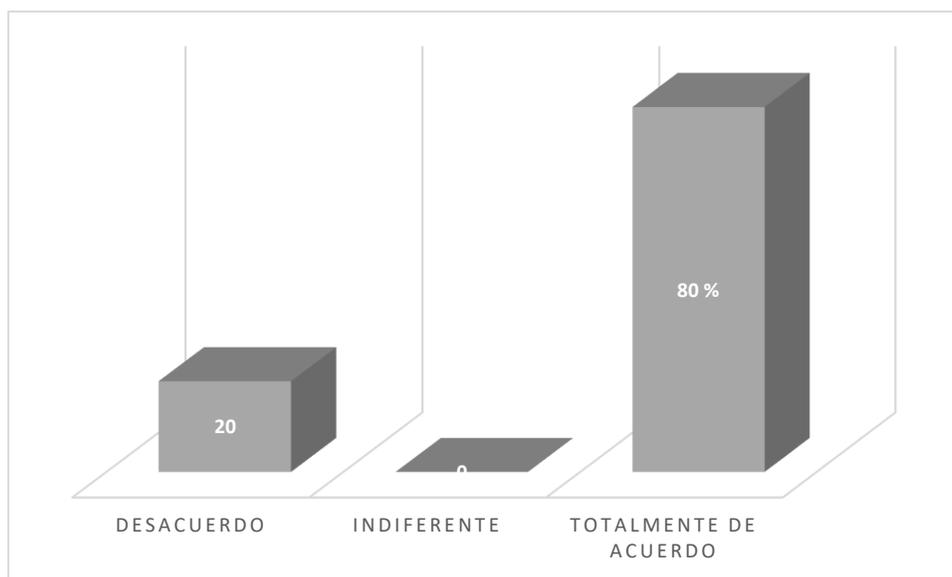


Ilustración 13 Compartir Conocimientos

Fuente: Propia

Medios de Transmisión de Conocimientos

¿Cuáles de los siguientes medios, es el más común para compartir conocimientos en su lugar de trabajo?, a esta interrogante obtuvimos como resultado que el personal de la oficina de Análisis y programación el 56% de las veces que comparten conocimiento es mediante la conversación y un 33% mediante reuniones.

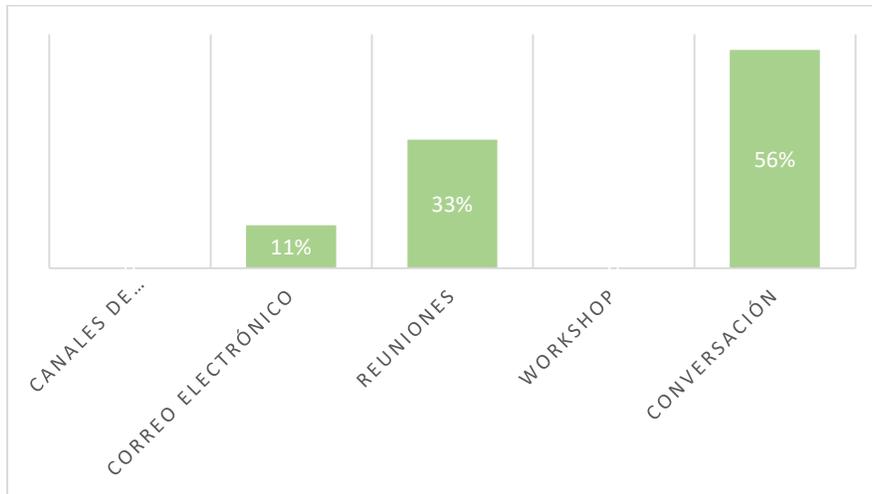


Ilustración 14 Medios de Transmisión de Conocimiento

Fuente Propia

¿Estaría dispuesto a compartir sus conocimientos tecnológicos de programación siguiendo un modelo de gestión de conocimientos?, a esta interrogante obtuvimos como resultado que un 33% respondió no estar de acuerdo, un 67% totalmente de acuerdo.

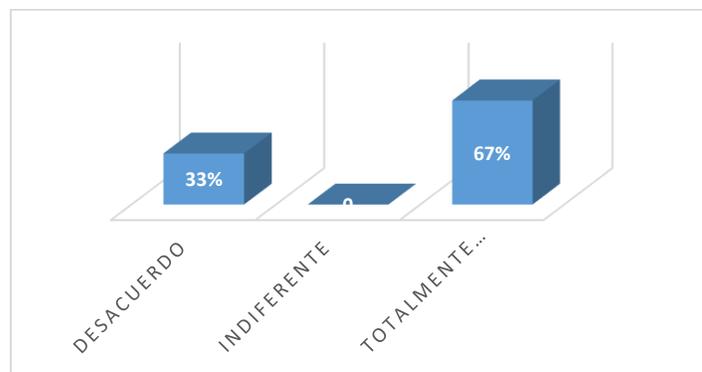


Ilustración 15 Compartir conocimientos 2

Fuente: Propia

Creación de ideas

¿El área cuenta con mecanismos que fomenten la creación de ideas?, a esta interrogante obtuvimos como resultado que el 60% del participante respondió que no existen mecanismos en el área para la creación de ideas y el 40% respondió que sí.

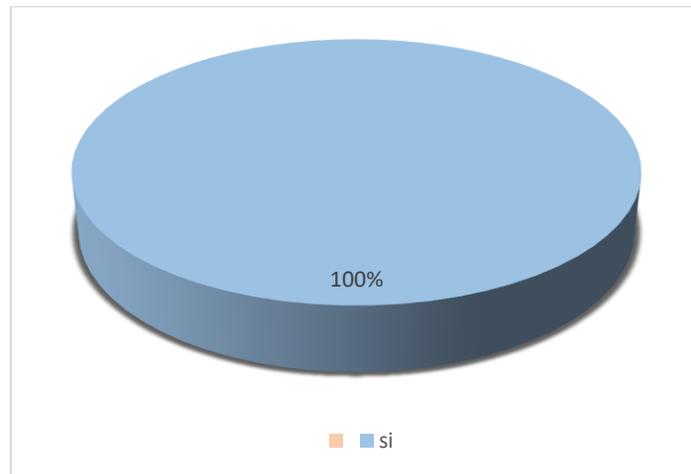


Ilustración 16 Creación de Ideas

Fuente propia

Tomar en Cuenta las Ideas

¿Se toman en cuenta ideas, propuesta de los trabajadores?, a esta interrogante obtuvimos como resultados que un 100% de los encuestados afirma que Sí, sus ideas son tomadas en cuenta.

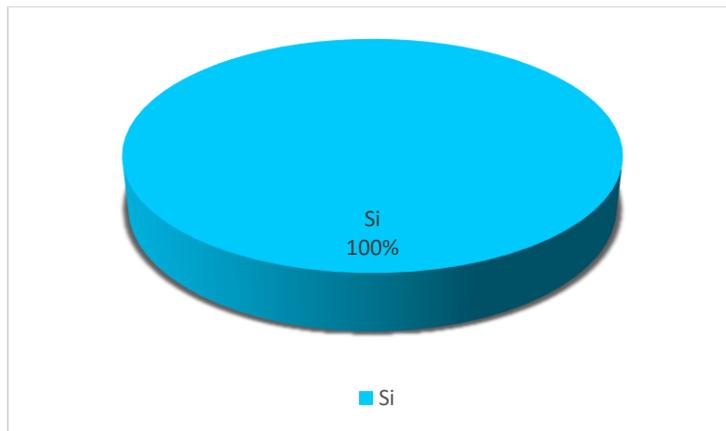


Ilustración 17 Tomar en cuentas las Ideas

Fuente: propia

Existencia de Manuales

¿Existen manuales que ayuden a realizar su trabajo de manera más rápida y óptima?, a esta interrogante tuvimos como respuesta que No, no existen manuales que les indique como llevar a cabo de manera más óptima su trabajo.

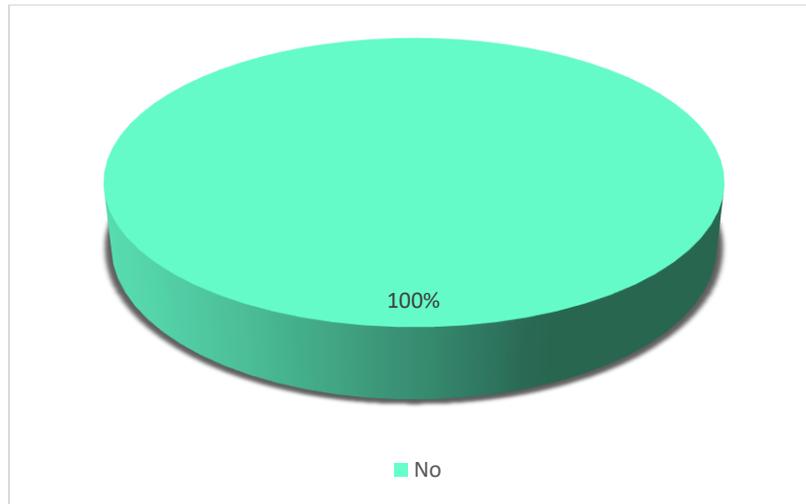


Ilustración 18 Existencia de Manuales

Fuente: Propia

12.1.2 Análisis de las Encuestas:

Los resultados conseguidos nos revelaron que la Cultura Organizacional que practica la Oficina de análisis y programación de la Empresa Nica Web Design, es una cultura de trabajo en equipo, lo que permite afrontar mejor el día a día, todos opinan favorablemente que trabajando en equipo se logran cumplir de manera óptima los objetivos del área, así como también compartir sus conocimientos con el resto del equipo.

12.2 Resultado 2, Elaborar un Diagnóstico del conocimiento de los trabajadores

En este punto abordamos preguntas sobre la Gestión del conocimiento que tiene cada uno de los involucrados, beneficios de aplicación de la Gestión del conocimiento.

La finalidad de las encuestas fue conocer y determinar que conocimientos tenían los trabajadores de la Oficina de Análisis y Programación, sobre el término de gestión del conocimiento, ventajas y diferentes modelos de Gestión del Conocimiento, a su vez se quería establecer cuál sería el grado de compromiso e importancia que le darían al modelo de Gestión del Conocimiento en el momento de implementarse en la oficina.

12.2.1 Alcance del Diagnóstico

Este aborda el proceso de desarrollo de software de la Oficina de Análisis y programación de la Empresa Nica Web Design, así como el conocimiento de los analistas del área en mención.

Se utilizará para desarrollar un plan que tome en consideración muchos y diferentes factores internos y externos para así maximizar el potencial de las fuerzas y oportunidades minimizando así el impacto de las debilidades y amenazas.

12.2.2 Análisis FODA

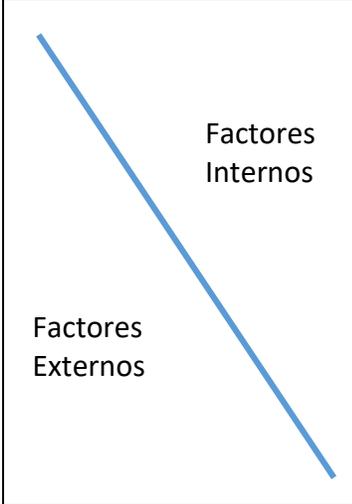
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de Análisis -Trabajo en equipo -Compañerismo -Responsabilidad -En busca de mejoras continuas para la ejecución de los procesos -Mejora en tiempo de atención a las solicitudes -Personal calificado -Puntualidad -Disciplina -Estudios Autodidactas - Acceso a información a través de Internet - Apoyar a compañeros en dar solución a alguna tarea que demande. 	<ul style="list-style-type: none"> - Posibilidad de crear nuevos sistemas para satisfacer las necesidades de las áreas solicitantes. -Adopción de una nueva cultura de trabajo -Adquisición de nuevos conocimientos tecnológicos de desarrollo de software -Compartir y adquirir conocimientos -Capacitaciones -Conocimiento de compañeros - Tomar cursos especializados en algún lenguaje de programación
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> -No existe un modelo de Gestión del conocimiento - No existe una política formalmente establecida para manejar y compartir el conocimiento. - Carecer de experiencia en nuevos lenguajes de programación que están actualmente siendo utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de capacitación -Equipos de cómputo de bajo rendimiento -Se carece de un espacio adecuado para realizar reuniones. - Caída repentina de la conexión a red -Equipos utilizados para la programación presentan problemas notorios de deterioro. (casi Inoperantes) -No implementación de nuevos proyectos - Actualizaciones de software, que pudiesen perjudicar aplicaciones ya desarrolladas. - No se transmite el conocimiento adquirido.

Resumen del Análisis FODA

Una vez que se elaboró el Análisis FODA en la Oficina de Análisis y programación de la Empresa Nica Web Design, se pudo conocer el entorno y las características Individuales de los trabajadores en la Matriz.

Durante este proceso de indagar el conocimiento de cada uno de ellos se llega a la conclusión que es importante la implementación de un modelo de Gestión del Conocimiento que ayude a superar las debilidades e incrementar las fortalezas para el personal y a su vez para la empresa, ya que un modelo de Gestión del conocimiento contribuirá a hacer una gestión estratégica del conocimiento más eficaz, gracias a la documentación de las mejores técnicas, prácticas y soluciones, aumento de la eficiencia y la productividad con más colaboración y el uso de los procesos más adecuados, Incremento del trabajo en equipo, de la innovación y de la búsqueda de soluciones creativas, disminución del desfase del aprendizaje y más obtención de conocimientos de una forma sistemática, acelerando la curva de productividad de los nuevos trabajadores a través de la formación asertiva y el acceso a los datos, a la información y al conocimiento que necesitan.

12.2.3 Cruce de Variables FODA

 <p>Factores Internos</p> <p>Factores Externos</p>	<p>- Lista de Fortalezas</p> <p>F1. En busca de mejoras continuas para la ejecución de los procesos.</p> <p>F2. Mejora en tiempo de atención a las solicitudes</p> <p>F3. Apoyar a compañeros en dar solución a alguna tarea que demande.</p>	<p>- Lista de Debilidades</p> <p>D1. Carecer de experiencia en nuevos lenguajes de programación que están actualmente siendo utilizadas</p> <p>D2. No existe una política formalmente establecida para manejar y compartir el conocimiento</p> <p>D3. No existe un modelo de Gestión del conocimiento</p>
<p>- Lista de Oportunidades</p> <p>O1. Adquisición de nuevos conocimientos tecnológicos de desarrollo de software</p> <p>O2. Tomar cursos especializados en algún lenguaje de programación</p> <p>O3. Adopción de una nueva cultura de trabajo</p>	<p>FO(Maxi – Maxi)</p> <p>Que estrategias contribuyen a las fortalezas para maximizar las oportunidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Implementar programas de capacitaciones en donde se aprenda el uso en nuevas técnicas y tendencias de las tecnologías de desarrollo de software actuales, lo cual permita alcanzar más expertise y mejorar las competencias, logrando de esta forma un mejor rendimiento, desempeño y eficiencia en las labores cotidianas del área. 	<p>DO(Mini – Maxi)</p> <p>Que estrategias contribuyen a minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Hacer un diagnóstico sobre las tendencias utilizadas actualmente por otras empresas y de este modo ser propositivo y exponer las necesidades ante la dirección superior para tratar de que se puedan brindar capacitaciones especializadas a los trabajadores sobre las nuevas tendencias tecnológicas en desarrollo de software y de este modo mejorar los conocimientos y capacidades de los trabajadores del área y lograr más eficiencia en las labores cotidianas.

- Lista de Amenazas	FA(Maxi – Mini)	DA(Mini – Mini)
<p>A1. Equipos de cómputo de bajo rendimiento</p> <p>A2. No se transmite el conocimiento adquirido</p>	<p>Que estrategias contribuyen a maximizar las fortalezas y minimizar las amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Proponer a la alta Gerencia cambios de los equipos de cómputo los cuales son la base o herramienta fundamental para el trabajo, y de este modo brindar a los trabajadores los insumos para que realicen su trabajo de manera más óptima y eficiente. 	<p>Que estrategias contribuyen a minimizar las debilidades como las amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Implementar una metodología de gestión del conocimiento para el manejo del capital intangible como es el conocimiento, el cual se genera de manera individual y colectiva a través del intercambio de opiniones y experiencias y la documentación de las mismas y que a su vez que pueda ser distribuido al resto del equipo, logrando con esto alcanzar una mejora significativa en el proceso de desarrollo de software.

12.2.4 Resultado de las Encuestas, Objetivo 2

Conocer objetivos del área:

Cuando se les preguntó ¿Conoce usted la misión y objetivos de su área?, el 100% de los participantes respondió que sí.

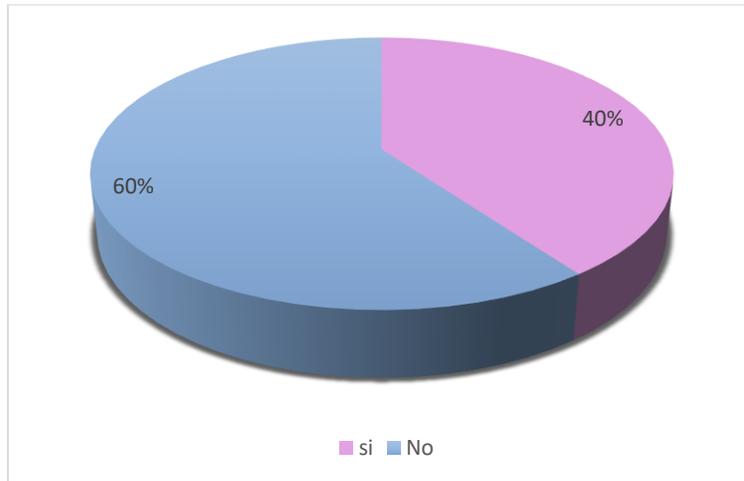


Ilustración 19 Conocer Objetivos del área

Fuente: Propia

Conocimiento en Lenguajes de Programación

¿Domina más de un lenguaje de programación?, ¿Cuáles? A esta pregunta tuvimos como resultado que solo el 5% del personal domina varios lenguajes de programación y el 16% domina conocimiento en común sobre 3 tipos de lenguajes de programación.

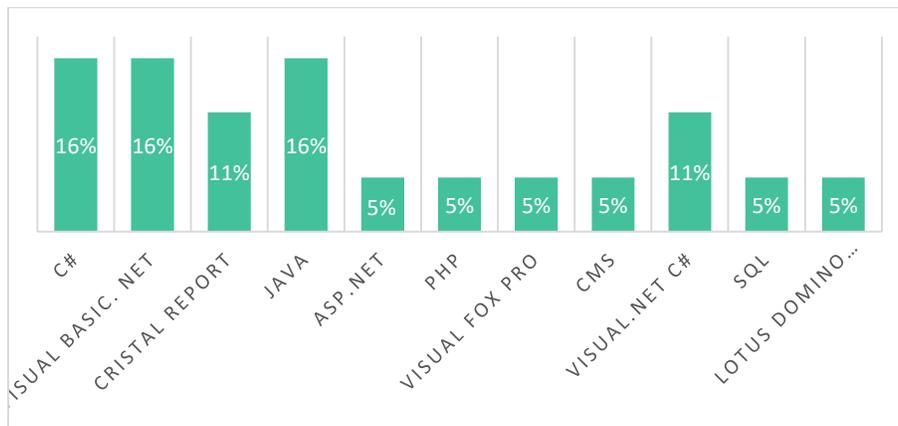


Ilustración 20 Conocimientos en Lenguajes de Programación

Fuente: Propia

Conocimiento en Gestores de bases de Datos

¿Ha trabajado con diferentes gestores de Base de datos?, ¿Cuáles? La mayoría de los encuestados dominan el mismo uso en común de los gestores de bases de datos Sql server y Mysql y solo un pequeño porcentaje domina Postgre sql.

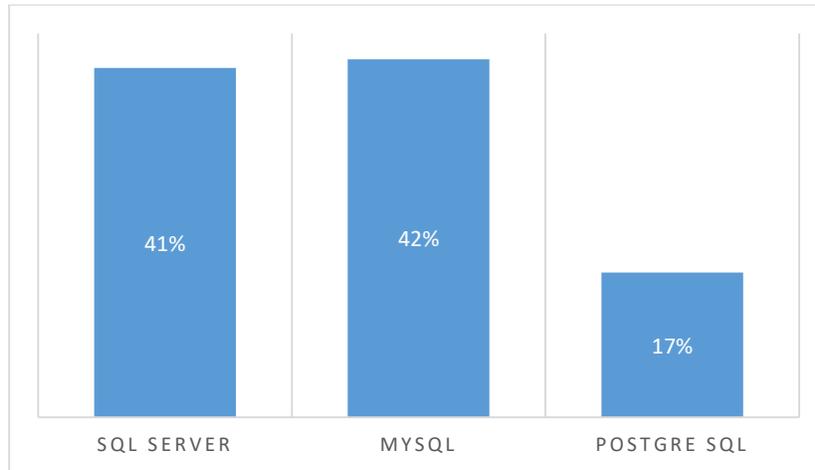


Ilustración 21 Conocimientos en Gestores de Bases de Datos

Fuente: Propia

Solución a problemas de programación

Según su experiencia, ¿Cuál cree usted que sería la manera más idónea para hallar un código de programación como solución a un problema?, la mayoría de los encuestados respondió en un 27%, que buscando en sitios web, consultando a compañeros solucionaban los problemas que se les presentaban en la programación, y un 20% respondió buscaba códigos de soluciones al problema de programación buscando en sitios en Español e Inglés y solo un 6% respondió que los resolvía consultando en foros.

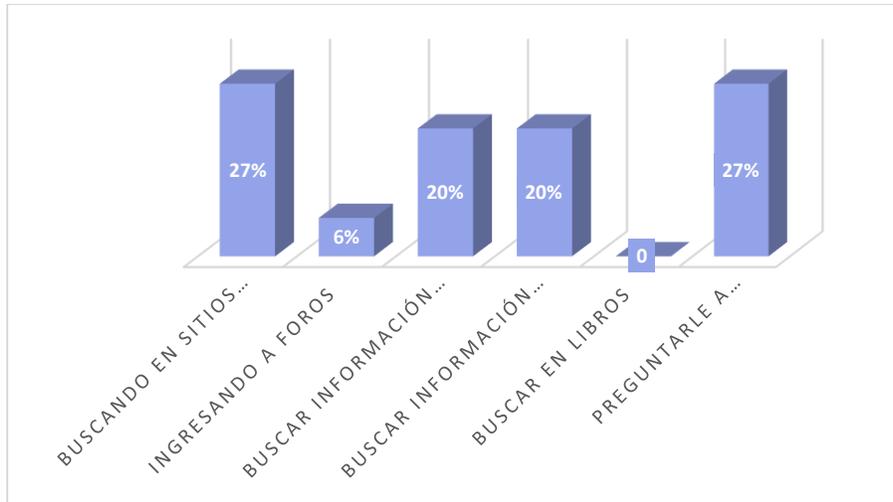


Ilustración 22 Encontrar soluciones a problemas de programación

Fuente: Propia

Adquisición de Conocimiento

¿De qué forma ha logrado adquirir sus conocimientos?, En este punto los Encuestados respondieron en un 36% que los conocimientos que han adquirido ha sido de forma autodidacta o empírica, el 29% por medio de conversaciones con compañeros, un 28% a través de cursos de capacitación y solo un 7% a través de personas externas a su entorno.

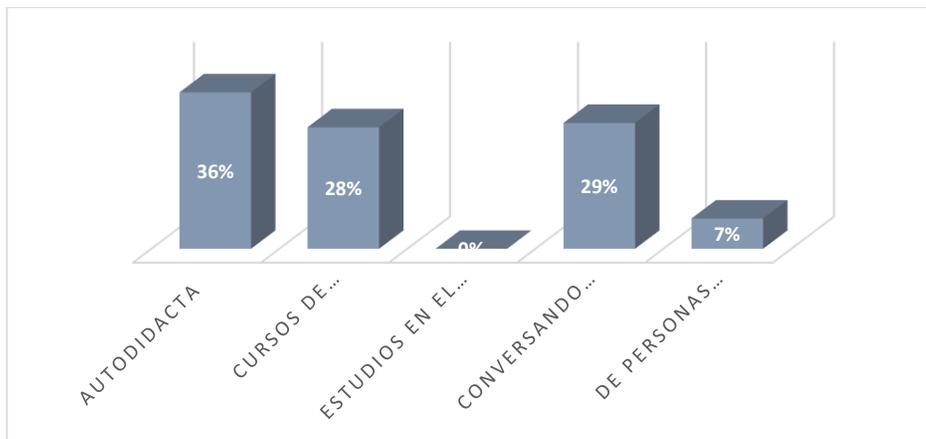


Ilustración 23 Medios de adquisición de conocimiento

Fuente: Propia

Ejecutar las buenas Prácticas en la programación

¿De qué manera Ejecuta las buenas prácticas de programación?, a esta pregunta tuvimos como respuesta que el 29% de los encuestados dijo ejecutar las buenas prácticas de programación mediante el comentario de códigos y la reutilización de códigos, un 24% mediante la estandarización de códigos fuentes y un 18% mediante la optimización de códigos.

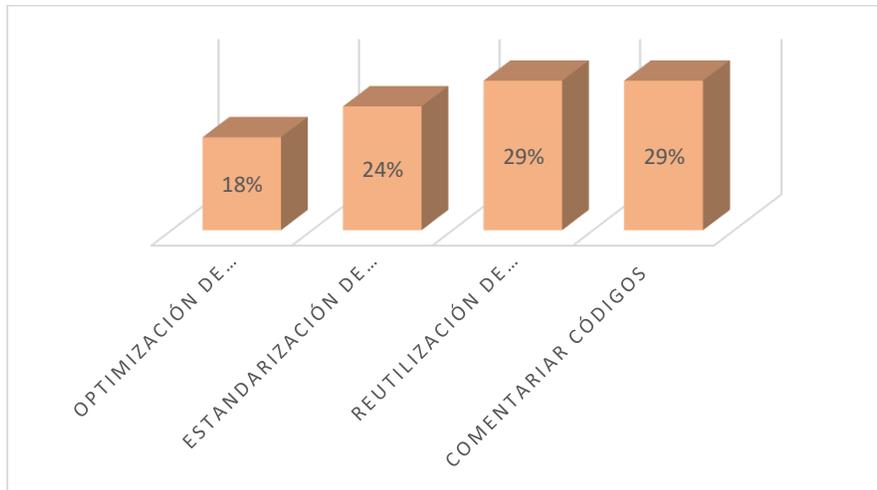


Ilustración 24 Ejecución de Buenas prácticas de programación

Fuente: Propia

12.2.5 Análisis de las Encuestas:

De acuerdo a los resultados obtenidos, Si bien es cierto, la División de Informática no cuenta con un modelo de Gestión del conocimiento, los trabajadores conocen la importancia de un modelo en dicha área, así mismo ellos cumplen con las características para poder aplicar un modelo como el Nonaka Takeuchi.

Existen trabajadores que poseen mucho conocimiento en diferentes lenguajes de programación, y dominio de otros conocimientos respecto a otros, es importante que esos conocimientos, ideas, experiencias puedan ser almacenadas o documentadas para formar una red de conocimiento en el área y a futuro que otras áreas.

12.2.6 Resultado 3, Aplicar el modelo de Gestión de conocimiento Nonaka y Takeuchi

Para llevar a cabo la implementación del modelo se realizó lo siguiente:

- **Fases aplicadas del Modelo Nonaka y Takeuchi a los principales procesos de la Oficina de Análisis y Programación.**
 - **Fase I Socialización:** Recopilación de la información oral y escrita (Tácito a Tácito)

Esta etapa se basa en adquirir conocimiento tácito a través de compartir experiencias por medio de exposiciones orales, observación, imitación y la práctica, iniciando con la creación de un campo de interacción.

La socialización se realizó mediante interacción en reuniones de trabajo con el Responsable y personal de la Oficina de Análisis y programación, lo cual permitió que los miembros del equipo compartieran sus experiencias y modelos mentales o como bien le llaman los autores del Modelo (Nonaka y Takeuchi) como, “Conocimiento Armonizado”, en la misma se abordó como llevan a cabo el Análisis y ,diseño web, desarrollo y pruebas del software, así mismo se realizaron encuestas a cada uno de los involucrados para recopilar información.

De igual forma los trabajadores de la oficina de Análisis y Programación Socializan sus conocimientos mediante una forma de trabajo con la metodología ágil de desarrollo de software Scrum, cuya actividad propia es el Daily meeting con una duración máxima de 15 minutos, reuniones diarias o 2 veces al mes, así mismo comparten sus experiencias a través de herramientas como Skype o a través de la Intranet.

❖ Análisis y diseño

Al momento de la reunión al abordar sobre el proceso de Análisis, el Analista manifestó que primeramente se reúnen con el cliente para determinar y definir los requerimientos que tendrá el sistema a desarrollar ya que el cliente es la persona que maneja el o los procesos a automatizar, y este debe de proporcionar toda la información de dichos procesos, así mismo el analista recopila toda la información brindada por el cliente, para la cual se apoya de preguntas ya definidas, para el caso de procesos básicos o preguntas más detalladas, propias de la complejidad de el/los proceso(s), por otra parte el cliente y el analista definen las tecnologías a usar para el desarrollo del sistema web.

De igual forma el analista es quien documenta la información recopilada en documentos Word, para posteriormente ser analizada y registrada con ayuda de una herramienta case llamada Enterprise Architect, con esta herramienta el analista utiliza UML para modelar cosas conceptuales como son los procesos de negocio y funciones del sistema, así como crear la estructura de los datos con un diseñador de entidades (tablas y relaciones), también con la ayuda que le proporciona esta herramienta el encargado del análisis crea los scripts sql que serán ejecutados en el motor de base de datos para crear las tablas y relaciones, los casos de usos, que serán exportados a documentos HTML y serán entregados posteriormente al programador.

Luego El analista proporciona parte de la documentación técnica que se le dará al cliente, una vez terminado el proyecto. El diccionario de datos, el diagrama entidad-relación, las entidades, etc. son parte de la información que el analista llena en la documentación técnica.

En la reunión se resolvió que todos los requerimientos recopilados deben ser almacenados en formato de Word y para ayuda del proceso de análisis se debe usar la herramienta case Enterprise Architect que sirve para el diseño y modelado

de UML ya que tiene el beneficio de integración con los entornos de desarrollo de software como Visual Studio o Eclipse.

Luego se procede a realizar el diseño del modelo Entidad – Relación y luego el Analista y diseñador debe transformar el modelo E-R en el Modelo Relacional, teniendo muy en cuenta la teoría de la normalización, la cual tiene cierta complejidad (esto hace que los datos se estructuren lógicamente en forma relaciones-tablas).

Luego de esto debe elegirse el Gestor de Bases de Datos a usar, esto lo podría determinar el cliente o la empresa.

❖ **Diseño Web**

Cuando se abordó el proceso de diseño, los diseñadores Web dijeron que ellos reciben información relativas al cliente, como el logo, imágenes y textos, crean propuestas de diseño para el sistema web con la herramienta Photoshop. (Estas propuestas se crean en forma de imágenes), las propuestas son mostradas al cliente y este brinda sus observaciones para que el diseñador web modifique una o algunas de ellas. Luego estas modificaciones nuevamente son mostradas al cliente y éste elige la propuesta que mejor le pareció. De igual forma los diseñadores Web crean la estructura html del sistema web, tales como el header, footer, menu, etc., así como las hojas de estilos que servirán para aplicar los colores y diseños de los textos html y controles web y también ellos garantizan que la estructura siga un estándar responsive, con el fin de buscar la correcta visualización de una misma página en distintos dispositivos.

En caso de cualquier modificación o ajuste al diseño se establece en qué momento se debe realizar, en dependencia del nivel de importancia o prioridad.

En la reunión de trabajo se conversó con los diseñadores cuales eran las herramientas que usaban para el diseño de las aplicaciones web y se llegó al acuerdo de que se debe utilizar Photoshop para el diseño de las propuestas que se le muestran al cliente y para las imágenes del sistema Web, y para la creación de los archivos que contendrán HTML, CSS y Javascript se usará el IDE correspondiente para la tecnología seleccionada en el desarrollo del sistema web (por ejemplo: Eclipse para Java, Visual Studio para .Net , etc.), así mismo todas las estructuras deben seguir un estándar responsive o diseño multidispositivo para mejorar la experiencia de los usuarios.

Desarrollo:

Los Programadores o Desarrolladores manifestaron que en una primera reunión se realiza una inducción para explicar de qué trata el sistema a desarrollar. Luego prepara el módulo de seguridad, el cual es el componente principal donde se registran las cuentas de usuarios, roles y permisos, además de las rutas de las páginas y sus respectivas acciones permitidas, tales como agregar, editar, guardar, eliminar, etc. Este módulo puede ya estar desarrollado, así que solo se realizan ajustes menores. En el caso de que no exista para la tecnología establecida en la fase de análisis, se desarrolla desde cero.

El programador define la estructura del sistema, organizando los archivos en módulos y tipos de componentes. Esto permitirá una mejor comprensión al momento de darle mantenimiento al sistema, además de potenciar el uso de códigos reutilizables, el programador recibe los casos de usos, los cuales son la guía para automatizar los procesos, en donde cada proceso tiene su correspondiente caso de uso, donde se explica claramente lo que el programador debe hacer.

Para realizar su trabajo, el programador hace uso de su experiencia para la codificación de los procesos, y a veces se ven en la necesidad de aprender una nueva tecnología, por otra parte, al programador se le brindan libros sobre la

tecnología a usar, asimismo hace uso de un manual de buenas prácticas de programación.

También mencionaron que en algunas ocasiones el cliente proporciona documentación para estandarizar la forma en qué será desarrollado el sistema, en cuanto a estructura y codificación, esto más que todo para homologar el nuevo sistema al resto de sistemas con los que ya cuenta el cliente.

Conforme se van desarrollando los diversos componentes del sistema, el programador hace pruebas unitarias sobre cada sección de código desarrollado, esto les permite conocer que lo programado funciona y reducirá la cantidad de errores que llegarán al área de pruebas.

El programador proporciona parte de la documentación técnica que se le dará al cliente, una vez terminado el proyecto. El diagrama de clases, la documentación de las clases y métodos, la estructura e instalación del sistema, etc. son parte de la información que el programador llenará en la documentación técnica.

Durante lo conversado en la reunión de trabajo se determinó que los lenguajes de programación a utilizar dependerán de lo siguiente:

El cliente determina el lenguaje de programación a usar o si el cliente no lo establece la empresa propondrá el lenguaje de programación que se utilizará.

También se va a usar Git para el control de versiones de archivos de código fuente con el objetivo de lograr la eficiencia y la confiabilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones.

Pruebas:

El personal de pruebas mencionó durante la reunión de trabajo que en el proceso de pruebas ellos reciben el manual de usuario, en donde se explican las funcionalidades del sistema.

Se realizan pruebas funcionales, dirigidas a asegurar que el sistema informático realice correctamente todas las funciones que se han detallado en las especificaciones dadas en el manual del usuario.

Se documenta todos los resultados obtenidos, indicando pruebas satisfactorias y pruebas fallidas (errores del sistema, errores lógicos, validaciones no realizadas, etc.)

Las pruebas fallidas son registradas en un sistema en línea llamado GitLab Bug Tracking, en donde se indica que programador debe atenderlo y el nivel de importancia en que se debe atender esta incidencia (prioridad alta, media o baja). Esta herramienta lleva un rastreo del estado del error, tales como abierto, atendido y cerrado.

Se crea el protocolo de pruebas para la evaluación de cada uno de los módulos funcionales. Se indican los escenarios, las acciones de pruebas y los resultados esperados. Este protocolo de pruebas es entregado al cliente para que realice sus propias pruebas.

En la reunión de trabajo se llegó a la conclusión que, para implementar buenas prácticas para el mantenimiento del software, se debe registrar todas las incidencias a través de un sistema de seguimiento de errores, en este caso GitLab Bug Tracking, esto para ayudar a asegurar la calidad de software y asistir a los programadores y otras personas involucradas en el desarrollo de sistemas informáticos en el seguimiento de los defectos de software.

Fase II Exteriorización, Documentar el conocimiento (Tácito en Explícito)

En esta fase el conocimiento se articuló de manera tangible, una vez que se documentó. Debido a que el conocimiento tácito reside en los trabajadores este deberá ser convertido a explícito, este se registró bajo un formato donde se simplificó en etapas posteriores para la transformación del mismo.

Análisis y diseño:

Después de haber acordado las formas para realizar el Análisis del software en la Oficina de Análisis y Programación se documentó lo obtenido de la reunión finalizando con la digitalización de los resultados, los cuales fueron almacenados en un formato de Word y además en un archivo físico.

Se acordó que los requerimientos deben recopilarse de la siguiente manera:

1. Requerimientos de Usuario (Alto y bajo Nivel)
2. Requerimientos del sistema (software)
 - ✓ Requerimientos funcionales (se revisan con la persona que maneja el proceso)
 - Los requerimientos funcionales a su vez se clasifican de la siguiente manera:
 - ✓ Requerimientos de Producto
 - ✓ Requerimientos Organizacionales
 - ✓ Requerimientos Externos: (tienen que ver con Requerimientos Legislativos, Requerimientos Éticos, etc.)
 - ✓ Requerimientos no funcionales (se verifican con la contraparte técnica, el equipo legal, seguridad, desempeño y rendimiento)

3. Definir parámetros para establecer la tecnología de gestores de Bases de datos a utilizar (en dependencia de las especificaciones indicadas por el cliente, en caso que no tenga ninguna elección en específico de deben proponer los manejadores de bases de datos con que la empresa trabaja , los cuales son:

- SqlServer
- Oracle
- PostgreSql
- Mysql

4. Luego estos requerimientos serán registrados a través de una herramienta Enterprise Architect.

Diseño Web:

Una vez que se llegó a un acuerdo sobre lo abordado durante la reunión en cuanto como debe realizarse el diseño del software, se documentó lo que se obtuvo de la misma finalizando con la digitalización de los resultados, estos fueron almacenados en un archivo de Word y además en un archivo físico.

✓ Se registró en un documento Word la guía de diseño de aplicaciones que está dada de la siguiente manera:

1. Idear el estilo de la Página
2. Definir los elementos del estilo
 - Definir colores
 - Definir tipo de letra
 - Definir tecnología a usar
3. Crear un mapa de la Web
4. Consistencia visual
5. Titulares y Menú

6. Pie de página
 7. Practicar de la simplicidad en el diseño de una página web, y evitar detalles innecesarios y los elementos arbitrarios que la convierten en una experiencia negativa para un usuario.
 8. Usar palabras Claves (En títulos y titulares de la página con el fin de facilitar la ubicación en los buscadores)
 9. Diseño Responsive (Visualización de la Página en distintos dispositivos)
- ✓ Los Editores IDE para diseño web serán
 - Visual studio
 - Eclipse
 - NetBeans
 - ✓ Las imágenes del diseño de las propuestas que se mostrarán al cliente serán diseñadas en Photoshop, en el caso que el cliente solicite la propuesta en formato html, esta se hará en el IDE correspondiente.
 - ✓ Se usará Bootstrap para la creación de plantillas de diseño responsive que incluyen formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como extensiones de JavaScript adicionales.

Desarrollo:

Luego que se estableció los lenguajes de programación que se utilizarán y la herramienta a utilizar para registrar incidencias se concluyó con la formalización de los acuerdos documentándolos en un formato de Word y en físico.

Para el desarrollo se registró:

- ✓ Definir parámetros para establecer la tecnología de desarrollo de aplicaciones web a utilizar (en dependencia de las especificaciones indicadas)

por el cliente). La tecnología incluye el lenguaje de programación, el framework web a usar y el IDE para el entorno de desarrollo.

Los lenguajes de programación a usar serán:

- C#
- Java
- Java Script

Los IDE serán

- Visual studio para C#
- Eclipse
- NetBeans

- ✓ Se usará la herramienta Git para el control de versiones de archivos de código fuente con el objetivo de lograr la eficiencia y la confiabilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones.

- ✓ Hacer uso de la Guía Estándares de programación en la que se define:
 - Estándares
 - Reglas de Nomenclatura General
 - Nomenclatura para Microsoft.Net
 - Nomenclatura para Java
 - Identación de Código
 - Documentación de Código
 - Control de Versiones
 - Nomenclatura para base de datos
 - Buenas Prácticas de Programación

Pruebas:

Lo establecido durante la reunión con los analistas programadores en cuanto a cómo se realizan las pruebas y como deben ser registradas, se finalizó con la documentación de los resultados de la misma en un formato de Word y en físico.

Para las pruebas se registró:

- ✓ Se documentó en un documento Word la guía de pruebas estándar para detectar errores en la implementación de los requerimientos y en el diseño de la aplicación las que son:
 - Validación de Formularios:
 - Campos obligatorios
 - Validaciones Locales
 - Sintaxis de Ingreso
 - Suscripción a servicios
 - Ingreso de Datos
 - Reingreso y corrección de datos
 - Elemento de interfaz
 - Multiplataforma
 - Botones de Interacción

- ✓ Se documentó en un documento Word un protocolo de pruebas para los requerimientos funcionales propios del sistema, estos son:
 - Componente, dentro del proyecto a que corresponden las pruebas.
 - Usuario Contraparte, designado para el componente.
 - Entorno, en el que se realiza las pruebas.
 - Fase, a que corresponden las pruebas.

- Proveedor, que implementa el componente.

Asimismo, los datos a registrar para cada incidencia identificada:

- No. Número de incidencia identificada.
- Pantalla. URL de la página en que se presenta la incidencia.
- Sub módulo. Sub modulo a que corresponde la incidencia.
- Opción. Opción a que corresponde la incidencia.
- Informado por. Nombre del usuario que identifica la incidencia y/o realiza la prueba.
- Estado. Estado de la incidencia identificada. Al momento de su identificación su estado es "A" (abierta). Cuando ya fue atendida, su estado es "C" Cerrada. Si hay motivos por los que no será atendida, el estado es "N" de No.
- Reportado. Fecha en que se identifica la incidencia.
- Corregido. Fecha en que se corrige la incidencia.
- Atendido por. Nombre de la persona a cargo de la corrección.
- Descripción general. Descripción del escenario de prueba y la incidencia identificada.
- Comentarios sobre atención al caso. Datos que soportan la atención a la incidencia para aclaración del usuario contraparte si las hubiese.
- Tipo requerimiento. Clasificación del requerimiento a que corresponde la incidencia identificada. Puede ser

- Funcional, aquellas que inciden en resultados presentados.

Ejemplo:

- No cambia el estado del registro
- No guarda un cambio o no agrega el registro
- No realiza la relación correcta entre registros
- No realiza bien un cálculo
- No realiza una búsqueda correctamente
- No recupera los datos correctamente en un reporte o consulta

- No funcional, aquellas que no tienen efecto en los resultados realizados y/o presentados. Ejemplo:
 - Alineación de un dato
 - Etiqueta de un campo
 - Color de un botón
 - Nombre de un botón
- Tipo de incidencia. Tipificación de la incidencia identificada. Puede ser
 - Análisis, cuando la incidencia es generada por no estar en la especificación, pero si estaba indicada en el alcance.
 - Desarrollo, cuando la incidencia es originada en la implementación de la funcionalidad especificada.
 - Diseño, cuando la incidencia es parte del diseño de interfaz del componente.
- Tipo de prueba. Tipificación de la prueba conforme “Enfoque de las pruebas”:
 - Instalación y configuración
 - Interfaz
 - Compatibilidad
 - Funcional
- ✓ Las incidencias que requieran ser soportadas por argumentos muy amplios e imágenes, se reportaran en documento en formato Word adicional al formato Excel, reflejando para cada caso los siguientes datos:
 - No. Número de incidencia que debe coincidir con la numeración indicada en el formato Excel.
 - Pantalla. URL de la página en que se presenta la incidencia. Debe ser la misma reflejada en el formato Excel.
 - Descripción general – imagen. Descripción amplia de la incidencia e imagen de la pantalla que la muestra.

- ✓ Estos casos se realizarán en entorno de pruebas y luego se replicarán en entorno de desarrollo para proceder a su debida atención. En caso que no se logre replicar la incidencia, se solicitará apoyo al usuario que le reportó para crear las condiciones necesarias e identificar las causales de fallo.

- ✓ Registrar todas las incidencias de la aplicación a través de un sistema de seguimiento de errores GitLab BugTracking para que a través de esta herramienta sea enviada al programador y el programador realice las correcciones pertinentes, implementando de esta manera las buenas prácticas para el mantenimiento del software.

Fase III Combinación, Clasificación y Unificación del Conocimiento (Explícito en Explícito)

Análisis y diseño:

En esta etapa se con consultó a los especialistas que desarrollan el proceso de análisis y a otros especialistas en requerimientos de sistemas, los cuales socializando llegaron a la conclusión que la mejor forma de realizar el análisis y diseño de los sistemas a desarrollar en la empresa Nica Web Design se debe hacer de la siguiente forma:

1. Hacer reuniones lunes de 8 a 10 con analistas internos que posean más experiencia para hablar sobre las metas los procesos a analizar, y viernes de 5 a 6 para evaluar el trabajo realizado en la semana y para consolidar lo recopilado en las entrevistas previas con el cliente.
2. En el caso de que internamente no exista nadie con experiencia en los procesos, será necesario solicitar al cliente que proporcione el personal capacitado en brindar la información requerida.

3. Si algún proceso no es del conocimiento de los analistas ni del cliente, será necesario contratar los servicios de un consultor analista para que ayude en el análisis.

Así mismo esta información estará almacenada en un repositorio local y en la nube a través de google drive.

Diseño Web

De igual forma que la etapa anterior, los especialistas acordaron que el diseño se debe realizar de la siguiente forma:

1. Por cada proceso finalizado de un proyecto, el coordinador de diseño actualizará la guía, ayudándose en la experiencia obtenida en la ejecución del trabajo del equipo de diseño.
2. A nivel de foros, cada mes se harán consultas a personas especialistas en diseño web, para reforzar cada elemento de la guía de diseño. Así mismo, cada mes se harán consultas en temas relacionados a los IDE y a la creación de imágenes para mejorar estos procesos, los cuales también serán actualizados en la guía de diseño.

Así mismo esta información estará almacenada en un repositorio local y en la nube a través de google drive.

Desarrollo

Se acordó lo siguiente:

1. Por cada fase finalizada de un proyecto hacer reuniones entre los programadores más experimentados, para abordar qué características deben ser mejoradas en la documentación establecida para el desarrollo del software.

2. A nivel de foros especializados, cada mes se harán consultas a personas especialistas en desarrollo de software, para reforzar cada elemento de la guía de programación. Así mismo, cada mes se harán consultas en temas relacionados a los IDE y los lenguajes de programación utilizados.

Así mismo esta información estará almacenada en un repositorio local y en la nube a través de google drive.

Prueba

Los especialistas consultados acordaron que debe de existir un plan de pruebas para cada desarrollo de software, el cual debe de ejecutarse en las diversas etapas del proceso de desarrollo, haciendo más énfasis en la culminación del sistema.

El equipo encargado de las pruebas consultará cada 6 meses en foros especializados de pruebas sobre nuevas técnicas de testeo y actualizará el manual de pruebas.

Además, a los resultados de las pruebas debe darse seguimiento para incorporar las mejoras y posterior volver a ejecutar el plan de pruebas, estos deben ser ejecutados únicamente por el personal autorizado.

Así mismo esta información estará almacenada en un repositorio local y en la nube a través de google drive.

Fase IV Internalización, Transmisión del conocimiento (Explícito en Tácito)

Análisis y diseño

Los Analistas experimentados tendrán acceso a un repositorio local de documentos productos del análisis de los sistemas, entre ellos los requerimientos de usuario, requerimientos del sistema (Funcionales y no Funcionales) donde socializaran de

manera virtual o presencial para tomar decisiones como fue interiorizado y desarrollado el análisis del sistema a cargo de la persona que realizó esa tarea.

Asimismo, los encargados de velar por el análisis y buen diseño de los sistemas tendrán acceso a un repositorio local de documentos tales como base de datos, diagramas, Guías de diseño de sistemas, de entrada y salida donde socializaran de manera virtual o presencial para tomar decisiones como fue interiorizado y desarrollado el análisis y diseño del sistema a cargo de la persona que realizó esa tarea.

Diseño Web

Los diseñadores harán uso únicamente de las herramientas establecida para el diseño de las aplicaciones además de hacer uso de la Guía de diseño Web.

Los diseñadores web harán uso únicamente de las herramientas acordadas para el diseño de aplicaciones web y se adaptará a dichas herramientas, de igual forma hará uso de la guía de diseño web y manuales técnicos para seguir el estándar definido.

Los encargados de velar por el buen diseño de la aplicación web tendrán acceso total para revisar las plantillas de diseño, código html, archivos CSS y archivos JavaScript del sistema. Asimismo harán las debidas pruebas en diferentes navegadores y en diferentes dispositivos móviles para garantizar el correcto funcionamiento del sistema y evaluar su calidad.

Desarrollo

Los desarrolladores harán uso únicamente de las herramientas acordadas para el desarrollo de aplicaciones web y se adaptará a dichas herramientas, de igual forma

hará uso de los manuales de buenas prácticas de programación y manuales técnicos para la implementación y estructuración de las aplicaciones web.

Los encargados de velar por el correcto desarrollo de los sistemas computacionales tendrán acceso total para revisar el código, base de datos, formularios, servicios web, configuraciones y ejecución del sistema. Asimismo harán las debidas pruebas en el código para garantizar el correcto desarrollo del sistema y evaluar su calidad.

Pruebas

Para las pruebas se deben ejecutar los acuerdos establecidos usando los manuales de pruebas y herramientas correspondientes.

El equipo encargado de la ejecución de las pruebas será quien tendrá la responsabilidad de velar por el correcto funcionamiento de entradas y salidas de los datos de los sistemas computacionales y tendrán acceso a la base de datos y al sistema para el debido ingreso de datos en cada uno de los campos.

De igual forma decidirán si lo realizado por la persona a cargo de esta función lo hizo correctamente.

12.3 Resultado 4: Evaluar el aprendizaje de los usuarios informáticos

Este cuestionario debe ser respondido por los involucrado en cada una de las fases de análisis y diseño de sistemas, diseñado web, desarrollo y pruebas de software, y tiene como objetivo identificar el grado de aprendizaje y conocimiento adquirido a través de la información proporcionada producto de la gestión de conocimiento y de la calidad de las tareas realizadas por el personal a cargo de cada una de la fases del desarrollo de software.

Analista y diseñador de sistema:

1. ¿la información proporcionada por el usuario fue satisfactoria para el desarrollo del sistema y lograr un aprendizaje de los procesos?

- 1: Si
- 2: No

2. Desde su punto de vista, ¿cómo evaluaría el grado de conocimiento adquirido a través de la documentación proporcionada en los repositorios?

- 1: Malo
- 2: Regular
- 3: Bueno
- 4: Muy Bueno
- 5: Excelente

3. ¿Piensa usted que con la ayuda de la documentación proporcionada podría ejecutar sus funciones sin necesidad de recibir alguna capacitación o ayuda de algún miembro del equipo de trabajo?

- 1: Sí
- 2: No

4. ¿Tuvo alguna dificultad para seguir las indicaciones de la documentación proporcionada en el repositorio para el ejercicio de sus funciones?

- 1: Sí
- 2: No

5. ¿La información proporcionada en el repositorio le ayudó al cumplimiento de sus objetivos para el desarrollo del proceso de Análisis y buenas prácticas informáticas?

- 1: Sí
- 2: No

6. ¿Considera usted que el entorno en que se compartió la documentación le ayuda a compartir sus conocimientos y nuevas experiencias?

- 1: Sí
- 2: No

Diseñador Web

1. Desde su punto de vista, ¿cómo evaluaría el grado de conocimiento adquirido a través de la documentación proporcionada en los repositorios?

- 1: Malo
- 2: Regular
- 3: Bueno
- 4: Muy Bueno
- 5: Excelente

2. ¿La información proporcionada por el usuario fue satisfactoria para el diseño web o diseño visual de las aplicaciones ayudándolo a lograr un buen aprendizaje de los procesos?

- 1: Sí
- 2: No

3. ¿Considera usted que la información proporcionada en el repositorio le ayudó al cumplimiento satisfactorio de los procesos en el diseño visual de las aplicaciones a través de un manual de diseño web?

- 1: Sí
- 2: No

4. ¿Cree usted que la documentación alojada en el repositorio le proporcionó paso a paso como debe llevar a cabo el diseño de su aplicación web?

- 1: Sí
- 2: No

5. ¿Cree usted que después de haber aplicado a su proceso la documentación contenida en el repositorio, es necesario capacitarse posteriormente?

- 1: Sí
- 2: No

Desarrollador

1. Desde su punto de vista, ¿cómo evaluaría el grado de conocimiento adquirido a través de la documentación proporcionada en los repositorios?

- 1: Malo
- 2: Regular
- 3: Bueno
- 4: Muy Bueno
- 5: Excelente

2. ¿La documentación brindada a través del repositorio le ha ayudado a llevar a cabo su proceso eficientemente?

- 1: Sí
- 2: No

3. ¿Cree usted que ha logrado un buen aprendizaje en cómo realizar el proceso de desarrollo de software con la documentación brindada aplicando las buenas prácticas de programación?

- 1: Sí
- 2: No

Pruebas

1. Desde su punto de vista, ¿cómo evaluaría el grado de conocimiento adquirido a través de la documentación proporcionada en los repositorios?

- 1: Malo
- 2: Regular
- 3: Bueno
- 4: Muy Bueno
- 5: Excelente

2. ¿La documentación en el repositorio le dejaron claro la secuencia y sentido de la ejecución del proceso de pruebas?

- 1: Sí
- 2: No

3. ¿Qué nivel de dificultad tuvo para aplicar la documentación contenida en el proceso a su cargo?

- 1: Alto
- 2: Medio
- 3: Bajo

Este cuestionario debe ser respondido por responsables de áreas de cada una de las fases de desarrollo del software y tiene como objetivo identificar el grado de empoderamiento de la información proporcionada producto de la gestión de conocimiento y de la calidad de las tareas realizadas por el personal a cargo de cada una de la fases del desarrollo de software.

Análisis y diseño

- ¿Cómo considera el resultado de las Actividades del Análisis y diseño de sistemas realizados por la persona con la nueva forma consensuada de ejecutar las tareas y conforme a la documentación física brindada?

Excelente

Muy Bueno

Malo

Muy Malo

Diseño Web

- ¿Cómo considera el resultado de las actividades realizadas por el personal de diseño, si estas fueron ejecutadas con el contenido y formato apropiado para cada una de las fases del diseño visual o diseño web?

Excelente

Muy Bueno

Malo

Muy Malo

Desarrollo

- ¿Cómo evaluaría el resultado del proceso de desarrollo de software realizado por el equipo encargado de esta tarea, luego de haber utilizado la documentación que se le brindó en los repositorios?

Excelente

Muy Bueno

Malo

Muy Malo

Pruebas:

- ¿Cómo considera el nivel de aprendizaje y empoderamiento de la aplicación de la técnica de pruebas llevadas a cabo por los tester, que fueron basadas en el Manual de pruebas proporcionado?

Excelente

Muy Bueno

Malo

Muy Malo

Como resultado de este objetivo tenemos que, Gracias a la información contenida en el formato de Evaluación del desempeño aplicado a cada involucrado en la Gestión del Conocimiento, se logró conocer los puntos fuertes y débiles de cada participante en el proyecto. Se comprobó que cada involucrado tuvo un nivel de aprendizaje óptimo, porque cada uno de ellos pudo cumplir con la actividad propia del proceso informático que le fue asignado.

13 Conclusiones

- A través de la caracterización del entorno laboral del área de Análisis y programación, logramos conocer la forma en que llevan a cabo el trabajo, como es una cultura de trabajo en equipo donde las ideas de los trabajadores son tomadas en cuenta, se realizan reuniones de trabajo, siempre están en busca de la mejora continua para la efectiva ejecución de los procesos.
- Por medio del diagnóstico del conocimiento de los trabajadores del área de Análisis y programación se pudo identificar quién es experto en qué, así como la expertise, sus debilidades y fortalezas en cuanto al conocimiento que cada uno posee.
- Mediante la utilización del Modelo Nonaka y Takeuchi, se llevó a cabo una nueva forma de trabajo en La Oficina de Análisis y programación. Poniendo en práctica cada una de las Fases del modelo pudimos consolidar soluciones y conocimientos, crear tácticas para optimizar el proceso de desarrollo de software aprovechando todo el capital intelectual generado a través del tiempo, así mismo una ampliación de la comunicación entre los compañeros de trabajo del área, además un estímulo de la creación y distribución de conocimiento adoptando un modelo de Gestión del conocimiento.
- Gracias a la información contenida en el formato de Evaluación del desempeño aplicado a cada involucrado en la Gestión del Conocimiento, se logró conocer los puntos fuertes y débiles de cada participante en el proyecto. Se comprobó que cada involucrado tuvo un nivel de aprendizaje óptimo, porque cada uno de ellos pudo cumplir con la actividad propia del proceso informático que le fue asignado.

- **Recomendaciones**

Tomando los elementos del modelo de Nonaka y Takeuchi, se presentan las siguientes recomendaciones:

- ✓ Fomentar el modelo propuesto de Gestión del Conocimiento, para que se convierta en un proceso más del día a día dentro del área para poder coadyuvar y ser protagonistas del conocimiento que estos poseen, que es único pero transferible a toda la Oficina de Análisis y Programación.
- ✓ Promover más espacios que generen nuevas conductas de transferencia de conocimiento tales como líderes mentores, capacitación, comunidades de práctica, entre otros.
- ✓ Estimular a los trabajadores a que transfieran su conocimiento y lo compartan con el resto del equipo, ya que el conocimiento cuando no es compartido no se desarrolla y no es aprovechable para solucionar situaciones dentro de una Empresa u organización.
- ✓ Sensibilizar a los empleados y líderes sobre la importancia del modelo de Gestión del conocimiento de manera que trabajen en equipo para lograr el mejoramiento continuo y la innovación en los procesos.

14 Bibliografía

- Análisis de Herramientas Para la Gestión del Conocimiento*. (06 de Junio de 2015). Obtenido de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/42817/9/krisjaenTFG0615memoria.pdf>
- Contreras, E. C. (s.f.). *Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5586/S2002617_es.pdf
- Dania Olvera Villalón, R. M. (5 de Octubre de 2012). *Gestión del conocimiento en procesos de desarrollo de software*. Obtenido de <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xvii/docs/M02.pdf>
- El éxito de los grandes de la gestión del conocimiento*. (s.f.). Obtenido de Microsoft: <http://kms20131.blogspot.com/2013/02/casos-de-exito-en-gestion-del.html>
- Ikujiro Nonaka, H. T. (s.f.). *La organización creadora de Conocimiento*. Obtenido de https://eva.fcs.edu.uy/pluginfile.php/86017/mod_resource/content/1/Nonaka%20y%20Takeuchi_cap%203.pdf
- Ingeniería de Conocimiento*. (s.f.). Obtenido de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/219/A5.pdf?sequence=5>
- Matriz o Análisis FODA – Una herramienta esencial para el estudio de la empresa*. (s.f.). Obtenido de <https://www.analisisfoda.com/>
- Nica Web Design*. (s.f.). Obtenido de Design a website that makes an impact.: <http://nicawebdesign.com/>
- Parlamento de Finlandia. (13 de Noviembre de 2013). *Gestión del conocimiento en el Parlamento de Finlandia*. Obtenido de <https://es.calameo.com/read/00153716250aa5d776e00>
- Sarmiento, F. (2014). *UNA MIRADA A LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, DESDE EL SECTOR PÚBLICO*. Obtenido de <https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/238/2/Articulo%201.pdf>
- Torres, K. (2015). *La Gestión del Conocimiento y los Sistemas de Información en las Organizaciones*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/782/78246590001/>

15 Anexos

ANEXOS

Anexo 1

Encuesta sobre Gestión del Conocimiento y Cultura Organizacional

Objetivo: El objetivo de esta Encuesta es diagnosticar que tipo de Información poseen los Analistas Programadores de la División de Informática acerca del término de Gestión del Conocimiento. Su fin es estrictamente estadístico.

Agradezco Su Participación

* Marque con una **X**, la opción correspondiente.

1. Sexo: Hombre: Mujer:

2. Años de Antigüedad en la Institución	
Menos de 5 años	<input type="checkbox"/>
De 5 a 10 años	<input type="checkbox"/>
De 10 a 15 años	<input type="checkbox"/>
De 15 a más años	<input type="checkbox"/>

I. Gestión del Conocimiento

*Marque con una X su respuesta

3 ¿Qué conoce usted acerca del término Gestión del Conocimiento?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
4 ¿Considera que en su trabajo se genera nuevo conocimiento?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
5 ¿Cree usted que es Importante la Gestión del Conocimiento en los procesos de una Organización?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

6 ¿El área cuenta con mecanismos que fomenten la creación de ideas?	Sí <input type="checkbox"/>	No. <input type="checkbox"/>
7 ¿Cuenta la empresa con mecanismos establecidos para el almacenamiento del conocimiento?	Sí <input type="checkbox"/>	No. <input type="checkbox"/>
8 ¿Conoce usted las ventajas de la aplicación de un modelo de Gestión del Conocimiento?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
9 ¿Ha resuelto un problema para algún caso de programación con el apoyo de conocimientos de un compañero?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
10 ¿Facilitaría su trabajo el encontrar una solución a un problema común de programación, en una plataforma de administración de contenidos?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
11. ¿La Organización le brinda capacitaciones constantes para desarrollar su potencial?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
12. Existen manuales que ayuden a realizar su trabajo de manera más rápida y óptima?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
13. Si existen dichos manuales, ¿se comparten con los trabajadores?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
14. ¿Se toman en cuenta ideas, propuesta de los trabajadores?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

II. Cultura Organizacional

De Acuerdo a la escala presentada, responda a las siguientes preguntas marcando con una **X** la opción de su preferencia:

Totalmente en Desacuerdo --- 1

En Desacuerdo ---- 2

Indiferente --- 3

De acuerdo--- 4

Totalmente De acuerdo ---5

	1	2	3	4	5
15. ¿Conoce usted la misión y objetivos de su área?					
16. ¿Estaría de acuerdo en documentar sus conocimientos alcanzados mediante las experiencias adquiridas, para formar parte de una red de conocimientos disponible para todos los trabajadores de la División?					
17. ¿Considera importante que se abran espacios dentro de la empresa donde se comparta conocimiento?					

18. ¿Estaría dispuesto a compartir sus conocimientos tecnológicos de programación siguiendo un modelo de gestión de conocimientos?					
19. ¿Está de acuerdo con que trabajando en equipo se logran ejecutar las actividades más eficientemente y en menos tiempo, logrando así el cumplimiento de los objetivos?					
20. ¿Le gustaría compartir sus conocimientos con el objetivo de proporcionar ayuda y mantener una mejor comunicación en el área?					

Marque con una X su respuesta

21. Según su experiencia, ¿Cuál cree usted que sería la manera más idónea para hallar un código de programación como solución a un problema?	
Buscando en sitios web	<input type="checkbox"/>
Ingresando a foros	<input type="checkbox"/>
Buscar información en internet en Inglés	<input type="checkbox"/>
Buscar información en internet en español	<input type="checkbox"/>
Buscar en Libros	<input type="checkbox"/>
Consultarle a un compañero	<input type="checkbox"/>

22. ¿Cuáles de los siguientes medios, es el más común para compartir conocimientos en su lugar de trabajo?	
Canales de Comunicación	<input type="checkbox"/>
Capacitación	<input type="checkbox"/>
correo electronico	<input type="checkbox"/>
Reuniones	<input type="checkbox"/>
Workshops	<input type="checkbox"/>
Conversación	<input type="checkbox"/>

23. ¿De qué forma ha logrado adquirir sus conocimientos?:	
Autodidacta	<input type="checkbox"/>
Cursos de Capacitación personalizados	<input type="checkbox"/>
Estudios en el Extranjero	<input type="checkbox"/>
conversando con compañeros de trabajo	<input type="checkbox"/>
de personas externas a su entorno	<input type="checkbox"/>

III. Conocimiento Tecnológico

24. ¿Domina más de un lenguaje de programación?, ¿Cuáles?

25. ¿Ha trabajado con diferentes gestores de Base de datos?, ¿Cuáles?

26. ¿Efectúa usted el uso de mejores prácticas de programación?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
27. ¿Implementa el uso de seguridad en las aplicaciones web como medida preventiva contra amenazas y vulnerabilidades?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

28. De qué manera Ejecuta las buenas prácticas de programación	
Optimización de Código	<input type="checkbox"/>
Estandarización de Códigos Fuentes	<input type="checkbox"/>
Reutilización de Código	<input type="checkbox"/>
Comentario de Códigos	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>

Anexo 2

	Componente:													
	Usuario contraparte:													
	Entorno:													
	Fase: Pruebas del Sistema													
	Proveedor:													
No.	Pantalla (Página /Opción) - URL	Sub Módulo	Opcion	Informado por	Estado	Reportado	Corregido	Atendido por	Descripción General	Comentarios s/atención al caso	Tipo Requerimiento	Tipo Incidencia	Tipo Prueba	

Detalle complementario a incidencias	
No.	Pantalla (URL)
Descripción General – Imagen capturada que refleja la incidencia	