

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA



**“EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA, SEGÚN LA NORMA ISO
9126, DE UN SISTEMA WEB DESARROLLADO E
IMPLEMENTADO EN EL ÁREA DE VENTAS Y SERVICIOS DE
LA EMPRESA INTECSH”**

TESIS

**Para optar el Título Profesional de
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA**

**Bendezú Cabello, Jean
Figueroa Ferrer, Cristian**

**Asesor:
Mg. Hector R. Zacarias ventura**

**Huánuco – Perú
2017**

Dedicatoria:

Este trabajo de investigación está dedicado ante todo a Dios por sobre todas las cosas que hace posible esto. Asimismo, a nuestros padres y maestros que nos apoyan incondicionalmente motivándonos día a día para alcanzar nuestras metas personales y profesionales.

Agradecimientos:

A mi madre Honorata Ferrer Quiroz, a mi padre Leoncio Figueroa Arce, a mis hermanos Edwin, William, José y de manera especial al ser máspreciado que vendrá pronto a mi familia, mi hijo.

Cristian Wilmer Figueroa Ferrer

A mi madre Clementina Cabello Vega, a mi padre Pedro Bendezu Piñan, porque ellos han dado razón a mi vida por sus consejos, su apoyo incondicional y su paciencia, todo lo que hoy soy es gracias a ellos.
A mis hermanas, Yadhira y Nayeli. Y a toda mi familia que es lo mejor y más valioso que dios me ha dado.

Jean Carlos Bendezu Cabello

ÍNDICE

RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	8
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	11
1.3. OBJETIVO GENERAL	11
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.7. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	13
CAPÍTULO II	14
MARCO TEÓRICO	14
2.1. ANTECEDENTES	14
2.2. BASES TEÓRICAS	17
2.3. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS	33
2.4. HIPOTESIS	34
2.5 VARIABLES.....	34
2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	34
CAPÍTULO III	40
MARCO METODOLÓGICO	40
3.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN	40
3.1.1. <i>Enfoque</i>	40
3.1.2. <i>Alcance o nivel</i>	40
3.1.3 <i>Diseño y esquema de la investigación</i>	40
3.2. POBLACION Y MUESTRA	58
3.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	58

CAPÍTULO IV	59
RESULTADOS	59
4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS	59
CAPÍTULO V	72
DISCUSION DE RESULTADOS	72
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES.....	74
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	75

RESUMEN

Este estudio tiene como propósito evaluar la eficiencia de un sistema web orientado a gestionar una tienda online según la Norma ISO 9126, teniendo como ámbito de trabajo la empresa **INTECSH**. El tipo de estudio es prospectivo, analítico, con intervención y longitudinal, asimismo, tiene un enfoque cuantitativo y es de nivel Aplicativo. Para el diseño del sistema se utilizó la Metodología denominada U.W.E. (UML para web). La técnica de recolección de datos fue la observación sistemática, observando y utilizando indicadores métricos web de monitoreo como recurso. Para el análisis de los datos, se efectuó la codificación de datos en el software Minitab, versión 17, usando herramientas estadísticas del control de la calidad. Como resultado final se obtuvo que, de los tres indicadores evaluados, dos de ellos, resultaron tener una calidad aceptable, arrojando una eficiencia del 67% en el sistema web creado. Se concluye que la evaluación de la eficiencia de un sistema es importante, por cuanto, las métricas orientan las acciones a tomar en cuanto a la programación e implementación del sistema web final.

PALABRAS CLAVES: Eficiencia, Sistema web, Metodología UWE, Normas ISO 9126

ABSTRACT

This study has like purpose to evaluate the efficiency of a system orientated Web to try to obtain a store online according to the Standard ISO 9126, having like scope of work the company **INTECSH**. The kind of study is prospective, analytical, with intervention and longitudinal, in like manner, you have a quantitative focus and you come from Application level. UWE utilized the Methodology himself for the system's design. The technique of anthology of data was the systematic observation, envisaging the use of metric indicators Web of monitoring like resource of anthology of data. For the analysis of the data, took effect the encoding of data in the software Minitab, version 17, using statistical tools of the control of quality. As a result ending was obtained than of the three evaluated indicators, two of them, they proved to be to have an acceptable quality, yielding an efficiency of 67 % of the system created Web. It is concluded that the evaluation of the efficiency of a system is important, for as much as, the metricses guide the actions to be taken as to programming and development of the final system.

KEY WORDS: Efficiency, System Web, Metodolog to UWE, Standards ISO 9126.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se centra o tiene como propósito primario medir y evaluar los principales indicadores de eficiencia de un Sistema Web de ventas online, sin embargo, ésta medición se llevará a cabo luego de ejecutar todas las etapas de desarrollo de un software, desde el análisis, diseño de la arquitectura, implementación del sistema, para finalmente ejecutar dicha medición y evaluación.

El presente estudio tiene como naturaleza ser una investigación aplicada. Existen estudios de índole similar, los cuales han sido referidos y sirven como antecedentes y experiencia para el desarrollo del Sistema Web propuesto. En la arquitectura estará presente el framework de desarrollo con php "Codeigniter" para la programación del sistema. Como demostración del trabajo desarrollado se construirá dicho sistema y para verificar su uso y características se implementará acorde a las necesidades de una empresa de la localidad, buscando mejorar su gestión de ventas por medio de un Sistema Web eficiente.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente, la Región Huánuco experimenta un gran crecimiento en cuanto a la cantidad de empresas que se establecen; generalmente el rubro al que se dirigen los empresarios se encuentra orientado mayormente al comercio, actividades de alojamiento, industrias manufactureras y servicios profesionales y técnicos (Ver anexo 02), sin embargo, la mayoría de éstas no utilizan todas las mejoras que la tecnología de los sistemas de venta ofrece. Por ejemplo, generalmente para mantener el control de sus productos, o clientes, las empresas utilizan manualmente sus cuadernos inventariados, tal como tradicionalmente se lleva a cabo desde hacía décadas atrás, con riesgo a vulnerarse la integridad de su información ante cualquier pérdida física. Por lo anterior, las empresas tienden a presentar los siguientes problemas:

- Reducción de la competitividad en el mercado ante las demás empresas que si utilizan herramientas informáticas como un sistema de ventas.
- Lentitud en las actividades de los servicios y ventas en la empresa.
- Desconocimiento de la existencia del nombre de la empresa ante toda la región (no tiene marketing la empresa para ganar clientes).
- No se define claramente los resultados que deben obtenerse para decidir si un sistema web es fiable u óptimo.
- Conformismo con respecto al incremento social económico y desarrollo general.
- Incremento de volumen documental que dificultan otras actividades documentales ya que pueden traer consigo el desorden.
- Pérdida de tiempo ya que realizar manualmente las actividades trae consigo mucha documentación y quita tiempo en otras actividades.

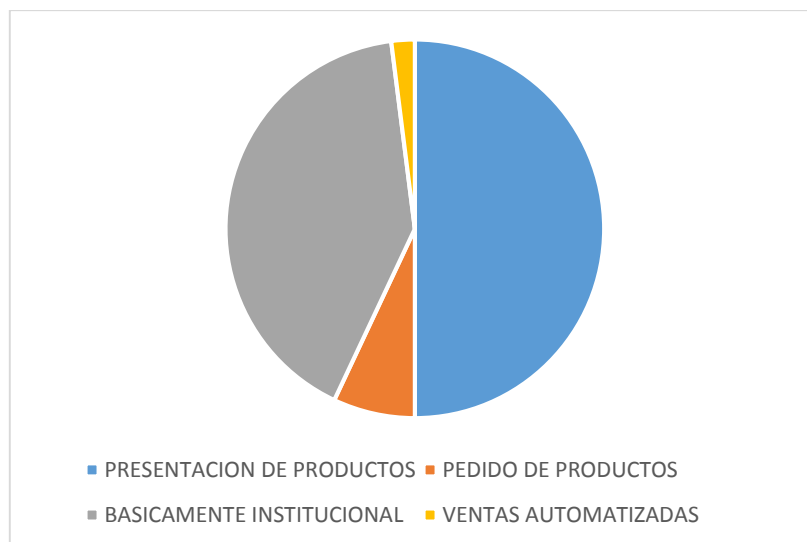
El siglo XXI, nuestro presente está caracterizado por la presencia de sorprendentes nuevas tecnologías de información y comunicación como nunca antes se ha visto. El hardware y software evolucionan de manera exponencial, teniendo Internet un papel preponderante en ello.

La dinámica de la economía ya no es ajena a esta realidad desde los inicios de la incursión de la informática en la pequeña, mediana y gran empresa. Existe una clara afinidad entre el uso de las herramientas informáticas y el progreso de la economía de una empresa. Son diversas las áreas de aplicación de las herramientas de la informática en una empresa, destacando entre ellas el área de la gestión de ventas, pues es la responsable del proceso de ventas o prestación de servicios, que afecta directamente el desarrollo de una empresa. Esta gestión de ventas, con ayuda del Internet, actualmente tiende a ser masiva. No es de sorprender encontrar que, aún en las pequeñas empresas, el uso del Internet es una práctica que se consolida más y más para la gestión de sus ventas online.

Por lo anterior, es de suponerse que la tendencia del uso del internet para masificar la gestión de productos y servicios online es una necesidad, la misma que debe ser atendida en razón de que la forma tradicional de la gestión de ventas no es ni será suficiente para asegurar la pretensión de un negocio de crecer y expandirse, teniendo aún que asumirse el riesgo de su extinción al mantenerse al margen de la tecnología, la cual es un recurso o herramienta de apoyo innegable.

En su estudio, Beller & Castro (2011), muestran que el uso que le dan las Pymes a los sitios web, es de un 59% orientado a la gestión de ventas, esto es: Presentación de productos, Pedidos de productos y ventas automatizadas y la diferencia es para la presentación institucional de la empresa, la que directa o indirectamente contribuye en la gestión o administración de las ventas y también servicios.

Gráfico 1.1 Usos del Internet en las Pymes



Fuente: Beller & Castro (2011) Impacto del uso de sitios web en las Pymes de Puerto Montt

Asimismo, encontraron que: “Las encuestas realizadas han demostrado que la correcta utilización del sitio web trae consigo aumentos importantes en el contenido de ventas de la empresa y actitudes de fidelización del cliente y captación de los mismos, por lo tanto permite que la empresa tenga una mayor competitividad. (Beller & Castro, 2011, p. 1)

Los usos de las páginas web actualmente han evolucionado, pues las mismas, ahora, no solo se limitan a contener texto e imágenes, que generalmente hacen una presentación sobre el producto o servicio, sino que ahora, los sistemas web, la forma evolucionada de las páginas web, buscan además la captación de nuevos clientes y la interactividad con ellos, es decir, una comunicación más estrecha y dinámica, con los actuales y nuevos clientes. El sistema web está apoyado o utiliza las bases de datos mysql en la web, que permiten el almacenamiento de información para la toma de decisión. El poseer un sistema web para un negocio logra diferenciarlo de su competencia, asimismo, le mejora su imagen frente a sus clientes, por medio del uso del Internet.

La importancia de un sistema web nos lleva a cuestionarnos, ¿existen criterios para medir la eficiencia de un sistema web?, siendo que los usuarios de internet tienden a ser impacientes con las respuestas que buscan al acceder una página o sistema web o con el carácter intuitivo de

las mismas o con el diseño que las enmarcan; conviene entonces resolver si los sistemas web arrojan una eficacia detrás de ellos.

Son diversos los criterios a tener en cuenta a la hora de valorar la eficiencia de un sitio web, entre ellos: la calidad de los contenidos, el diseño gráfico de la interfaz visual, el diseño de la presentación en la aplicación, la programación algorítmica aplicada, la arquitectura y diseño lógico del sistema de base de datos, la accesibilidad, etc. En el presente estudio se va a evaluar la eficiencia de un sistema web, bajo la Norma ISO 9126, como uno de los aspectos clave en el desarrollo de sitios web dinámicos.

Todos los problemas e inconvenientes anteriormente señalados no son ajenos a la empresa INTECSH, de la ciudad de Huánuco, la cual ha sido señalada como ámbito de trabajo para el presente proyecto de investigación. Para ello, se contempla el análisis y el diseño de un sistema web para la gestión de una tienda online, el que finalmente será evaluado con los criterios de la eficiencia, según la Norma ISO 9126, en base a indicadores métricos de monitoreo, es decir. El presente estudio tiene como pregunta rectora en la investigación: ¿Cuál es la eficiencia de un sistema web, bajo la Norma ISO 9126, de un sistema web orientado a la gestión de una tienda online?

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuál es la eficiencia de un sistema web, bajo la Norma ISO 9126, de un Sistema Web Desarrollado e implementado en el área de ventas y servicios de la empresa INTECSH?

1.3. OBJETIVO GENERAL

Cuantificar la eficiencia, bajo la Norma ISO 9126, de un sistema web desarrollado e implementado en el área de ventas y servicios de la empresa INTECSH.

1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar el análisis del sistema web orientado a la gestión de una tienda online, con soporte a ventas y servicios.
- Diseñar la arquitectura, se implementará el sistema Web utilizando un framework de desarrollo con php denominado “Codeigniter” para la programación del sistema.
- Implementar el Sistema Web orientado a la gestión de una tienda online en la empresa INTECSH
- Medir la eficiencia del sistema web en base a indicadores métricos web de monitoreo.

1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se justifica por su carácter práctico, orientado a la mejora de los procesos de gestión de una tienda online. mejorar los resultados que se obtenga del sistema web online implementado en la empresa de la cual se tomó la decisión para saber si es lo más conveniente realizarlo mediante esta tecnología que se propuso: “Codeigniter”, o utilizar diversas prácticas comunes en desarrollo de sistemas web.

Toda organización empresarial integra en su estructura al área de ventas de productos y/o servicios, por lo tanto, la presente investigación analizó el funcionamiento de una tienda que ofrece servicios y productos informáticos a fin de mejorarlo con la implementación de un sistema de ventas online. Del mismo modo, el propósito de la presente investigación es realizar las respectivas mediciones de eficiencia sobre los procesos en un sistema web desarrollado. Los beneficios que se derivaron de la investigación son, principalmente:

- Satisfacer las necesidades de desarrollo de la empresa
- Satisfacer al cliente en un ambiente virtual de calidad, donde simplemente al acceder al sistema encuentren todas las

herramientas de búsqueda de los productos que requieran y actualizadas de acuerdo al stock real de la empresa.

1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Se presentaron las siguientes limitaciones en el Proyecto de Investigación:

Ámbito

El presente trabajo de investigación está orientado únicamente a todas las empresas que ofrecen servicios de soporte técnico y que ofrecen la venta de productos informáticos; sin embargo, se trabajó particularmente con la empresa INTECSH.

Conceptual

La calidad de un sistema web es evaluada bajo seis criterios: Funcionalidad, Fiabilidad, Eficiencia, Usabilidad, Mantenibilidad, Portabilidad. El presente estudio estuvo orientado a la evaluación de la calidad mediante el criterio de la eficiencia

1.7. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Se contó con los recursos necesarios, por lo que no hubo necesidad de adquirirlos. En cuanto a nuestros conocimientos, son suficientes para el desarrollo y cumplimiento del objetivo propuesto. Es factible desarrollar técnicamente el proyecto, la preparación académica profesional nos ha habilitado en ello.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

A continuación, se presenta la información relevante en cuento a lo que se ha investigado sobre el tema, que refiere las experiencias en temas similares al estudio propuesto.

A nivel nacional

Romero (2012) en su tesis: Análisis, diseño desarrollo e implementación de un sistema de información aplicado a la gestión educativa en centros de educación especial, refiere:

Este proyecto consiste en el análisis, diseño e implementación de un sistema informático que brinda al proceso de gestión educativa para el área de educación especial. El objetivo general de este sistema es apoyar a la administración y atención de los planes curriculares funcionales (en adelante programas educativos) y terapéuticos para personas con necesidades especiales, así como reforzar el conocimiento de trastornos y promover la participación y evaluación continua entre padres y especialistas. La gestión del proyecto utilizó las prácticas establecidas en la Organización Estadounidense Project Management Institute. Sin embargo, fueron recogidos grandes cantidades de datos sobre procesos de gestión según el alcance de la solución propuesta. Como metodología de desarrollo de software se seleccionó la metodología Agile Unified Process (AUP) por su mayor similitud y claridad de actividades en las etapas de diseño y construcción de este producto informático. Durante el desarrollo de la arquitectura se evaluaron múltiples patrones de arquitectura Web como (Modelo Vista Controlador) MVC, MVP y N–capas resultando finalmente una estructura de cuatro capas o niveles con funciones definidas e independientes entre sí: manteniendo las capas de Presentación y Acceso a la Base de datos separadas. Así como la capa de Lógica de negocio fue dividida para la seguridad y navegabilidad entre las páginas (capa de Aplicación) como para conservación de las reglas de negocio (capa Lógica). La implementación fue trabajada mediante el Entorno de Desarrollo Integrado Microsoft Visual Web Developer 2010 Express y el lenguaje de programación C# soportado bajo .NET Framework 4.0. Para la construcción de

las páginas (nivel de Presentación) se trabajó también con el lenguaje de Microsoft ASP.NET, sobre todo los Webforms y controles dinámicos de la librería Ajax Control Toolkit. El nivel o capa de Acceso a Datos fue construida bajo la tecnología Microsoft ADO.NET Entity Framework y en conexión con una base de datos PostgreSQL. Para la etapa de pruebas el servidor Web seleccionado fue Internet Information Services (IIS) Express 7.5 una réplica del servidor IIS 7.5 estándar diseñada para entorno de desarrollo y sin restricciones de uso.

Balvín (2011) en su tesis: Sistema Web de Cotizaciones utilizando la Administración y Distribución de Contenidos Gráficos resume:

La finalidad o propósito del proyecto de investigación consistió en la Implementación de un sistema que permita mejorar y automatizar el proceso de realización de cotizaciones, reduciendo el tiempo en que estas tomaban en ser realizadas de forma manual, para ello se realizó una distribución de contenidos con lo que nos referimos a organizar los elementos que componen el catálogo general de la empresa, como documentación técnica, contenido gráfico u otros que contengan información relevante para los clientes siendo almacenados en una única base de datos. También se logró predecir beneficios futuros, aumentar la capacidad de producción y por supuesto las oportunidades de ventas. Fue necesario el estudio de metodología para el desarrollo de aplicaciones web, métodos de seguridad para el servidor web y control de acceso, entre otros. El presente proyecto se justificó de acuerdo a que posee valor teórico y aprendizaje para lo práctico en base a los beneficios que ha generado.

A nivel internacional

Gómez (2008) en su estudio: Implementación de una aplicación web utilizando Frameworks J2EE, Elaborado en la Universidad de Barcelona, refiere que:

El propósito final de este proyecto de investigación es la implementación y utilización de una aplicación web J2EE. Se estudiará el Framework Struts2 como Framework MVC principal y Spring e Hibernate como Frameworks secundarios para los servicios de negocio y persistencia respectivamente. En cuanto a la aplicación web dinámica, ésta contribuirá diferentes servicios a los usuarios, entre los cuales destaca, el registro de usuarios y la posibilidad de colaborar con fotos de emplazamientos geográficos, para poder compartir con el resto

de la comunidad. La aplicación web, tratará de aproximarse hacia el concepto web 2.0 usando herramientas tecnologicas, como pueden ser los RSS feed, AJAX, Google Maps API entre otros.

Tubay (2010) en su estudio: Desarrollo de una aplicación web para el control de Avances académicos y asistencia de docentes en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo Ecuador, refiere que:

En este trabajo se ha elaborado un Sitio Web dinámico para la supervisión de avances académicos y asistencia de los Docentes de la UTEQ. Con este software se puede obtener un control de cada uno de los Docentes en el cumplimiento académico de una manera fácil y rápida.

Beller y Castro (2010) en su estudio: Impacto del uso de sitios web en las Pymes de Puerto Montt, resume que:

En la actualidad las tecnologías de información son muy importantes tanto para las personas individuales como para las empresas, una de ellas es la implementación del sitio web, en este caso para las pequeñas y medianas empresas, en Chile, a pesar de que existe una gran cantidad de Pymes, el número de empresas que mantiene esta forma de comunicación es aún poco importante, pero se demostrará que las ventajas que trae consigo aplicar una página web para una Pyme son importantes, en Puerto Montt existe una cantidad importante de Pymes que tienen sitio web y lo utilizan de diferentes formas. Es importante mencionar que las pequeñas y medianas empresas tengan la información necesaria para tomar una decisión con respecto a si realmente es importante o no la tenencia del sitio web, las ventajas y los costos que trae consigo la implementación y retroalimentación continua de esta, y cuáles son las variables que afectan la correcta utilización de ésta. Las encuestas realizadas han demostrado que la correcta utilización del sitio web trae consigo aumentos importantes en la cantidad de ventas para la empresa, actitudes de fidelización por parte del cliente y captación de los mismos, por tanto, permite que la empresa tenga una mayor competitividad en el mercado.

2.2. BASES TEÓRICAS

Sistema web

Para definir estos términos primero es necesario comenzar por entender la palabra sistema. La teoría en cuanto a ella, según Bertalanffy (1954), es la siguiente:

Sistema. -

Un Sistema es un conjunto de elementos que están relacionados entre sí con interacciones y con un determinado fin en común; como una computadora, bandada de patos, cerebro, etc. Ejemplificando a las personas (familia, empresa, pareja, etc) como un sistema, se puede definirlos como un conjunto de individuos que tienen historia, mitos y reglas, que a su vez están interactuando para alcanzar un fin en común.

Por lo tanto, todo sistema está conformado en su aspecto estructural de límites, obviamente los elementos que poseen, una red de comunicación e informaciones, y un aspecto funcional.

Características Generales de los sistemas

- Totalidad: El sistema expande las características o propiedades independientes de sus elementos.
- Entropía: Los sistemas tienden al desgaste o caos, el incremento de la entropía lo conduce a su descomposición en sistemas más simples.
- Sinergia: Todo cambio en alguna de los elementos en el sistema afecta a todos los demás y en ocasiones al sistema en general impidiendo llegar correctamente a su objetivo.

- Finalidad: Todo sistema posee un propósito o varios fines a su vez.
- Equifinalidad: Las modificaciones del sistema son no están relacionadas directamente de las condiciones iniciales en el mismo.
- Equipotencialidad: Permite a las partes o elementos restantes asumir las funciones de las partes extinguidas en el sistema.
- Retroalimentación: Los sistemas mantienen un constante intercambio de información el cual lo lleva a mejorar o en términos comunes la actualización.
- Homeostasis: Todo sistema tiende a mantenerse estable, en equilibrio al que un sistema abierto puede llegar gracias a un correcto control del intercambio de materiales, energía e información, contrariamente a la entropía.
- Morfogénesis: Todo sistema también se define por su tendencia al cambio. Se define porque todo sistema tiende a cambiar o adaptarse a su ambiente.

Tipos de Sistemas

- **Sistemas abiertos**: Poseen unas fronteras abiertas o no tienen límites con el mundo, que es el resto de sistemas con los que comparten intercambios de energía e información.
- **Sistemas cerrados**: Hay muy poco intercambio de energía e información con el medio más amplio en que viven

Sistema de Información

Rodríguez (2003) refiere que un Sistema de Información (S.I.) es un conjunto de procedimientos, manuales y automatizados, y de funciones dirigidas a la recogida, elaboración, evaluación, almacenamiento, recuperación,

condensación y distribución de informaciones dentro de una organización, orientado a promover el flujo de las mismas desde el punto en el que se generan hasta el destinatario final de las mismas". Debemos distinguir entre un sistema de información y un sistema informático. A veces se tiende a utilizar indistintamente ambos términos, pero conceptualmente son bien distintos. Podemos considerar un sistema informático como un conjunto de elementos que hacen posible el tratamiento automatizado de la información. Se trata por tanto de un subconjunto del sistema de información

Funciones Básicas en un Sistema de Información.

Rodríguez (2003). Refiere que dentro de la complejidad general de un sistema de información, las funciones realizadas dentro de cada subsistema tienden a ser conceptualmente claras. Veamos cuales son los principales aspectos de las funciones básicas de tratamiento de la información dentro del Sistema de Información, que son básicamente cinco:

a) Entrada de datos

Grandes cantidades de información ingresan al sistema lo que comúnmente son las transacciones que describen el proceso realizado en un determinado área u organización del mundo real, Los principales aspectos considerados en relación a la entrada de datos son los siguientes:

- Uso del teclado o reconocimiento con lector óptico de caracteres.
- Control de errores a través de procesos de verificación y herramientas de edición.
- Captura de datos y compartirlo con todas las aplicaciones que lo necesiten.
- Interactividad como medio para mejorar la eficacia y calidad de las operaciones.

b) Almacenamiento de datos

Un sistema de información mantiene y procesa grandes ficheros de datos con el fin de brindar toda la información para el tratamiento de transacciones y por supuesto para la toma de decisiones. Se considera lo siguiente como los aspectos en el almacenamiento de información:

- La base de datos en una determinada organización representa la realidad procedural de dicha organización.
- Organización de la Base de datos de forma que se facilite el acceso a partes específicas del sistema.
- Almacenamiento en línea versus fuera de línea.

c) Cálculo

Mediante el cálculo el Sistema de Información transforma los datos brutos en información utilizable por el propio sistema o en forma ajena al mismo.

Como respuesta a la necesidad de cálculo prevista, el diseño de un Sistema de Información debe contemplar la necesaria potencia de tratamiento de los equipos de soporte.

d) Presentación de la información/salida

La función de presentación de un S.I. proporciona una conexión esencial, o interfaz, entre el sistema y el usuario. Su finalidad es presentar la información de modo que mejore la capacidad del usuario para percibir y actuar sobre los hechos reflejados por la información. Uno de los aspectos más críticos en el diseño de un S.I. es la construcción del interfaz de modo que el sistema proporcione la manera más eficaz de presentar los resultados a los usuarios.

e) Comunicaciones

Los sistemas de información actuales se diferencian muy notablemente de los del pasado en su creciente apoyo a las comunicaciones. Las mejoras en los nuevos sistemas de información que día a día avanzan en tecnología están directamente relacionadas con los avances tecnológicos en el entorno de las telecomunicaciones.

Así se asistió antiguamente que los sistemas dependían muy poco o nada de las telecomunicaciones donde los registros de datos eran enviados o comunicados mediante el transporte físico con medios de almacenamiento, Mas tarde se usó terminales de entrada de tareas remotamente que no incorporaban dispositivos de almacenamiento. Ahora existe asistencia para la implantación de sistemas informáticos distribuidos en los que los ordenadores de la organización están conectados por medio de una red de telecomunicaciones, compartiendo recursos y con capacidades de cálculo autónomo para servir a las necesidades especializadas de sus usuarios

La Web

Gómez (2016) refiere que la Web significa red, telaraña o malla. El concepto se utiliza en el ámbito tecnológico para nombrar a una red informática y, en general, a Internet. El término, de todas formas, tiene varios usos. Además de nombrar a Internet en general, la palabra web puede servir hacer mención a una página web, un sitio web o hasta un servidor web. Es importante mencionar que este término además se le conoce como World Wide Web que es la red informática que se emplea en todo el mundo. A finales de la década de los años 80 fue cuando nació aquella que permite que hoy cualquier ciudadano,

a través de una conexión a Internet junto a un navegador y un ordenador, pueda acceder desde cualquier rincón del mundo a la web que desea. Lo puede hacer para informarse, para entretenerse o simplemente por simple curiosidad.

Página Web

Una página web posee generalmente textos e imágenes brindan una presentación atractiva de la empresa, negocio u organización, es un documento informático que ayuda a captar nuevos clientes, aunque como debilidad se podría decir que no ayuda para conservar la fidelización de los que ya son clientes ya que normalmente las páginas web estáticas no aportan nueva información.

Una página web, además de ser conocida como página de internet también se le define como un documento de hipertexto adaptado para la web que normalmente forma parte de un sitio web dentro del servidor. Como se dijo un documento de hipertexto porque posee etiquetas o hiperenlaces a otras páginas y esto es la razón principal de la www.

Una página web está conformada por información e hipertexto; además puede contener o asociar documentos de estilos para mejorar la estética en la visualización, también puede contener aplicaciones embebidas para darle interactividad.

Las páginas web son escritas en un lenguaje de marcado que provea la capacidad de insertar hiperenlaces, generalmente HTML.

El contenido de la página puede ser estática, es decir puede ser predeterminado como un documento HTML directo en el navegador o generado de acuerdo a las peticiones HTTP a un servidor Web, estas últimas páginas son actualizables

constantemente y son denominadas páginas dinámicas que trabajan con base de datos.

Existe también, la interactividad sobre estos documentos Web que se generan a través de lenguajes interpretados como el JAVASCRIPT, es decir poseen acciones de acuerdo a eventos que suceden en la página Web, como presionar un INPUT BUTTON o cargar un contenido en una etiqueta DIV en HTML.

Sitio Web

Es un conjunto de archivos digitales, entre ellos principalmente las mencionadas páginas Web que están relacionadas para mostrar uno o muchos temas específicos, esto incluye una página principal o inicial de bienvenida, generalmente de nombre HOME PAGE o la conocida INDEX.HTML, esto a su vez pertenece a un nombre de dominio en internet empleados para algunas organizaciones o individuos para comunicarse con el mundo entero. En el caso de muchas empresas, el mensaje a mostrar tiene que ver con las ofertas de sus bienes y servicios a través de internet y en general para todos los procesos de marketing.

El sitio Web no necesariamente tiene que estar almacenado en la computadora. Las documentaciones que integran al Sitio Web se ubican en un equipo en otra localidad y en otro país. El único requisito es: el equipo en el que resida, esté conectado a la Red Mundial de Internet. Este equipo de cómputo o Servidor Web, como se le denomina técnicamente, puede contener más de un Sitio Web y atender a los visitantes de cada uno de los diferentes sitios.

De este modo, los edificios, oficinas y casas, los Sitios Web requieren de una dirección particular para que los usuarios puedan acceder a la información contenida en ellos.

Estas direcciones, o URLs (por sus siglas en inglés Uniform Resource Locator), se presentan cotidianamente en todos los medios de comunicación como son prensa escrita, radio, televisión, revistas, publicaciones técnicas y en el propio Internet, a través de los motores de búsqueda (por su denominación en inglés search engines).

Los nombres de estos sitios Web, cumplen con el Sistema Mundial de nomenclatura y están regidos por el ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers).

Los Sitios Web, suelen ser de diversos géneros, destacando los sitios de negocios, servicio, comercio electrónico en línea, imagen corporativa, entretenimiento y sitios informativos. (Tubay, 2010).

Baez (2012) describe que los "Sistemas Web", también conocidos como "Aplicaciones Web", son aquellos que están creados e instalados, no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux) sino que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Su apariencia es muy equivalente a páginas Web, que normalmente vemos. Realmente los sistemas web tienen funcionalidades muy poderosas que resuelven o brindan respuestas a casos particulares. Los Sistemas Web se pueden utilizar desde cualquier navegador y por supuesto independientemente del sistema operativo. Para utilizar las aplicaciones web, no es necesario una instalación ya que cada usuario se conecta desde su máquina por medio de algún navegador al servidor web donde se aloja el sistema. Las aplicaciones trabajan con base de datos, que se procesan y muestran la información de manera dinámica para el usuario. Un sistema web de una empresa, es el conjunto de tecnologías de información y comunicación que ayudan como apoyo en el internet para la toma de decisiones, como por ejemplo la interrelación de la empresa con su entorno y en especial con sus consumidores. Por lo tanto, un sistema web dinámico permite cambiar información en el tiempo real, facilitando una comunicación más

estrecha y confiable con sus nuevos y actuales clientes, estos están apoyados con modelos de base de datos. A este tipo de Sistemas, se les conoce como canales digitales. El poder de contar con un Sistema Web, para nuestra empresa o negocio, le permitirá diferenciarse con su competencia. Además de, tener presencia en internet y mejorar la imagen frente a sus clientes de la siguiente manera:

- Los Sistemas Web demuestra excelentes resultados para las empresas frente a los Sistemas Tradicionales Cliente/Servidor, que brindan beneficios tales como:
- No tiene que pagar Licencias por cada Computadora con el Sistema Instalado, ya que está es un sólo Servidor Web.
- Facilidad en acceder al Sistema, desde cualquier punto con conexión a Internet
- Se logra integrar a todas las tiendas y sucursales; manteniendo información actualizada de stock de productos de los ingresos y los egresos.
- Le permite comunicarse con sus clientes de manera más fluida y rápida dentro de las 24 horas del día.

Eficiencia

Según Mokate (2001) la palabra “Eficacia” proviene del latín “Efficere” a su vez, es derivado de “Facere”, que significa “Hacer o Lograr”. Según la Real Academia Española sobre la definición de “Eficacia” “virtud, actividad, fuerza y poder para obrar”. Del mismo modo, señala en el Diccionario Real Academia Española que la “Eficiencia” es “virtud y facultad para lograr un efecto determinado”. Esta determinación de conceptos, nos permite definir que la “Eficacia y la Eficiencia” sean sinónimas.

María Moliner, señala la definición de “Eficiencia”, “se aplica a lo que realiza cumplidamente la función a que está destinado”.

El Diccionario Larousse incluye en su definición que la “Eficiencia” es “la virtud para lograr algo”. La relación existe entre el

trabajo desarrollado, el tiempo invertido, la inversión realizada en crear algo y el resultado que se logra.

El Webster's sugiere que, el "Eficiente" se caracteriza por la capacidad para elegir y usar los medios más efectivos y de menor desperdicio, con la finalidad de llevar a cabo una tarea o lograr un propósito".

En las aplicaciones y el análisis de políticas, la "Eficiencia" se asocia con una relación entre medios y fines. A la vez, Se plantea que un programa es Eficiente, si cumple con sus objetivos al menor costo posible.

Señala Mokate (2001) que, la eficiencia es la relación entre costos y productos obtenidos, un sistema eficiente obtiene más productos con un determinado conjunto mínimo de recursos, insumos manteniendo el propósito de igual forma".

Rendimiento

Se enfoca en monitorear el tiempo en flujo de ejecución, acceso a datos, en funciones del sistema para identificar y direccionar los cuellos de botellas y los procesos ineficientes.

Carga

Se enfoca en validar y valorar la aceptabilidad de los límites operacionales de un sistema, bajo carga de trabajo variable. Mientras el sistema bajo prueba permanece constante y la variación en carga es simular la carga de trabajo promedio.

Estrés

Se enfoca a evaluar cómo el sistema responde bajo condiciones anormales. (Extrema sobrecarga, insuficiente memoria, servicios, hardware no disponible y recursos compartidos no disponible).

Estos tipos de Testing nos permiten conocer y mitigar los riesgos que existen relacionados con el mal desempeño de las aplicaciones referentes a la producción y proyectar las correcciones necesarias antes de salir al mercado. Se calcula la capacidad de la infraestructura y se validan los requerimientos de performance, la escalabilidad de las plataformas y del sistema a probar. De este modo, la empresa podrá conocer qué cantidad de clientes, usuarios simultáneos soporta su producto, con tiempos y datos razonables sobre la infraestructura y las plataformas propuestas.

Características de Medición de un sistema web

Cache de Navegador

En Informática, sobre un caché es un componente que archiva datos, para que los futuros requerimientos a esos datos, puedan ser servidos más ligeramente. Frecuentemente, son datos temporales. Asimismo, la duplicación de datos se basa en que los datos originales son más costosos de acceder en tiempo, al respecto a la copia en memoria caché, los datos almacenados en un caché, pueden ser valores que se han computarizado recientemente o duplicados de valores almacenados en otro lugar. Si solicitan los datos contenidos en el caché, estos son servidos rápidamente; por el contrario, los datos deben ser re-computarizados o tomados de su ubicación original, lo cual suele ser más lento.

Funcionamiento general del caché

En el momento de un cliente caché (una CPU, un navegador, un sistema operativo) necesita o solicita en acceder un dato que se presume que existe en el caché, primero se revisa y si lo encuentra, esta ejecución de búsqueda se llama "Cache Hit". Por ejemplo, en un navegador web, primero se comprueba si existe una copia local de un elemento particular

que existe en una página Web, que se está cargando. La segunda situación alternativa, es cuando el caché es consultado y no se encuentra el dato que se desea, esto se llama "Cache Miss". Después de este dato, es buscado donde corresponde y copiado al caché también, estará listo para el posible próximo acceso.

Norma ISO/IEC 9126

Refiere Ruiz (2013) que, ISO 9126 es un estándar Internacional para la evaluación de la calidad del Software, y está reemplazado por el proyecto SQuaRE ISO 25000:2005, la cual sigue los mismos conceptos.

El estándar se dividió en cuatro (04) partes, por lo cual, dirigen la realidad métrica externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso y expendido. El modelo de calidad se establece en la primera parte del estándar, ISO 9126-1, donde se clasifica la calidad del Software, en un conjunto de características y subcaracterísticas de la siguiente manera: Gráfico 2.1: Calidad del software



Elaboración propia. Fuente: Ruiz (2013) ISO 9126 vs. SQuaRE

a) **Funcionalidad**

Un conjunto de atributos que se relacionan con la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas. Las funciones son aquellas que satisfacen las necesidades implícitas o explícitas.

- Adecuación - Atributos del software relacionados con la presencia y aptitud de un conjunto de funciones para tareas especificadas.
- Exactitud - Atributos del software relacionados con la disposición de resultados o efectos correctos o acordados previamente en el diseño.
- Interoperabilidad - Atributos del software que se relacionan con su habilidad para la interacción con sistemas especificados previamente.
- Seguridad - Atributos del software relacionados con su habilidad para prevenir acceso no autorizado ya sea accidental o deliberado, a programas y datos.
- Cumplimiento funcional. - • Se refiere a que los atributos del software están orientados a los fines previstos en un momento determinado.

b) **Fiabilidad**

Se refiere a un conjunto de atributos que están relacionados con la capacidad del software de que su probabilidad de buen funcionamiento sea alta, bajo muchas condiciones establecidas en un periodo.

- Madurez - Atributos del software que establece la frecuencia de falla que disminuye en la aplicación.
- Recuperabilidad - Atributos que posee el software que establecen la capacidad para restablecer el nivel de desempeño y recuperación de los datos ya sea perdidos o dañados, en caso de alguna falla y en el tiempo y esfuerzo relacionado para ello.

- Tolerancia a fallos - Atributo del software que se relacionan con el nivel de resguardo o prevención en caso de fallos sobre el software.
- Cumplimiento de Fiabilidad - Conjunto de atributos que brindan la capacidad del producto que es el software para adherirse a normas, convenciones o legislación relacionada con la fiabilidad del software.

c) Usabilidad

Un conjunto de atributos relacionado con el esfuerzo para su uso, y en la puntuación individual de tal uso, por un grupo de usuarios determinados.

- Aprendizaje- Se relaciona al esfuerzo de los usuarios para reconocer el concepto lógico y sus aplicaciones del software.
- Comprensión - Conjunto de atributos del software que se relacionan al usuario para aprender la funcionalidad de la aplicación.
- Operatividad - Atributos del software que se relaciona con el esfuerzo de los usuarios para la operación y control del software.

d) Eficiencia

Conjunto de atributos relacionados con la relación entre el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesitados bajo condiciones establecidas.

- Comportamiento en el tiempo - Atributos del software que se relacionan con los tiempos de respuesta y procesamiento sobre las tasas de desempeño en cada función de proceso.
- Comportamiento de recursos - Se relaciona con el uso de cantidades y tipos de recursos adecuados cuando el software lleva a cabo su propósito o función bajo ciertas condiciones.

Echeverría y Abella (2014) menciona que el desarrollo de productos de SOFTWARE con calidad es un tema fundamental y frecuentemente crítico para el éxito de los negocios, la enseñanza, o la seguridad de las personas. La especificación y evaluación de la calidad de los productos de SOFTWARE es un elemento primordial en el aseguramiento de la eficacia adecuada en los productos de SOFTWARE desarrollados. Asimismo, definiendo las características de calidad más apropiadas. La norma ISO/IEC 9126 prescribe un conjunto de características para la calidad interna y externa, que están divididas en Sub-características y se manifiestan externamente; puesto que el SOFTWARE se usa como parte del Sistema Computarizado, y son el resultado de los atributos internos del SOFTWARE.

La investigación de SOFTWARE, está asociada a la característica de eficiencia del servicio, determinada en la ISO 9126, que tiene la capacidad del producto de SOFTWARE y proporciona la ejecución o desempeño apropiado, en relación con la cantidad de recursos utilizados usados, bajo condiciones establecidas.

Este producto descrito, se enmarca en la evaluación de la característica eficiencia de la ISO/IEC 9126; y se han identificado un conjunto de tipos de Test identificados dentro de las Sub- Características de las normas que a continuación se detallan:

e) Mantenibilidad

Conjunto de atributos vinculado con la facilidad de extender, modificar o corregir errores en un Sistema Software.

- Estabilidad - Atributos del SOFTWARE conexos con el riesgo de efectos inesperados modificaciones.
- Facilidad de análisis - Atributos del SOFTWARE se relaciona con el esfuerzo necesario para el diagnóstico de deficiencias o causas de fallos, o identificaciones de partes a modificar.

- Facilidad de cambio - Atributos del SOFTWARE, relacionados con el esfuerzo indispensable para la modificación, corrección de falla, o cambio de ambiente.
- Facilidad de pruebas - Atributos del SOFTWARE, asociado con el esfuerzo necesario para validar el establecimiento de un programa modificado.

f) Portabilidad

Conjunto de atributos que se relaciona con la capacidad de un Sistema Software para ser trasladado desde una plataforma a otra.

- Capacidad de instalación - Atributos del Software, para instalar el software en un ambiente especificado.
- Capacidad de reemplazamiento - Atributos del Software, concernientes con la oportunidad y esfuerzo de usar el Software en lugar de otro software especificado en el ambiente.
- Adaptabilidad - Atributos del Software, relacionados con la oportunidad, para adaptar a diferentes ambientes especificados sin aplicar otras acciones o medios proporcionados, por el software considerado.
- Co-Existencia - Coexistir con otro Software independiente, en un entorno común, distribuyendo recursos comunes.

La evaluación de un Producto Software, dispone de un modelo de calidad ISO 9126-1, categorizando la calidad de los atributos Software en seis (06) características (funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad). Por lo cual, son subdivididas en subcaracterísticas. Las subcaracterísticas pueden ser medidas con métricas internas o externas.

Cuadro 2.1: Calidad interna y externa

Elaboración propia. Fuente: Ruiz (2013) ISO 9126 vs. SQuaRE

Las características en las que la norma ISO 9126-1 descompone la calidad son influidas por atributos internos y externos propios de dichas características. Los atributos internos son indicadores de los atributos externos. Un atributo interno puede influir a una o más características y una característica puede verse influida por uno o más atributos. Las características y subcaracterísticas son medidas, por tanto, a través de sus correspondientes atributos.

2.3. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS

Sistema Web.- es un proceso que sistematiza los procedimientos de la organización. (Siccha & Valdivieso, 2012)

Eficiencia.- La capacidad del producto de software para proporcionar una ejecución o desempeño apropiado.

Rendimiento. - La capacidad del producto de software para proporcionar una ejecución o desempeño apropiado, en relación con la cantidad de recursos utilizados usados, bajo condiciones establecidas.

Norma ISO.- es un estándar internacional para la evaluación de la calidad del software.

Funcionalidad	Fiabilidad	Usabilidad	Eficiencia	Mantenibilidad	Portabilidad
Adecuación	Madurez	Fácil comprensión	Comportamiento frente al tiempo	Facilidad de análisis	Adaptabilidad
Exactitud	Tolerancia a fallos	Fácil aprendizaje	Uso de recursos	Capacidad para cambios	Facilidad de instalación
Inter operatividad	Capacidad de recuperación	Operatividad	Adherencia a normas	Estabilidad	Coexistencia
Seguridad	Adherencia a normas	Software atractivo		Facilidad para pruebas	Facilidad de reemplazo
Adherencia a normas		Adherencia a normas		Adherencia a normas	Adherencia a normas

CICLO DE VIDA DE SOFTWARE.- Una estructura aplicada al desarrollo de un producto de software. Hay varios modelos a seguir para el establecimiento de un proceso para el desarrollo de software, cada uno de los cuales describe un enfoque diferente para diferentes actividades que tienen lugar durante el proceso.

Para el desarrollo del sistema se trabajará bajo el ciclo de vida en cascada siguiéndola de forma estricta, sólo cuando se finaliza una fase, comienza la otra. En ocasiones se realiza una revisión antes de iniciar la siguiente fase, lo que permite la posibilidad de cambios (lo que puede incluir un proceso de control formal de cambio). Las revisiones también se utilizan para asegurar que la fase anterior ha sido totalmente finalizada; los criterios para completar una fase se conocen frecuentemente con el término inglés "gate" (puerta). Este modelo desaconseja visitar y revisar fases que ya se han completado. Esta falta de flexibilidad en un modelo de cascada puro ha sido fuente de crítica de los defensores de modelos más flexibles.

2.4. HIPOTESIS

El presente estudio no contempla la presencia de hipótesis, ello se puede apreciar en la formulación del enunciado, el cual no es una proposición de verdad que pueda ser calificado como falso o verdadero. (Supo, 2013)

2.5 VARIABLES

Variable de calibración: Sistema web

Variable evaluativa: Eficiencia

2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DE CALIBRACIÓN	INDICADORES	VALOR FINAL	TIPO DE VARIABLE
Sistema web	<ul style="list-style-type: none"> • Tipografía • Tamaño de botones táctiles • Administración de Registros • Caché de navegador • Optimización de imágenes 	Si No	Nominal dicotómica

	<ul style="list-style-type: none"> • Minificar CSS • Minificar JavaScript • Minificar HTML • Responsive • Minificar php • Utiliza Base de datos • Enlaces de Interés • Sencillez en la interacción con el usuario 			
VARIABLE EVALUATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	VALOR FINAL	TIPO DE VARIABLE
Eficiencia	Comportamiento frente al tiempo Adherencia a normas Uso de recursos	Velocidad Tiempo de carga Tamaño total de página	Porcentaje Segundos Porcentaje	<ul style="list-style-type: none"> • Numérica • Numérica • Numérica

2.6.1. INDICADORES PARA CALIBRACIÓN DEL SISTEMA WEB

Tipografía

Representa las dimensiones y estilos visuales del texto que se trabajará específicamente en el sistema web.

Los tipos de letra pueden ser tan diferentes que no existe un método universal de organización y denominación de los tipos de letra. En las hojas de estilo esta situación se resuelve mediante propiedades en Font, que permiten describir el aspecto general del tipo de letra.

Utilizar tamaños de fuente que se puedan leer, esta regla se activa cuando PageSpeed Insights detecta que el texto en la página es demasiado pequeño para ser legible.

Con respecto a bootstrap incluye decenas de estilos para los principales elementos utilizados en los sitios y aplicaciones web, solo basta con llamar a sus respectivas clases.

El tamaño de letra (font-size) por defecto de Bootstrap 3 es 14px y el interlineado (line-height) es 1.428. Estos valores se aplican tanto al <body> como a todos los párrafos. Estos últimos también incluyen un margen inferior cuyo valor es la mitad que su interlineado (10px por defecto).

Resultado: Si posee tipografía adecuada normal.

Tamaño de botones táctiles

Esta regla se activa cuando PageSpeed Insights detecta que determinados elementos táctiles (como botones, enlaces o campos de formulario) pueden ser demasiado pequeños o estar demasiado juntos, lo que impide que el usuario pueda tocarlos fácilmente en una pantalla táctil.

Resultado: Si posee tamaño de botones táctiles adecuado

Administración de Registros

Se refiere a que el sistema debe poseer el conocido backend donde se tiene que administrar todo el contenido y registros de base de datos por un administrador privilegiado.

Resultado: Si posee administrador de registros.

Cache de navegador.

Esta regla se activa cuando PageSpeed Insights detecta que la respuesta de tu servidor no incluye cabeceras de caché explícitas o que se especifica que los recursos se almacenen en caché durante poco tiempo.

El almacenamiento en caché del navegador para recursos estáticos puede ahorrarle tiempo al usuario si esta visita tu sitio en más de una ocasión. El almacenamiento en caché de las cabeceras debería aplicarse a todos los recursos estáticos que puedan almacenarse en caché, no solo a un pequeño conjunto (como imágenes). Entre los recursos que se pueden almacenar en caché se incluyen los archivos JS y CSS, archivos de imágenes y otros archivos de objetos binarios (archivos multimedia, archivos PDF, etc.). En general, el código HTML no es estático y no debería considerarse apto para almacenarse en caché de forma predeterminada. Debes tener en cuenta qué política de almacenamiento en caché sería la más adecuada para el código HTML de tu sitio. (Se puede modificar en el archivo .htaccess).

Por ejemplo:

```
## EXPIRES CACHING ##
```

```
<IfModule mod_expires.c>
```

```
ExpiresActive On
```

```
ExpiresByType image/jpg "access 1 year"
```

```
ExpiresByType image/jpeg "access 1 year"  
ExpiresByType image/gif "access 1 year"  
ExpiresByType image/png "access 1 year"  
ExpiresByType image/x-icon "access 1 year"  
ExpiresDefault "access plus 1 month"  
</IfModule>
```

```
## EXPIRES CACHING ##
```

Resultado: Si contiene cabecera de cache.

Optimización de imágenes.

Esta regla se activa cuando PageSpeed Insights detecta que las imágenes de la página se pueden optimizar para reducir su tamaño sin afectar significativamente su calidad visual.

Procura utilizar el menor tamaño posible en las imágenes para reducir el tiempo de carga de los recursos. Al cambiar el formato de las imágenes y comprimirlas, puedes ahorrarte muchos bytes de datos. Esto no solo ahorra tiempo a los usuarios con conexiones lentas, sino que también ahorran costes en los planes de datos limitados.

Se debe realizar una optimización básica y avanzada en todas las imágenes. La optimización básica incluye cortar el espacio innecesario, reducir la profundidad y tono de color a un nivel mínimo aceptable, eliminar los comentarios de las imágenes y guardarlas en el formato y dimensión adecuado. Esto puedes hacerlo con cualquier programa de edición de imágenes como GIMP. En cambio, la optimización avanzada implica una mayor compresión (sin pérdida de calidad) de los archivos JPEG y PNG, en este caso se utilizó el imageresizer. Resultado: SI, las imágenes que contienen están optimizadas.

Minificar CSS, HTML, JAVASCRIPT, PHP

Estas reglas se activan cuando PageSpeed Insights detecta que el tamaño de uno de los recursos podría reducirse mediante minificación.

La minificación de recursos se refiere a la eliminación de bytes innecesarios, como los espacios adicionales, saltos de línea y sangrías. Al minimizar los códigos de marcado HTML, estilos CSS y JavaScript JS, es posible acelerar

la descarga, el análisis y el tiempo de ejecución. Además, en CSS y en JavaScript, es posible reducir aún más el tamaño del archivo al cambiar el nombre de las variables, siempre y cuando el código HTML esté actualizado correctamente para garantizar que los selectores sigan funcionando, existen muchas herramientas online que se puede utilizar.

Resultado: SI, esta minificado los lenguajes utilizados en el desarrollo

RESPONSIVE

El diseño web responsive o adaptativo es una técnica de diseño web que busca la mejor manera de visualizar una sola página en varios dispositivos. Desde ordenadores de escritorio a tablets y móviles.

Hoy en día navegamos a sitios web desde todo tipo de dispositivos; ordenador, tablet, smartphone... por lo que, cada vez más, nos surge la necesidad de que nuestra web se adapte a los diferentes tamaños de los mismos. Pero, ¿qué es esto exactamente?

Se trata de redimensionar y colocar los elementos de la web de forma que se adapten al ancho de cada dispositivo permitiendo una correcta visualización y una mejor experiencia de usuario. Se caracteriza porque los layouts (contenidos) e imágenes son fluidos y se usa código media-queries de CSS3.

El diseño responsive permite reducir el tiempo de desarrollo, evita los contenidos duplicados, y aumenta la viralidad de los contenidos ya que permite compartirlos de una forma mucho más rápida y natural.

Bootstrap 2 incluía algunas utilidades para hacer que las páginas se adaptaran a los dispositivos móviles. Bootstrap 3 se ha creado desde cero pensando en los móviles. Así que, en vez de incluir algunos estilos opcionales para móviles, todo eso ya está incluido en el propio Bootstrap. Por eso nos gusta decir que para Bootstrap 3, los dispositivos móviles son lo más importante.

Resultado: SI, es responsivo en cualquier dispositivo.

Utiliza base de datos

Uno de los objetivos en este proyecto es el de desarrollar un sistema para gestión de tienda online es por eso que su naturaleza es importante el desarrollo con base de datos en mysql.

Resultado: Si, utiliza base de datos.

ENLACES DE INTERES.

Resultado: Si, posee enlaces de interés relacionado con el sistema.

SENCILLEZ EN LA INTERACCIÓN CON EL USUARIO

Otro de los objetivos es la de implementar un sistema completo sin mucha publicidad molesta o sin algún orde. Este sistema posee la información necesaria por cada internauta de los productos que se ofrece.

Resultado: Si, posee Sencillez en la interacción con el usuario.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

- Según el análisis estadístico de los datos, se trata de una investigación **cuantitativa**.
- Según la planificación de las mediciones, el presente estudio es **prospectivo**, ya que se usarán datos primarios para la medición de la eficiencia.
- Según el número de variables, el presente estudio es **analítico**
- Según la intervención del investigador, el presente estudio es un estudio **con intervención**.
- Según el número de mediciones, el presente estudio es **longitudinal**, ya que se considerará más de una medición para la eficiencia

3.1.1. Enfoque

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo, ya que se usa la estadística para el análisis de los datos, propiamente las herramientas del Control de la calidad del proceso.

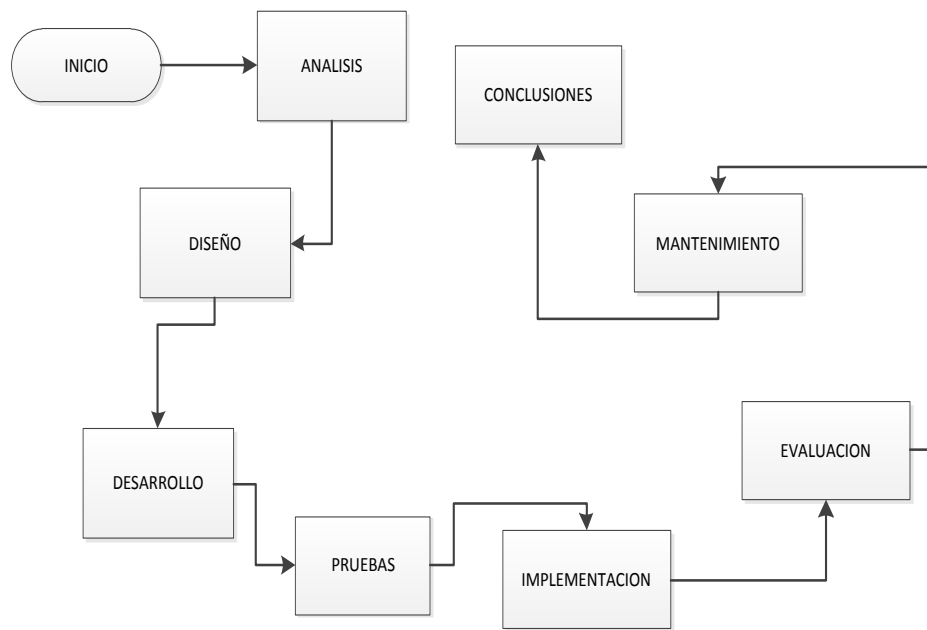
3.1.2. Alcance o nivel

El presente estudio es de nivel Aplicativo, por cuanto busca una mejora en la unidad de estudio.

3.1.3 Diseño y esquema de la investigación

Se presentan las siguientes etapas a realizar para cumplir los objetivos del presente trabajo

Figura 1: Etapas de la investigación



Fuente: Elaboración propia

Para iniciar el proyecto de Investigación se tomó en cuenta las problemáticas que existen generalmente en las PYMES tal como la empresa donde se implementó el sistema.

Se estudió al detalle todas las actividades que conllevan el procesamiento de información.

- Compras a proveedores
- Guías de remisión
- Elaboración de boletas de ventas
- Registros de control de los productos (inventarios, kárdex, precios, etc.)
- Control de clientes
- Control de Caja y ventas por día o mes
- Cotizaciones
- Y otras actividades sobre procesamiento de información.

Metodología de desarrollo de sistema web

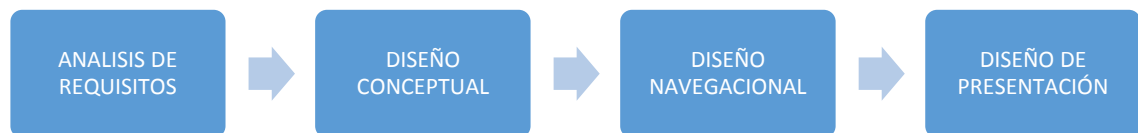
Se utilizó la metodología UWE.



La propuesta de Ingeniería Web basada en UML (UWE (Koch, 2000)) es una metodología detallada para el proceso de autoría de aplicaciones con una

definición exhaustiva del proceso de diseño que debe ser utilizado. Este proceso, repetitivo e incremental, incluye flujos de trabajo y puntos de control, y sus fases coinciden con las propuestas en el Proceso Unificado de Modelado.

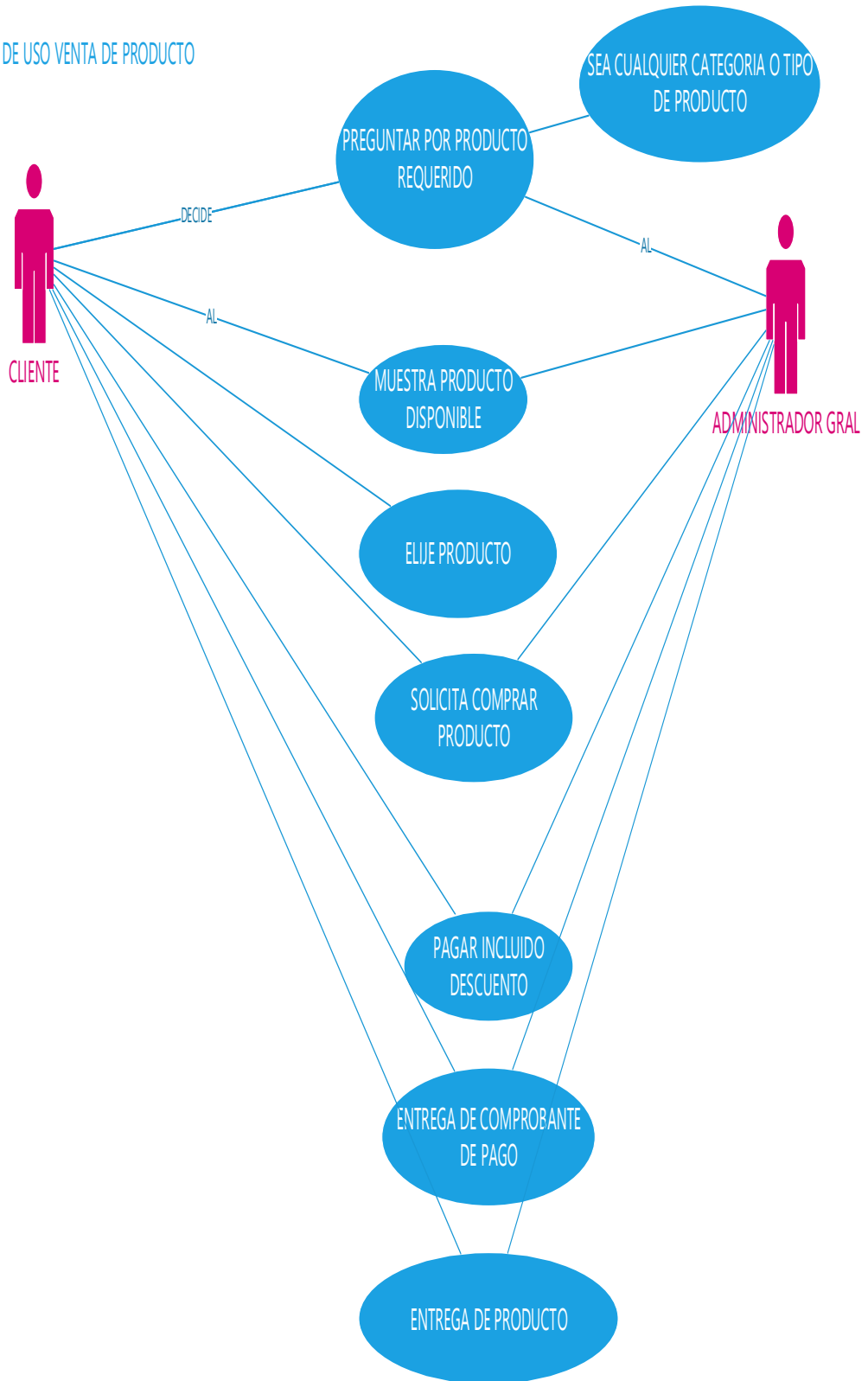
Diagrama de flujo de la investigación en el desarrollo del sistema web



Análisis de requisitos. - las funciones principales de la aplicación web.

Caso de uso: Venta de Producto

CASO DE USO VENTA DE PRODUCTO



Caso de uso Servicio de Soporte Técnico

CASO DE USO SERVICIO SOPORTE TECNICO

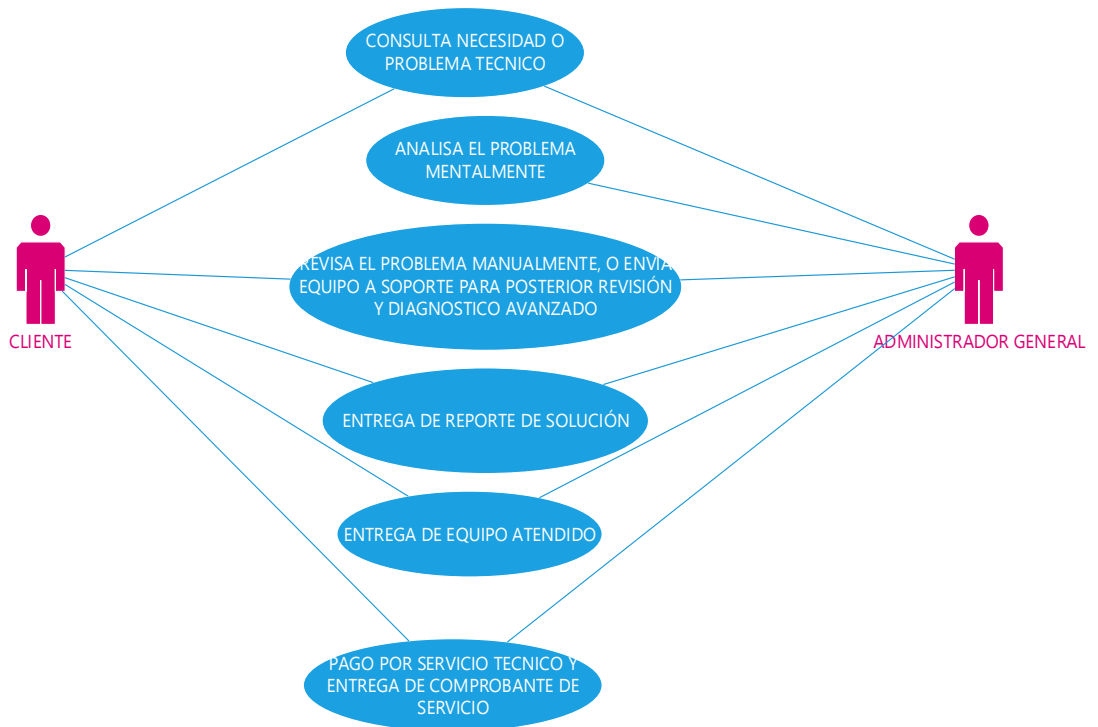
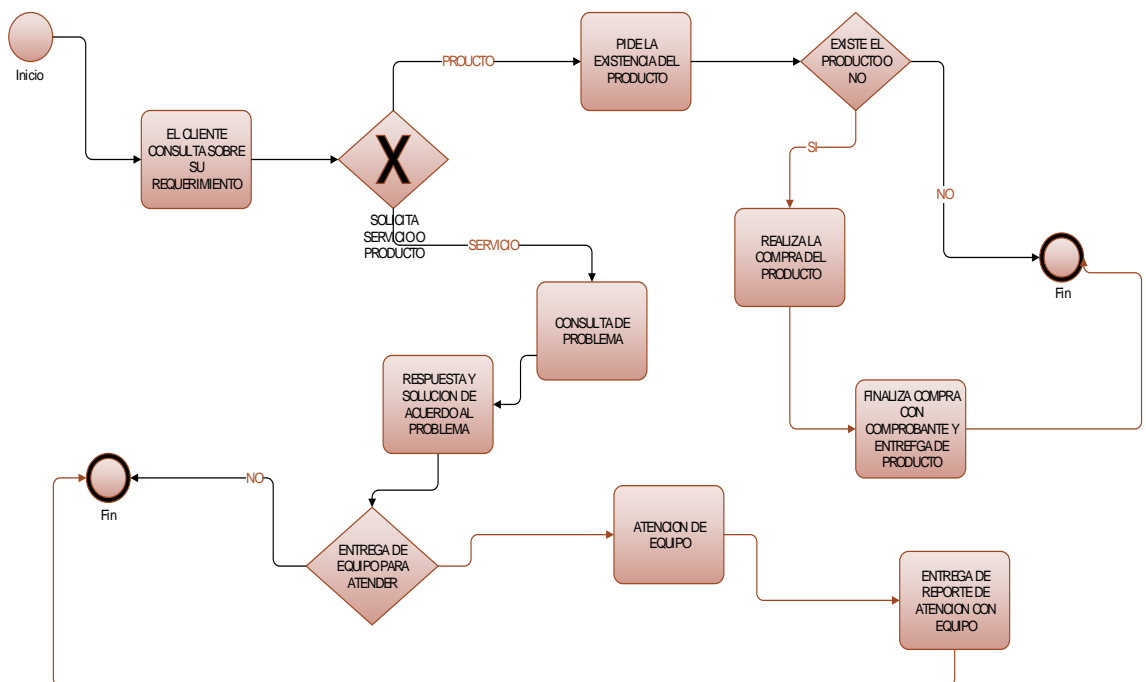


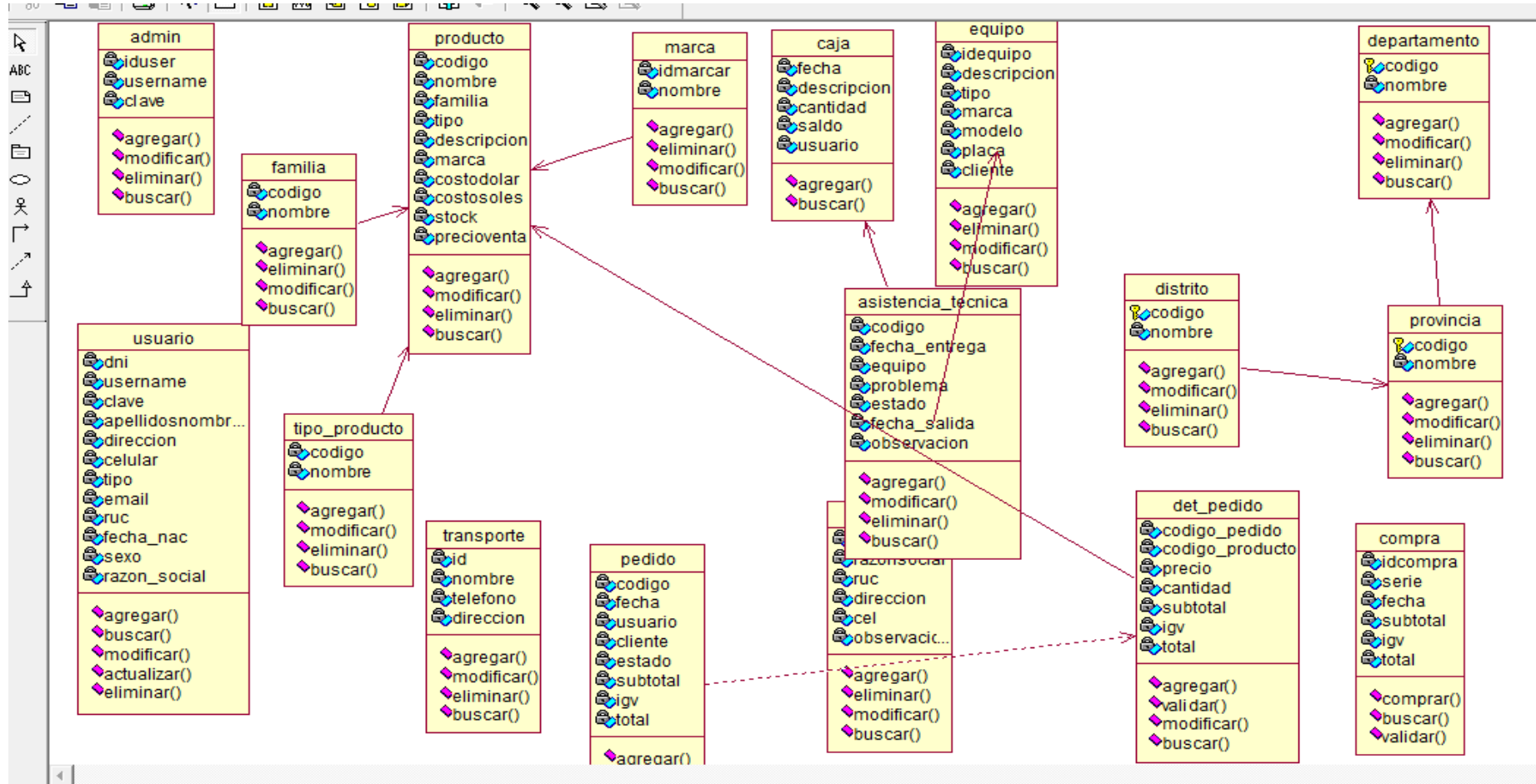
Diagrama de flujo de datos en la empresa

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS DE LOS PROCESOS GENERALES EN LA EMPRESA INTECSH



Diseño conceptual: Análisis de actividades en la empresa.

Diagrama de clases



Diseño navegacional

Definición de espacio de navegación:

Usuarios/Actores

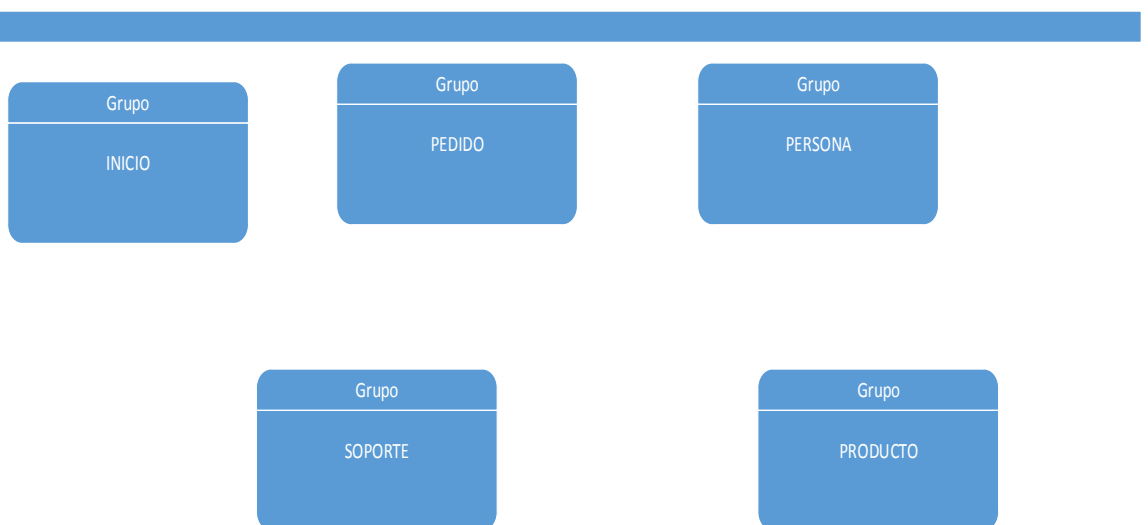
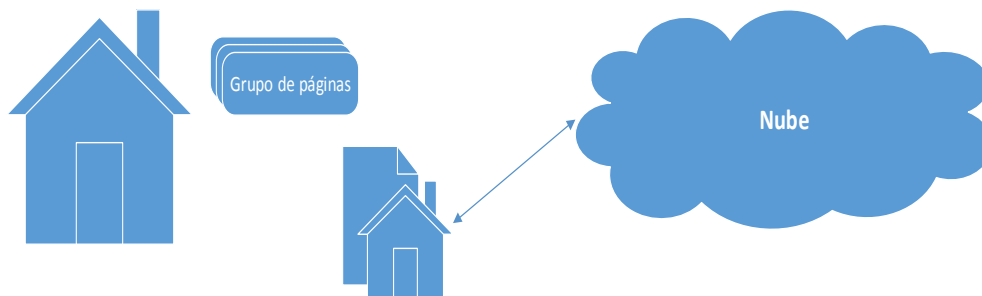
- Cliente
- Vendedor
- Cajero
- Administrador
- Soporte técnico
- Técnicos e instaladores
- Proveedores

Producto que ofrece

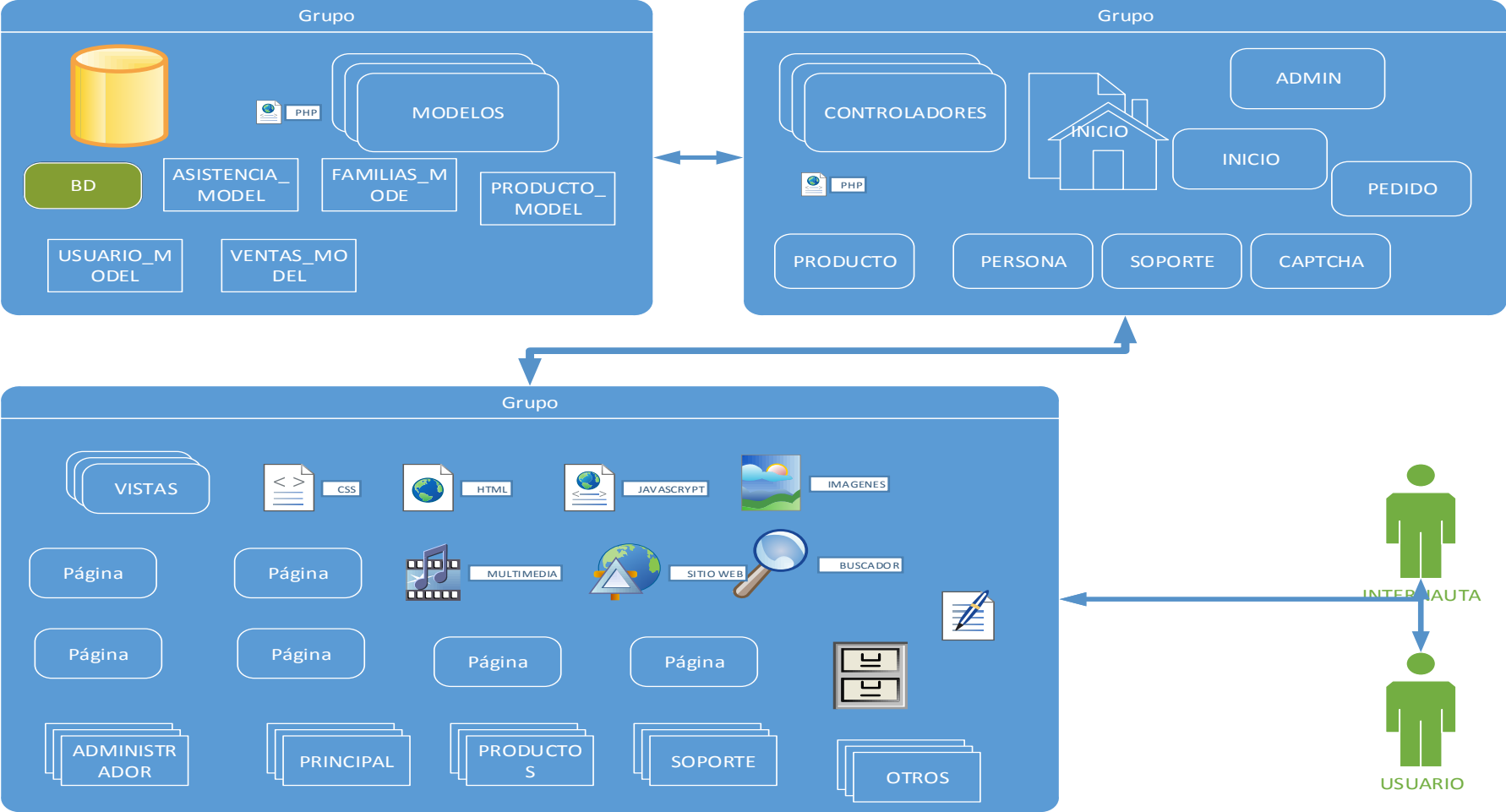
- Equipos tecnológicos populares y de computo
- Servicios de reparación y mantenimiento de equipos informáticos

Contexto

- El público en general que requiere productos informáticos y tecnología en general
- Toda entidad que requiere resolver problemas informáticos, impresoras, computadoras, celulares, cámaras de vigilancia entre otros más.



Diseño de las estructuras de navegación



Modelo

- Asistencia

Este archivo php realiza todas las actividades relacionadas

- Familias
- Producto
- Usuario
- Ventas

Controlador

- Admin.
- Inicio
- Pedido
- Persona
- Producto
- Soporte

Vistas

- Administrador
 - o Pedido
 - o Producto
 - o Usuarios
 - o Cuerpoinicio.php
- Otros
 - o Somos.php
- Personas
 - o Cuenta.php
 - o Nuevo_user.php
 - o Persona_inicio.php
- Principal
 - o Body.php
 - o Footer.php
 - o Header.php
 - o Slider.php
 - o Vista_mensaje_error.php

- Productos
 - o Carrito.php
 - o Centro.php
 - o List_productos.php
 - o Pedido_echo.php
 - o Productosfamily.php
 - o Seguridad.php
 - o Tecnología.php
- Soporte
 - o Desarrollosist.php
 - o Hardware.php
 - o Inicio.php
 - o Software.php
- Index.php

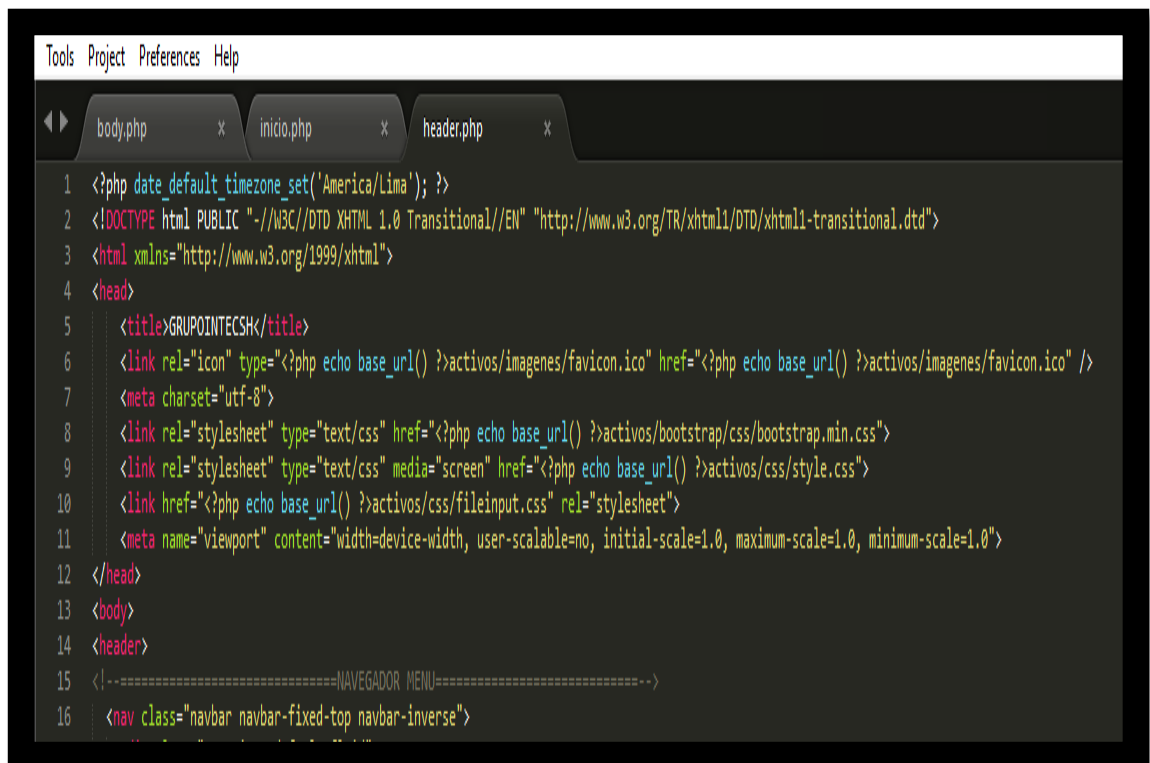
Diseño de presentación

Cabecera

La cabecera de un documento HTML está delimitada por las etiquetas <HEAD> y </HEAD>, en esta se incluyeron las definiciones generales que afectaron a todo el documento.

En este sistema web se incrustó la dirección filename todos los archivos multimedia que se utilizaron.

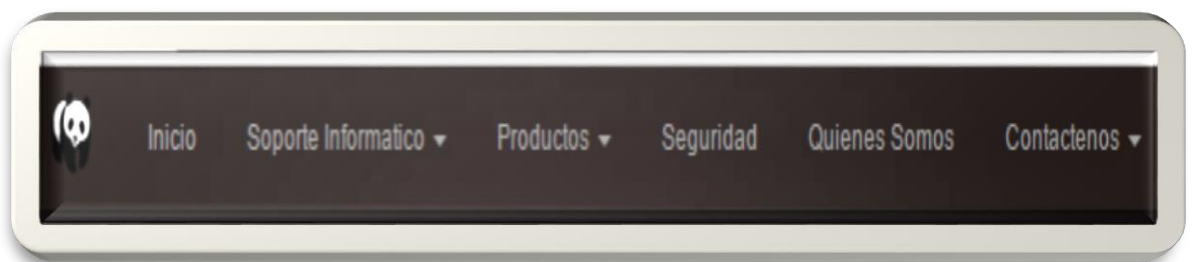
Imágenes, css, javascript, plantillas framework de css, etc.



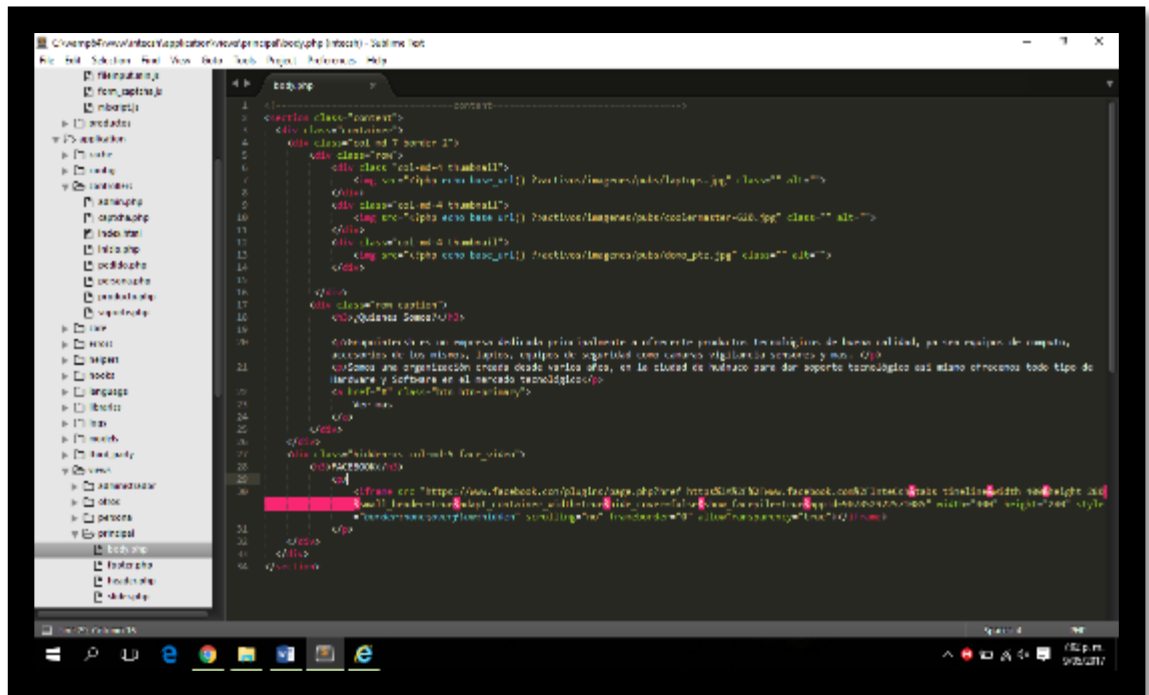
```
Tools Project Preferences Help
body.php x inicio.php x header.php x
1 <?php date_default_timezone_set('America/Lima'); ?>
2 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
3 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
4 <head>
5     <title>GRUPOINTECSH</title>
6     <link rel="icon" type="<?php echo base_url() ?>activos/imagenes/favicon.ico" href="<?php echo base_url() ?>activos/imagenes/favicon.ico" />
7     <meta charset="utf-8">
8     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="<?php echo base_url() ?>activos/bootstrap/css/bootstrap.min.css">
9     <link rel="stylesheet" type="text/css" media="screen" href="<?php echo base_url() ?>activos/css/style.css">
10    <link href="<?php echo base_url() ?>activos/css/fileinput.css" rel="stylesheet">
11    <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0">
12 </head>
13 <body>
14 <header>
15 <!--=====NAVEGADOR MENU=====-->
16 <nav class="navbar navbar-fixed-top navbar-inverse">
```

Barra de menús

Se encuentra todos los enlaces para acceder a cualquier página del sitio es la barra que debe mostrarse siempre desde cualquier página vista.

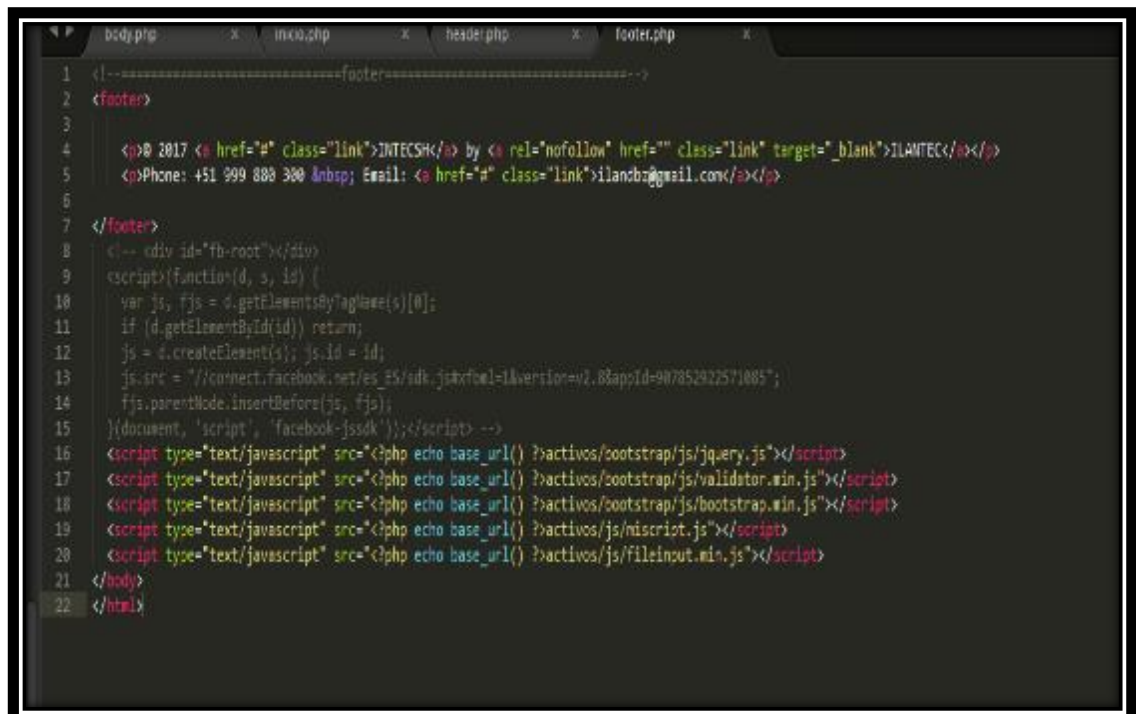


En los controladores para cargar cualquier vista se debe cargar los menus junto con la cabecera.



Pie de pagina

Es una de las funcionalidades más buscadas en Internet: el pie de página pegajoso que permanece abajo en las páginas. Es increíblemente fácil de hacer, pero también puede ser difícil de configurar correctamente.



De la misma manera que los encabezados se cargaron desde el controlador y debe repetirse esta vista en todas las demás vistas.

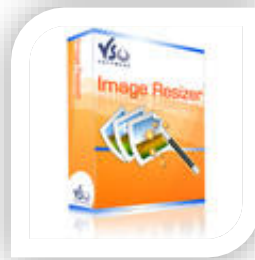
Herramientas de software y web utilizados

Aplicaciones

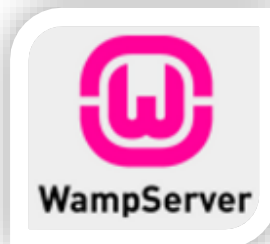
- Sublime text 3 (incluido varios paquetes de librerías)



- Image Resizer 4



- Wamp Server cualquier version (apache y mysql)



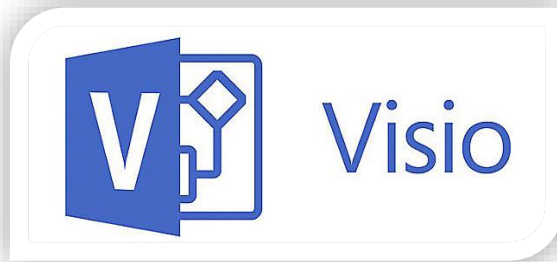
- Rational Rose



- SQLyog



- Microsoft Visio



- Filezilla



- Camtasia Studio

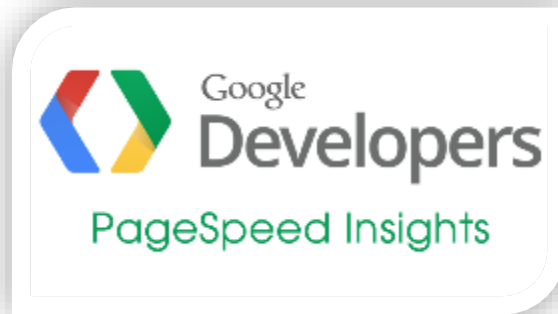


- Microsoft Office 2013 y 2016



Web

- Page speed Insigth (Herramienta de Google)



- ICONSDB



Framework

- Codeigniter Versión 2.2.0.



Bootstrap Versión v3.3.7.



Es un framework desarrollado y liberado por Twitter que tiene como objetivo facilitar el diseño web. Permite crear de forma sencilla webs de diseño adaptable, es decir, que se ajusten a cualquier dispositivo y tamaño de pantalla y siempre se vean igual de bien.

3.2. POBLACION Y MUESTRA

El ámbito de aplicación del presente proyecto es en la empresa INTECSH, que ofrece servicios de soporte técnico y ventas de equipos informáticos en la ciudad de Huánuco.

3.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El presente estudio contempla el uso de Indicadores métricos web de monitoreo como instrumento de recolección de datos.

Técnicas de recolección, análisis y presentación de datos

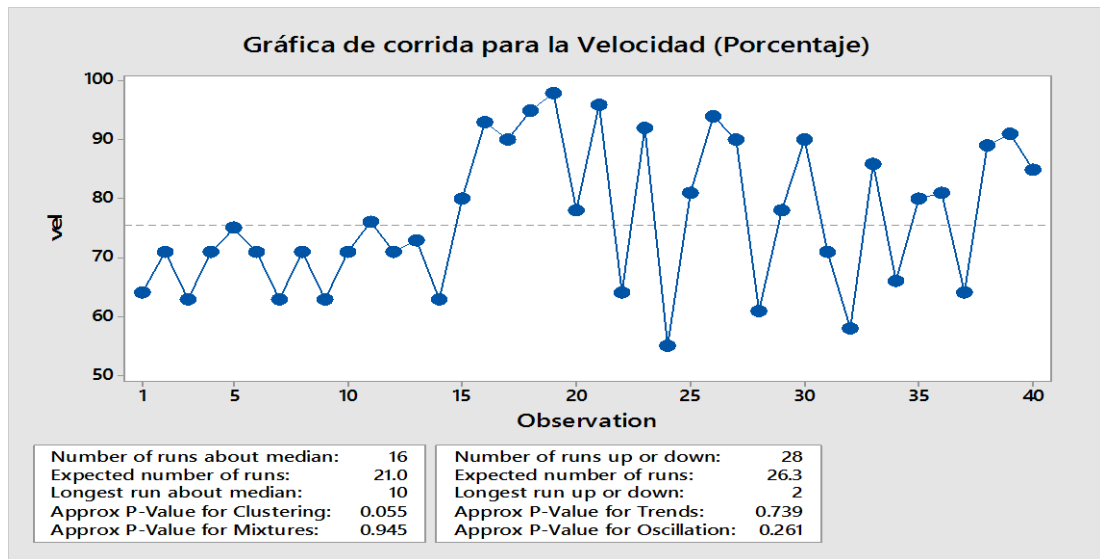
Etapa	Técnica
Recolección	Observación Sistemática
Análisis	Ordenamiento y codificación de datos Control estadístico del proceso, con Minitab, versión 17
Presentación	Sistematización Redacción científica

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

Gráficas de corrida para la velocidad



En las métricas para evaluar la aleatoriedad de las mediciones de la velocidad, observamos lo siguiente:

P-value for clustering = 0.055, indica que no existen conglomerados, por lo que las velocidades encontradas son aleatorias

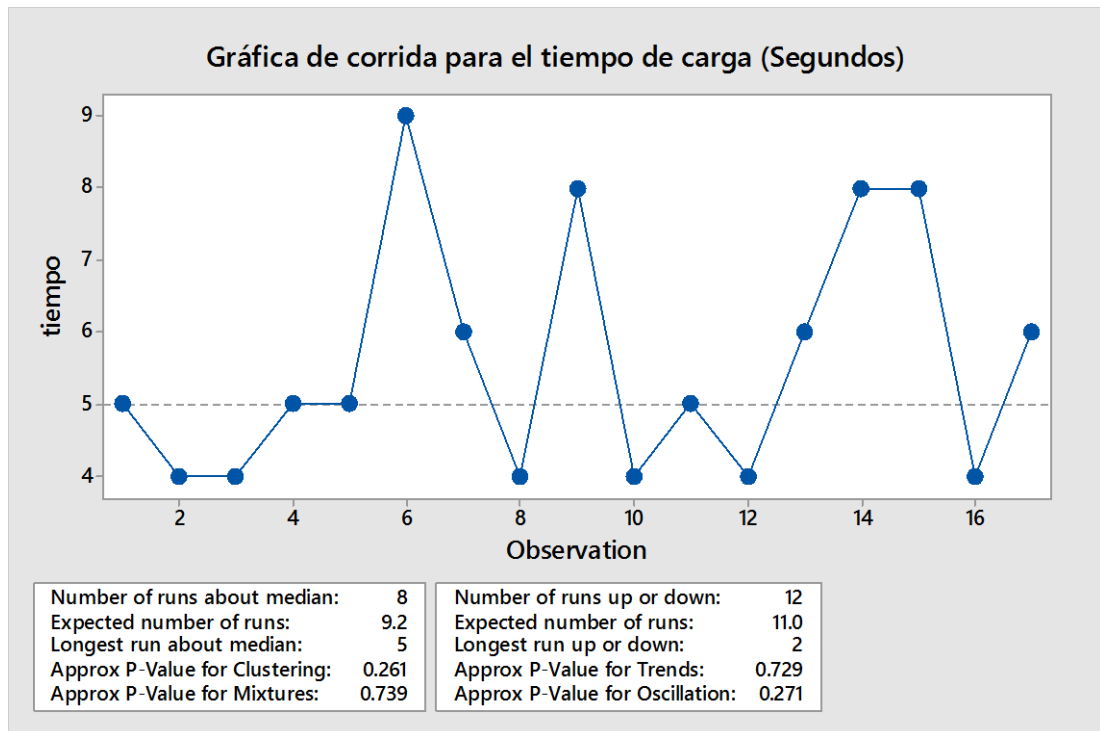
P-value for mixtures = 0.945, indica que no hay mezcla en la velocidad, por lo que favorece la aleatoriedad

P-value for trends = 0.739, por lo que observamos que no hay tendencia hacia arriba o hacia abajo

P-value for oscillation = 0.261, por lo que no hay oscilación, las mediciones resultaron ser aleatorias

Sabiendo que los datos son de calidad, procedemos al cálculo de los límites de Control con n desviaciones estándar, a partir de los datos.

Gráficas de corrida para la velocidad



En las métricas para evaluar la aleatoriedad de las mediciones del tiempo de carga, observamos lo siguiente:

P-value for clustering = 0.261, indica que no existen conglomerados, por lo que las velocidades encontradas son aleatorias

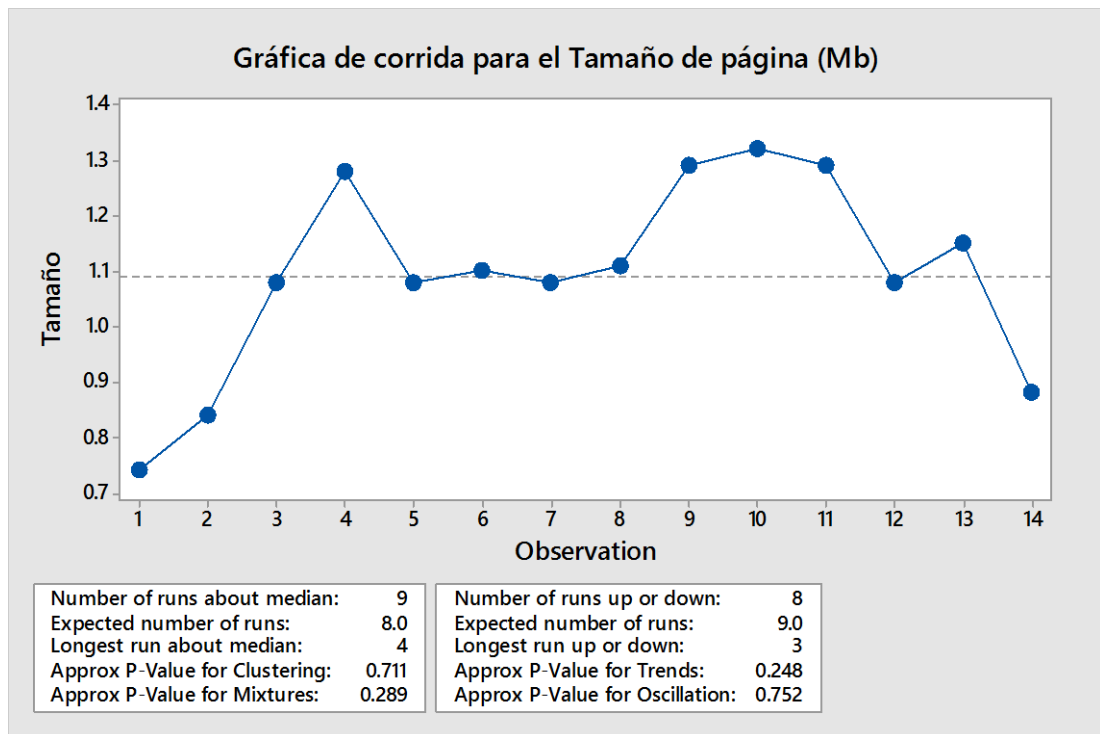
P-value for mixtures = 0.739, indica que no hay mezcla en la velocidad, por lo que favorece la aleatoriedad

P-value for trends = 0.729, por lo que observamos que no hay tendencia hacia arriba o hacia abajo

P-value for oscillation = 0.271, por lo que no hay oscilación, las mediciones resultaron ser aleatorias

Sabiendo que los datos son de calidad, procedemos al cálculo de los límites de Control con n desviaciones estándar, a partir de los datos.

Gráficas de corrida para el Tamaño de página



En las métricas para evaluar la aleatoriedad de las mediciones del tiempo de carga, observamos lo siguiente:

P-value for clustering = 0.711, indica que no existen conglomerados, por lo que las velocidades encontradas son aleatorias

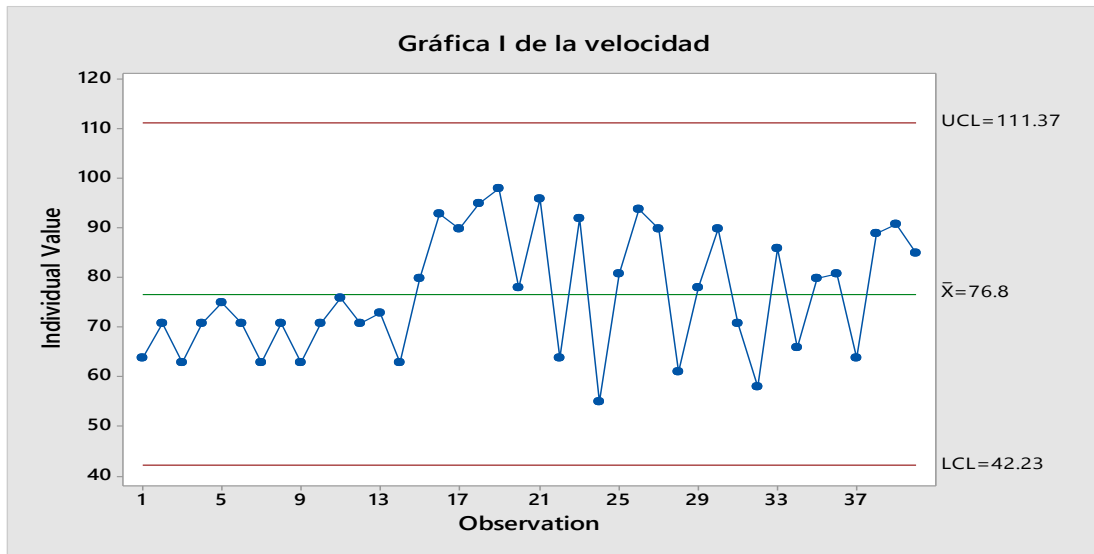
P-value for mixtures = 0.289, indica que no hay mezcla en la velocidad, por lo que favorece la aleatoriedad

P-value for trends = 0.248, por lo que observamos que no hay tendencia hacia arriba o hacia abajo

P-value for oscillation = 0.752, por lo que no hay oscilación, las mediciones resultaron ser aleatorias

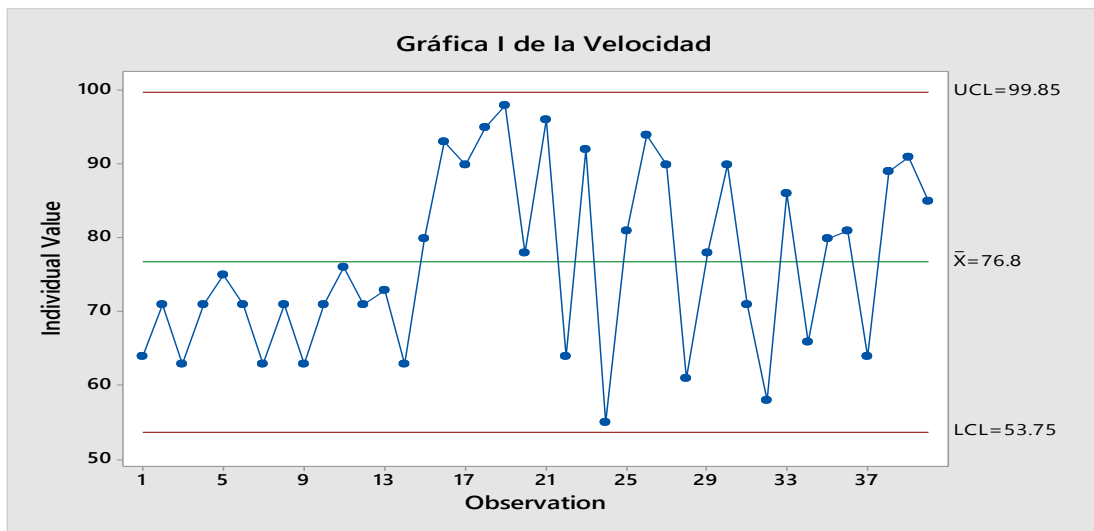
Sabiendo que los datos son de calidad, procedemos al cálculo de los límites de Control con n desviaciones estándar, a partir de los datos.

Cálculo de los Límites de Control con 3 desviaciones estándar, calculado a partir de los datos de la Velocidad.



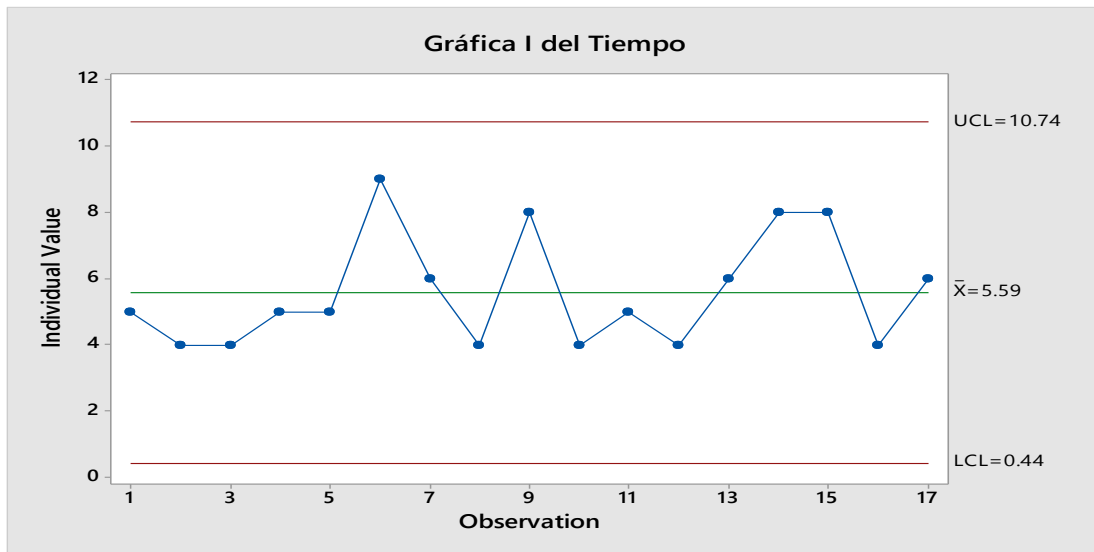
Esta gráfica es útil para determinar los Límites de Control Inferior y Superior de la velocidad, de manera preliminar y estadística, a partir de las 6 sigmas. El valor de la media es 76.8 y de la desviación estándar es 11.5248

Cálculo de los Límites de Control con 2 desviaciones estándar, calculado a partir de los datos de la Velocidad.



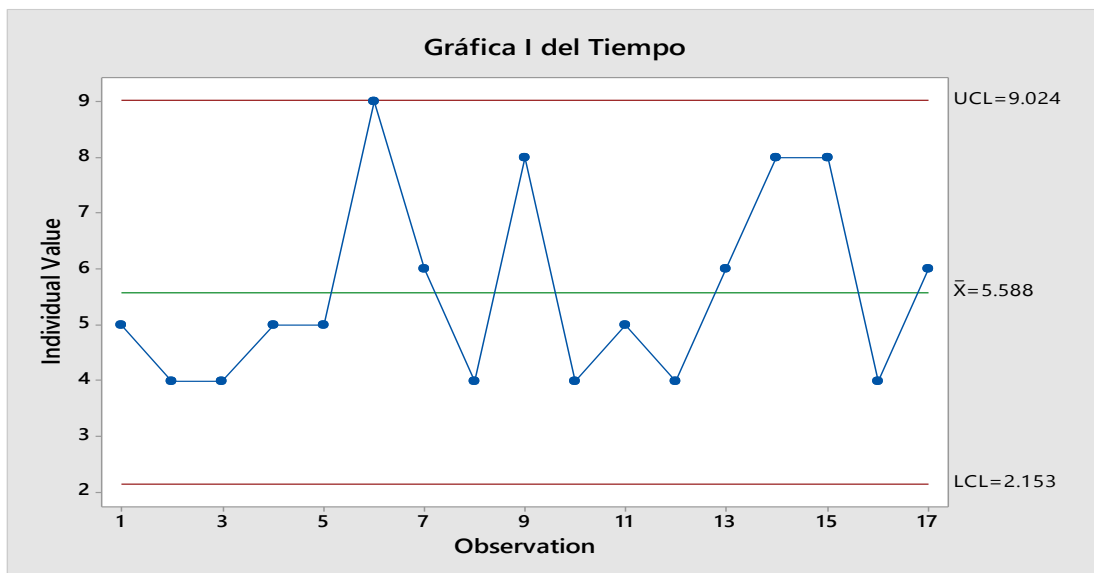
Esta gráfica es útil para determinar los Límites de Control Inferior y Superior de la velocidad, de manera preliminar y estadística, a partir de las 4 sigmas. El valor de la media es 76.8 y de la desviación estándar es 11.5248.

Cálculo de los Límites de Control con 3 desviaciones estándar, calculado a partir de los datos del Tiempo.



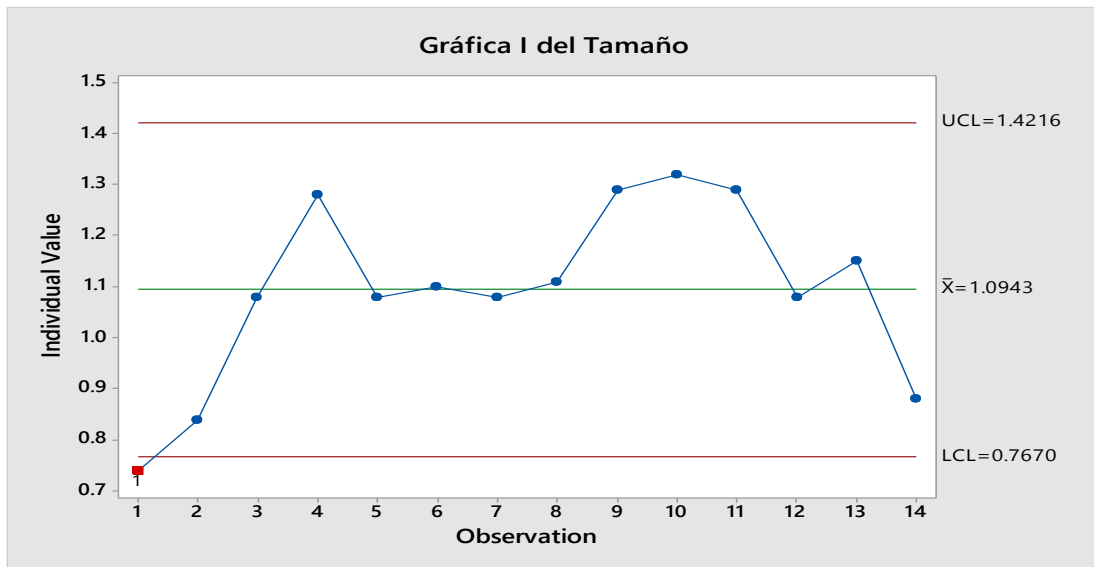
Esta gráfica es útil para determinar los Límites de Control Inferior y Superior de la velocidad, de manera preliminar y estadística, a partir de las 6 sigmas. El valor de la media es 5.58824 y de la desviación estándar es 1.71764

Cálculo de los Límites de Control con 2 desviaciones estándar, calculado a partir de los datos de la Velocidad.



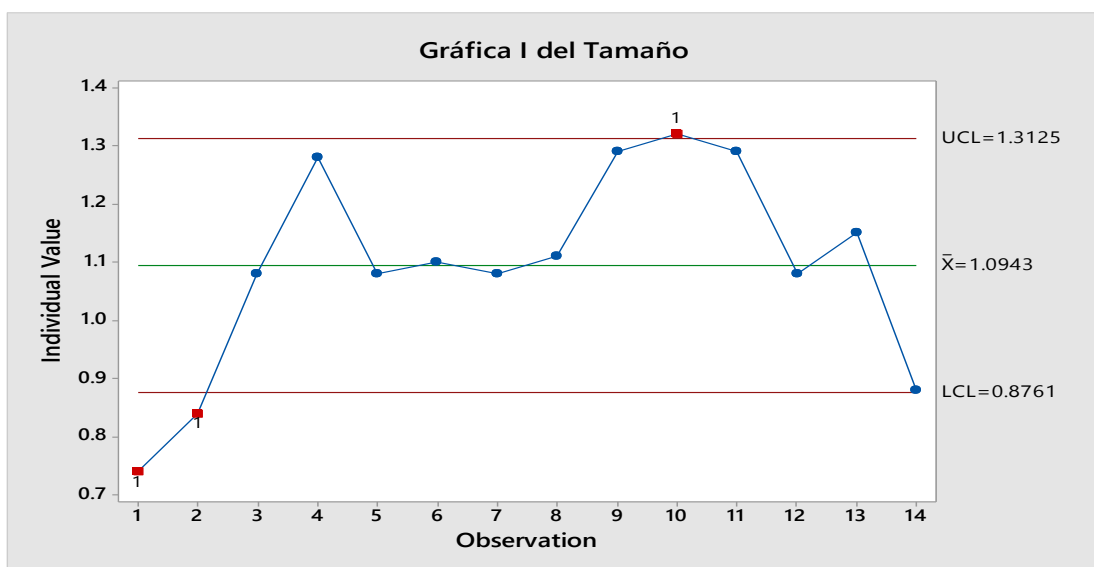
Esta gráfica es útil para determinar los Límites de Control Inferior y Superior de la velocidad, de manera preliminar y estadística, a partir de las 4 sigmas. El valor de la media es 5.58824 y de la desviación estándar es 1.71764

Cálculo de los Límites de Control con 3 desviaciones estándar, calculado a partir de los datos del Tamaño.



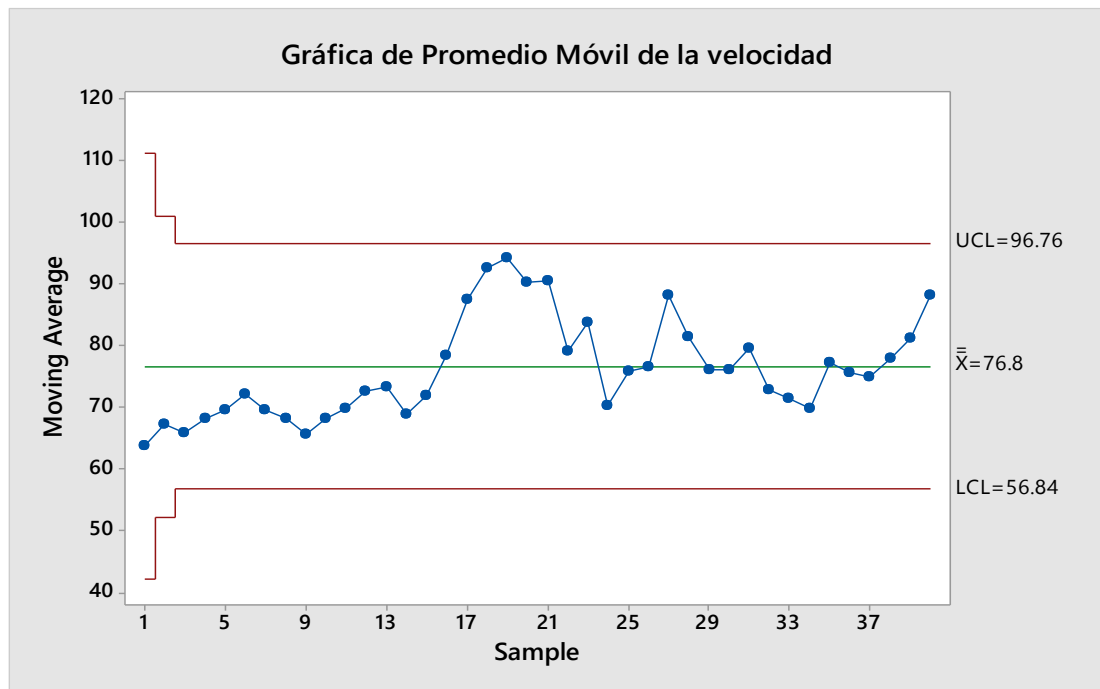
Esta gráfica es útil para determinar los Límites de Control Inferior y Superior de la velocidad, de manera preliminar y estadística, a partir de las 6 sigmas. El valor de la media es 1.09429 y de la desviación estándar es 0.109111

Cálculo de los Límites de Control con 2 desviaciones estándar, calculado a partir de los datos del Tamaño.

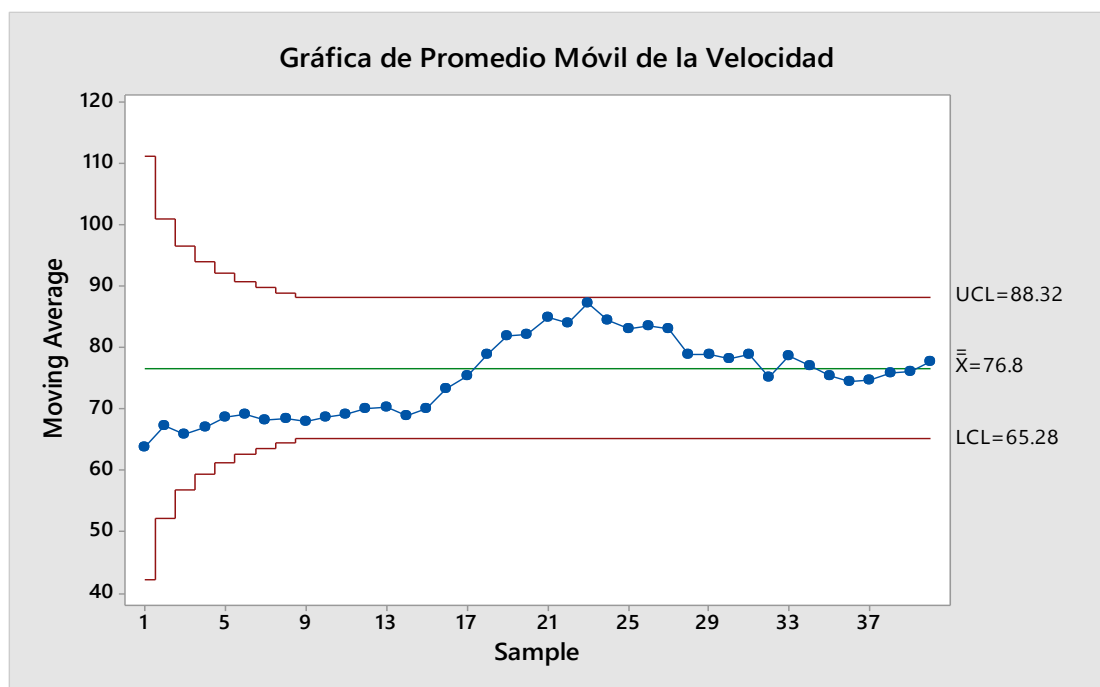


Esta gráfica es útil para determinar los Límites de Control Inferior y Superior de la velocidad, de manera preliminar y estadística, a partir de las 6 sigmas. El valor de la media es 1.09429 y de la desviación estándar es 0.109111

Gráfica de Promedio Móvil de la Velocidad, media móvil de orden 3

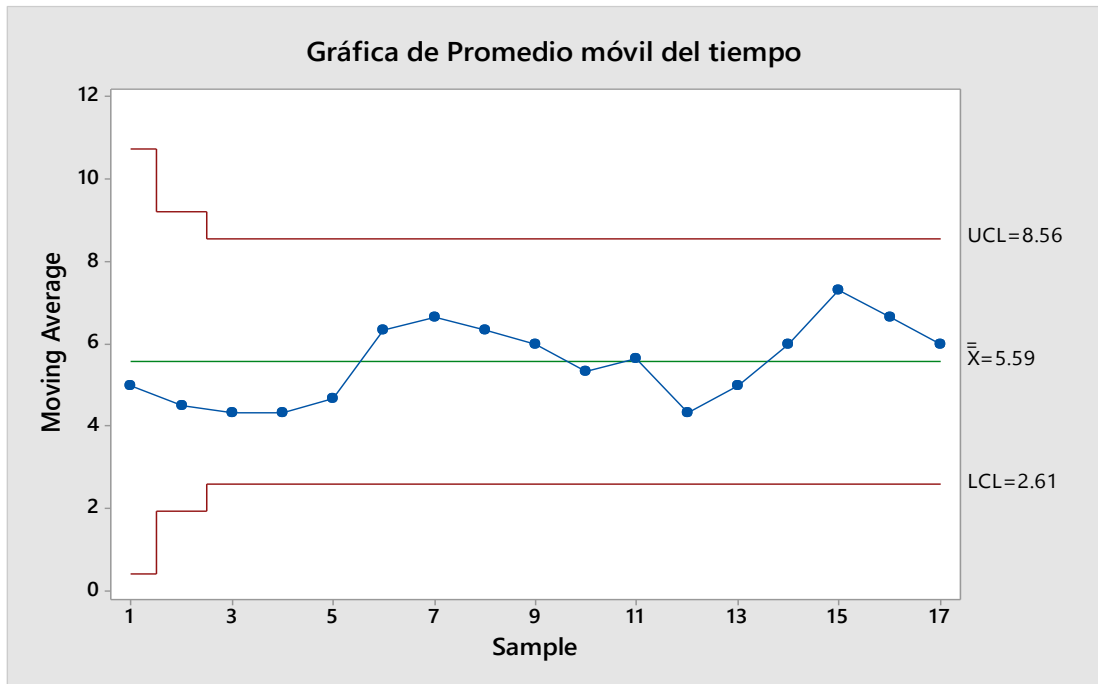


Gráfica de Promedio Móvil de la Velocidad, media móvil de orden 9

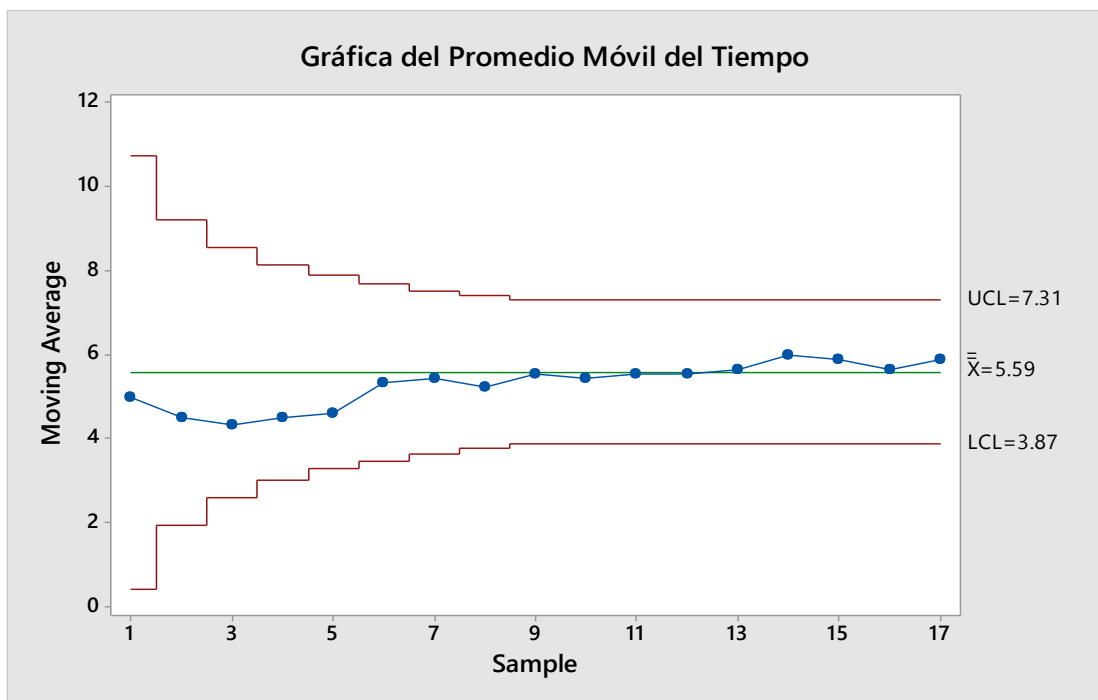


Lo que se monitoriza con las dos gráficas anteriores, es la tendencia que tienen las mediciones, para identificar en qué momento la velocidad cruzaría el límite superior, de tener tendencia creciente.

Gráfica de Promedio Móvil del Tiempo, media móvil de orden 3

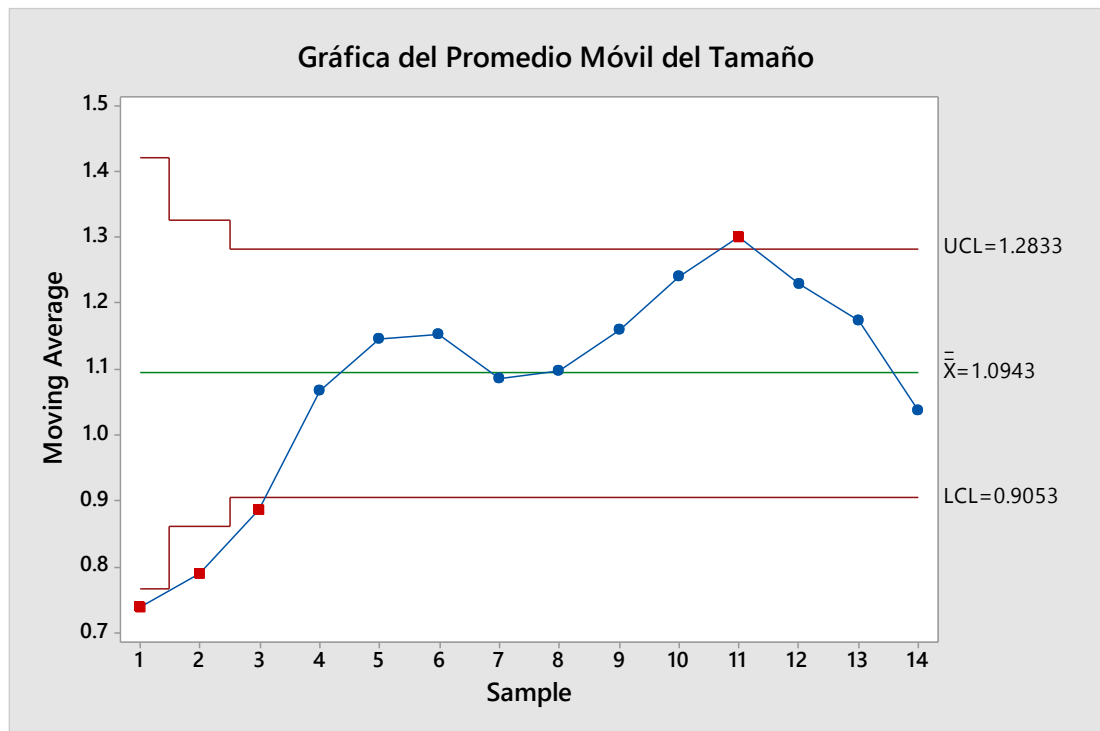


Gráfica de Promedio Móvil del Tiempo, media móvil de orden 9

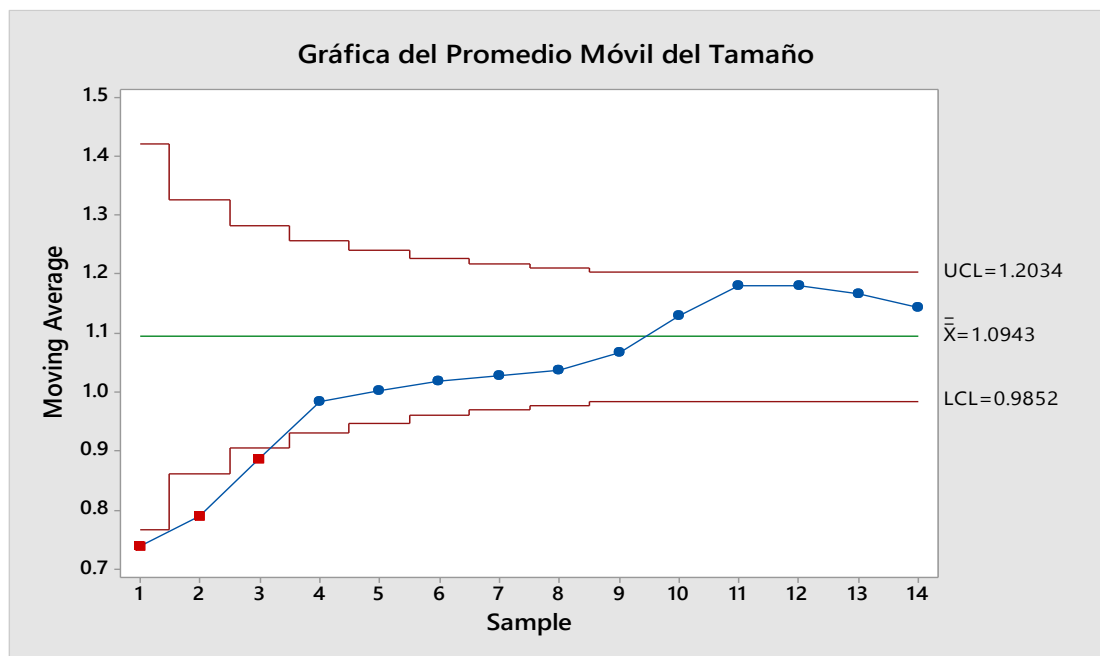


Lo que se monitoriza con las dos gráficas anteriores, es la tendencia que tienen las mediciones, para identificar en qué momento el tiempo cruzaría el límite superior, de tener tendencia creciente.

Gráfica de Promedio Móvil del Tamaño, media móvil de orden 3



Gráfica de Promedio Móvil del Tamaño, media móvil de orden 9



Lo que se monitoriza con las dos gráficas anteriores, es la tendencia que tienen las mediciones, para identificar en qué momento el Tamaño cruzaría el límite superior, de tener tendencia creciente.

La supervisión o Monitoreo con los Gráficos de Control sirven para encontrar los límites de control, tanto la media como para la variabilidad del proceso. El hecho de que un proceso se encuentre bajo control no significa en ningún momento que está produciendo medidas con las especificaciones que le son impuestas. Bajo control significa simplemente que se está comportando de la forma como tradicionalmente lo ha venido haciendo, y que sobre él no están actuando causas asignables.

Es necesario distinguir entre

- Límites del proceso: Son naturales, se calculan a partir de los datos, y sirven para detectar cambios significativos en su comportamiento.
- Límites de especificación: Se aplican a cada unidad de estudio, y representan los parámetros que debe cumplir para satisfacer los requerimientos de calidad.

Los límites de especificación vienen dadas por condiciones externas al proceso, tales como exigencias del consumidor, normas internacionales, parámetros de normalidad, etc.

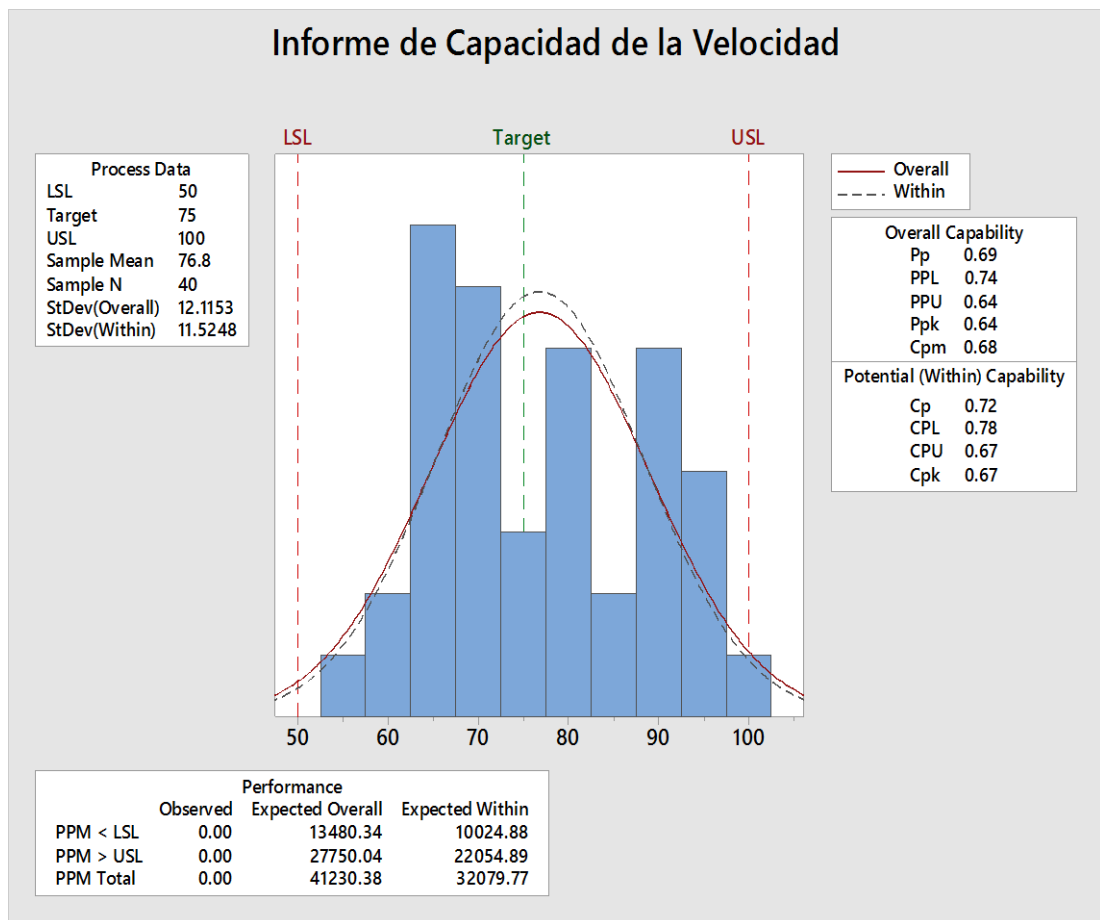
Obviamente los límites del proceso, deben estar dentro de los límites de especificación, y de allí nace la necesidad de los estudios de capacidad.

En principio, para que un proceso sea considerado capaz, su variación actual no debería representar más del 75% de la variación permitida.

Índices de capacidad del Proceso

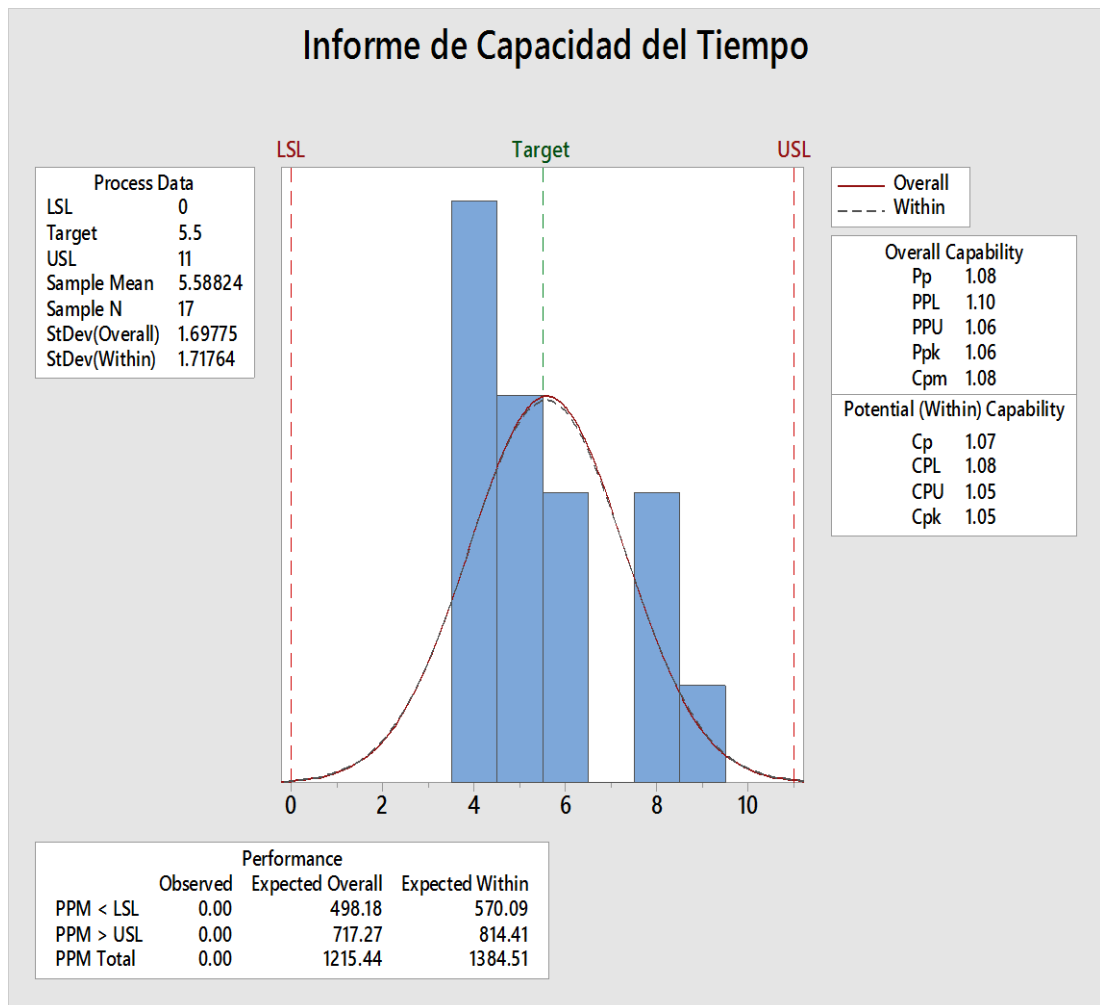
Valor del Cp	Clase del proceso	Decisión
>2,00	Clase mundial	Tiene calidad seis sigma
1,33 – 2,00	1	Adecuado, se puede reducir la inspección
1,00 – 1,33	2	Adecuado, pero requiere control
0,67 – 1,00	3	No adecuado, requiere un análisis del proceso
<0,67	4	No adecuado, requiere modificaciones serias

Informe de Capacidad de la Velocidad



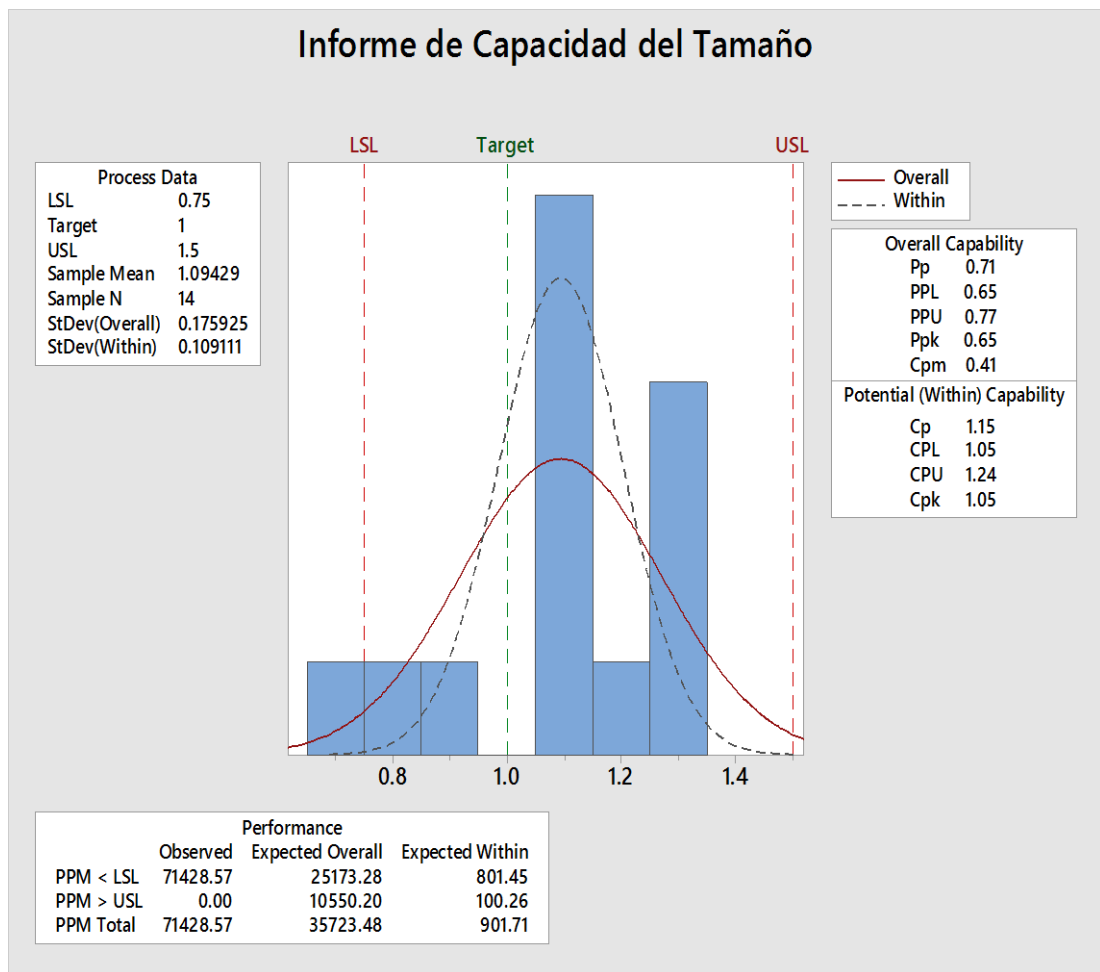
La interpretación que le damos a la Capacidad de la Velocidad = 0.72, usando la tabla correspondiente, es que la velocidad no es adecuada, requiere un análisis del proceso.

Informe de Capacidad del Tiempo



La interpretación que le damos a la Capacidad del Tiempo = 1.07, usando la tabla correspondiente, es que el Tiempo es adecuado, pero requiere un control.

Informe de Capacidad del Tamaño



La interpretación que le damos a la Capacidad del Tamaño = 1.15, usando la tabla correspondiente, es que el Tamaño es adecuado, pero requiere un control.

CAPÍTULO V

DISCUSION DE RESULTADOS

4.1. CONTRASTACION DE LOS RESULTADOS

La presentación investigación tuvo como finalidad principal la estimación puntual de uno de los criterios de calidad de la elaboración de un sistema web, según la Norma ISO 9126, como es la eficiencia de un sistema web.

Al referirse a la eficiencia como un estándar internacional para la evaluación de la calidad del software, Ruiz (2013) afirmaba que los criterios de evaluación de la misma, establecían el rendimiento o desempeño que finalmente tendría el sistema; en el presente estudio se encontró que los resultados indican que de los tres criterios evaluados, dos de ellos (Velocidad y Tiempo) resultaron ser adecuados con necesidad de control y uno de ellos no resultó adecuado (Tamaño). Rescatamos por lo tanto, que los indicadores evaluados actúan independientemente el uno del otro.

Como se mencionó, dos de los tres criterios evaluados, resultaron adecuados, por lo que podemos mencionar una eficiencia de 67% en el sistema creado, sin embargo, según la capacidad del proceso evaluada en cada una de ellas, al trabajarse el sistema web, es posible aspirar a que éste se convierta en uno de clase mundial, con una eficiencia mucho mejor o excelente.

Cabe resaltar que el presente estudio está limitado a enfocarse a medir la eficiencia del sistema web, teniendo aún otros criterios por evaluar tal como: la funcionabilidad, la confiabilidad, la usabilidad, la portabilidad y la mantenibilidad, los cuales serían materia de investigaciones complementarias a futuro.

Siendo que el presente estudio tiene resultados concluyentes, la validez externa de los resultados puede extrapolarse a otros ámbitos de estudio, con la expectativa de obtener los mismos resultados.

CONCLUSIONES

La evaluación de la eficiencia de un sistema web fue útil e importante para evaluar la relación que tiene el nivel de desempeño del sistema y la cantidad de recursos necesarios en él. La evaluación de la eficiencia de un sistema es importante, por cuanto, las métricas orientan las acciones a tomar en cuanto a la programación y desarrollo del sistema de gestión de ventas y servicios.

La evaluación de la eficiencia de un sistema creado, se da a través de indicadores cuantitativos, sin embargo, existen indicadores cualitativos que evalúan otros aspectos del sistema.

El análisis, diseño y creación de un sistema web orientado a la gestión de una tienda online, con soporte a ventas y servicios, que está identificado como una investigación de nivel Aplicativo, es posible de ser evaluado con múltiples mediciones de sus métricas usando las herramientas del control de la calidad.

Luego de su implementación, la empresa INTECSH ha mejorado el Impacto y la Exposición que tiene hacia sus clientes, consolidando la premisa de que la innovación tecnológica constituye una gran herramienta para el crecimiento y desarrollo de las empresas.

RECOMENDACIONES

Las Normas de evaluación de software o sistemas web tienden a cambiar o a actualizarse periódicamente, por lo que se recomienda que como profesionales en Sistemas e Informática, se tenga una permanente capacitación en dichos rubros.

Para tener un resultado más objetivo acerca de la calidad de un sistema web la evaluación de la misma es recomendable realizarla según los criterios cuantitativos como cualitativos que señalen las normas a utilizarse.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abrahão, S. & Otros (2011) Un Método para Medir el Tamaño Funcional y Evaluar la Calidad de Sitios Web. Departamento de Sistemas Informáticos. Universidad Politécnica de Valencia. Argentina. Disponible en: <http://www.researchgate.net/publication/221595541>
- Baez, S. (2012) Sistemas Web. Knowdo. Disponible en: <http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>
- Balvin G. (2011) Sistema Web de cotizaciones utilizando la Administración y Distribución de contenidos gráficos. Ingeniería Informática. Facultad de Ingeniería. Perú. Disponible en: <http://cybertesis.urp.edu.pe/handle/urp/42>
- Beller, F. & Castro, J. (2011) Impacto del uso de sitios web en las Pymes de Puerto Montt. Escuela de Ingeniería Comercial. Universidad Austral de Chile. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2011/bpmfeb442i/doc/bpmfeb442i.pdf>
- Bertalanffy, L. (1989) Teoría General de los Sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. Séptima reimpresión. Fondo de Cultura Económica. México.
- Del Valle, A. (2009) *Metodologías de diseño usadas en ingeniería web, su vinculación con las NTICS* Disponible en: http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Especializaciones/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion/Trabajos_Finales/Rodriguez_Ana.pdf
- Dijkstra, E. (1970) Notes of Structured Programming. Technological University Eindhoven. Department of Mathematics.
- Echeverría, D. & Abella, A. (2014) Testing como Práctica para Evaluar la Eficiencia en Aplicaciones Web. Centro Nacional de Calidad de Software La Habana, Cuba. Disponible en:

- <http://sistemas.unla.edu.ar/sistemas/redisla/ReLAIS/relais-v2-n5-307-309.pdf>
- Gómez, A. (2008) Implementación de una aplicación web utilizando Frameworks J2EE, Universidad de Barcelona. Disponible en: <http://www.maia.ub.edu/~jaume/TFC/AngelGomezGarcia.pdf>
 - Gòmez, A. (2016) *Web 1.0, 2.0 y 3.0* Universidad metropolitana. Tecnologías para el aprendizaje. Disponible en: https://docs.google.com/presentation/d/1Xu_ECSrCCW9hhlliy36XLI4c_14B8krPtyxhIKzopJs/edit?hl=es#slide=id.p4
 - Google. *PageSpeed Insights* Disponible en: <https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/?hl=es>
 - Instituto Nacional de estadística e Informática (2012) Perú: Estructura Empresarial, p. 104. Disponible en: http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1077/libro.pdf
 - Lafuente, G. & Olsina. L. (2000) MA: Herramienta para Automatizar Métricas Web. Facultad de Ingeniería, UNLPam. Argentina. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/23740/Documento_completo.pdf?sequence=1
 - Minguez, D. y García, E. *Metodologías para el Desarrollo de Aplicaciones Web*: Disponible en: <https://jorgeportella.files.wordpress.com/2011/11/analisis-diseo-y-desarrollodeaplicacionesweb.pdf>
 - Mokate, K. (2001) Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir?. Departamento de Integración y Programas Regionales Instituto Interamericano para el Desarrollo Social. Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=2220176>

- Pérez. R. (2011) *Metodologías para el Desarrollo de Aplicaciones Web* Disponible en: <https://prezi.com/gi4cghztosjg/metodologias-para-el-desarrollo-de-aplicaciones-web/>
- Rodríguez, J. & Daureo, M. (2003) *Sistemas de Información: Aspectos Técnicos y Legales*. Almería. Disponible en: <http://www.ual.es/~jmrodri/sistemasdeinformacion.pdf>
- Rojas & Sullca (2012) *Desarrollo de una Aplicación Web para el Registro de Historias Clínicas Electrónicas (HCE) para el Hospital Nacional Guillermo Almenara*. Universidad Tecnológica del Perú. Disponible en: http://www.academia.edu/5373849/TESIS_Desarrollo_de_una_Aplicaci%C3%B3n_Web_para_el_Registro_de_Historias_Cl%C3%ADnicas_Electr%C3%B3nicas_HCE_para_el
- Romero, R. (2012) *Análisis, diseño e implementación de un sistema de información aplicado a la gestión educativa en centros de educación especial*. Facultad de Ciencias e Ingeniería. Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1562>
- Ruiz, J. (2013) *ISO 9126 vs. SQuaRE. Calidad y Medición de Sistemas de Información*. ISO. IEC.
- Shiccsa & Valdivieso (2012). *Diseño de un Sistema Web para la administración de un condominio*. Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas. Universidad Tecnológica del Perú
- Tubay (2010) *Desarrollo de una aplicación web para el control de Avances académicos y asistencia de docentes*. Universidad Técnica Estatal de Quevedo Ecuador. Disponible en: http://www.uteq.edu.ec/fci/publico/pagina/1_MITESISControlacademico.pdf
- UWE – *UML-based Web Engineering* . Disponible en: <http://uwe.pst.ifi.lmu.de/teachingTutorialNavigationSpanish.html>

- Villa, M. (2007) Sistema para el Control de Ventas e Inventarios de la Empresa Antiguo Arte Europeo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México. Disponible en:
<http://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/licenciatura/documentos/Sistema%20para%20el%20control%20de%20ventas%20e%20inventarios.pdf>
- Viera, D. y Otros (2010) Validación de un instrumento de medición de la calidad del servicio bancario en internet Un análisis aplicado a la ciudad de Arica. Horizontes Empresariales. Chile. Disponible en:
<http://www.ubiobio.cl/miweb/webfile/media/42/version%206-2/marketing.pdf>

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

EVALUACION DE LA EFICIENCIA, SEGÚN LA NORMA ISO 9126, DE UN SISTEMA WEB ORIENTADO A GESTIONAR UNA TIENDA ONLINE

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL		
¿Cuál es la eficiencia, según la Norma ISO 9126 de un sistema web orientado a la gestión de una tienda online?	Cuantificar la eficiencia, según la Norma ISO 9126, de un sistema web orientado a la gestión de una tienda online		
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
¿De qué manera se puede conocer la gestión de una tienda online con soporte a ventas y servicios?	Elaborar el análisis del sistema web orientado a la gestión de una tienda online, con soporte a ventas y servicios.	Variable de calibración Sistema Web	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de fuente • Ventana gráfica • Tamaño de botones táctiles • Especificar Caché de navegador • Optimización de imágenes • Minificar CSS • Minificar JavaScript • Minificar HTML • Minificar php
¿De qué manera se puede tener un Sistema Web que permita ser portátil y escalable en el tiempo?	Diseñar la arquitectura lógica y física bajo la cual se implementará el sistema Web que le permita a esta ser portátil y escalable en el tiempo.		
¿De qué manera se validará el diseño del Sistema Web orientado a la gestión de una tienda online?	Implementar el Sistema Web orientado a la gestión de una tienda online en la empresa INTECSH	Variable evaluativa Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia de usuario • Tiempo de carga • Tamaño total de página • Velocidad
¿Cuál es la eficiencia del sistema web en base a indicadores métricos web de monitoreo?	Medir la eficiencia del sistema web en base a indicadores métricos web de monitoreo.		

ANEXO 02: PERÚ: EMPRESAS POR SEGMENTO EMPRESARIAL Y ACTIVIDAD ECONÓMICA, HUANUCO, 2012

Actividad económica	Total		Segmento Empresarial							
			Microempresa		Pequeña Empresa		Mediana y Gran Empresa		Sin segmento (Público)	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Huánuco	21993	100,0	21160	100,0	530	100,0	40	100,0	263	100,0
Comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas	9853	44,8	9526	45,0	295	55,7	31	77,5	1	0,4
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	2187	9,9	2167	10,2	20	3,8	0	0,0	0	0,0
Industrias manufactureras	1956	8,9	1928	9,1	27	5,1	1	2,5	0	0,0
Servicios profesionales, técnicos y de apoyo empresarial	1574	7,2	1537	7,3	32	6,0	1	2,5	4	1,5
Transporte y almacenamiento	1168	5,3	1140	5,4	26	4,9	2	5,0	0	0,0
Construcción	877	4,0	820	3,9	57	10,8	0	0,0	0	0,0
Información y comunicación	826	3,8	822	3,9	4	0,8	0	0,0	0	0,0
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	760	3,5	748	3,5	10	1,9	1	2,5	1	0,4
Explotación de minas y canteras	109	0,5	109	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Electricidad, gas y agua	35	0,2	34	0,2	0	0,0	1	2,5	0	0,0
Otros servicios	2648	12,0	2329	11,0	59	11,1	3	7,5	257	97,7

Fuente: Perú: Estructura Empresarial 2012 (INEI). Elaboración propia

ANEXO 03 MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA WEB ONLINE (GRUPOINTEC SH)

URL : www.grupointecsh.com

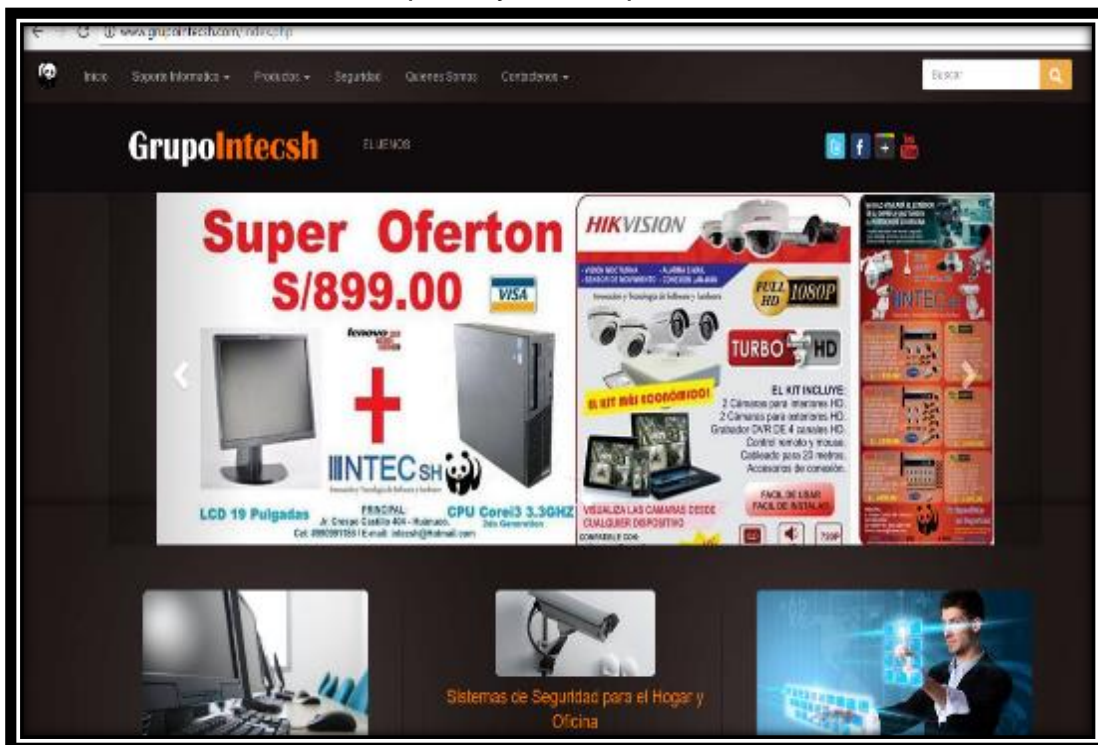
CODIGO QR:



Página Principal: index.php

Controlador y función principal inicio/index

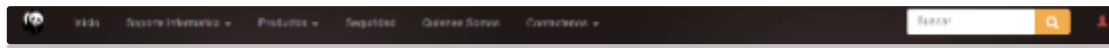
Imagen inicial de la página web que ofrece las ofertas principales de la empresa y demás publicidad.



Si se requiere actualizar la página o dirigirnos de otra página hacia el inicio es necesario hacer click en el inicio. O en el icono general del logo de la empresa.



MENUS



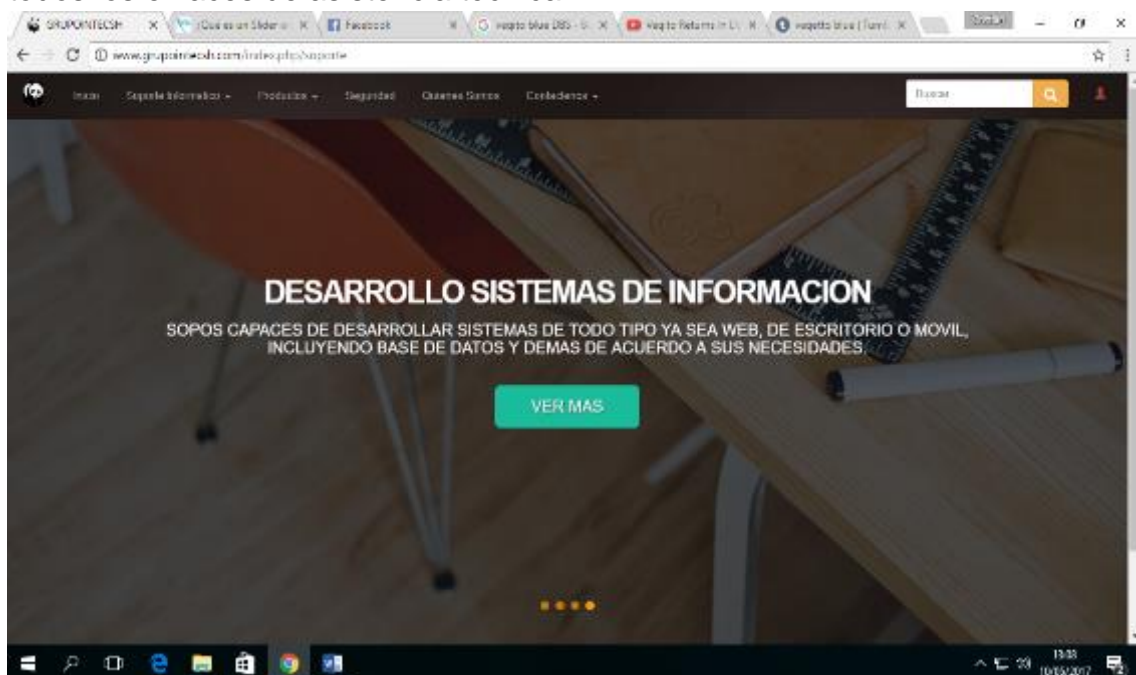
SOPORTE INFORMÁTICO

Esta organizado de acuerdo a las principales necesidades del internauta con el sistema web, como poder volver a la página inicial con inicio o buscar información para algún servicio de soporte o asistencia técnica informática.



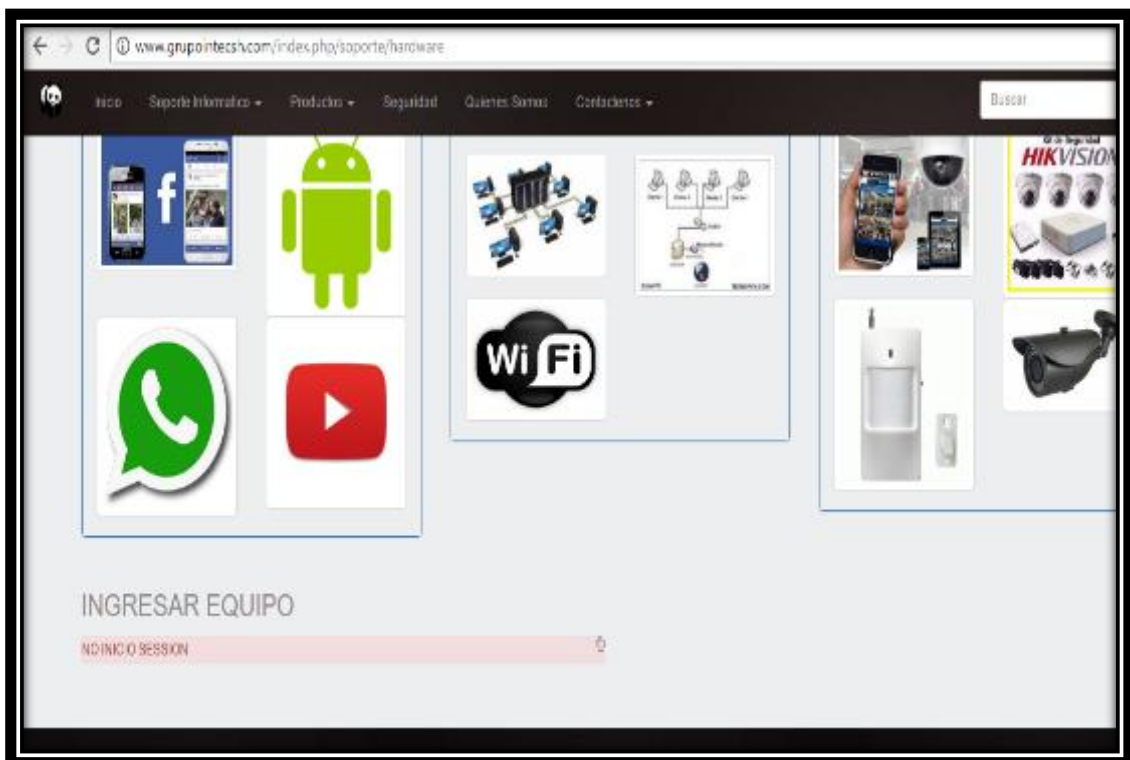
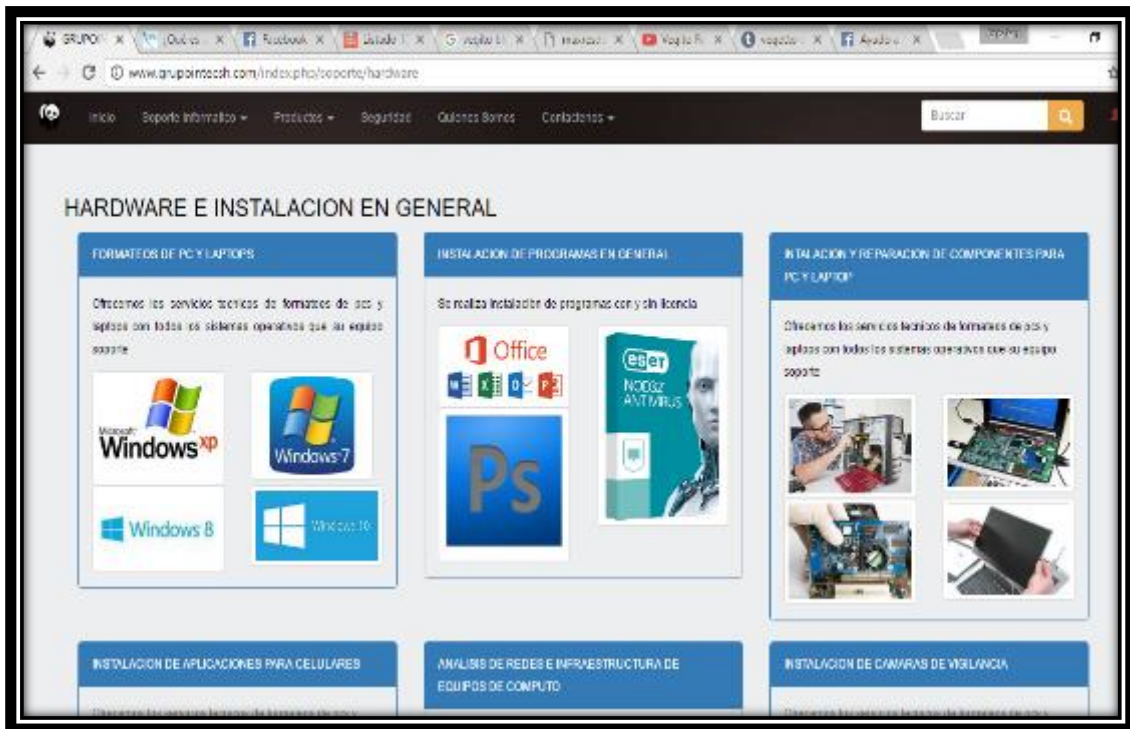
ASISTENCIA TÉCNICA

Esto se muestra como una página inicial de soporte informático donde están todos los enlaces de asistencia técnica.



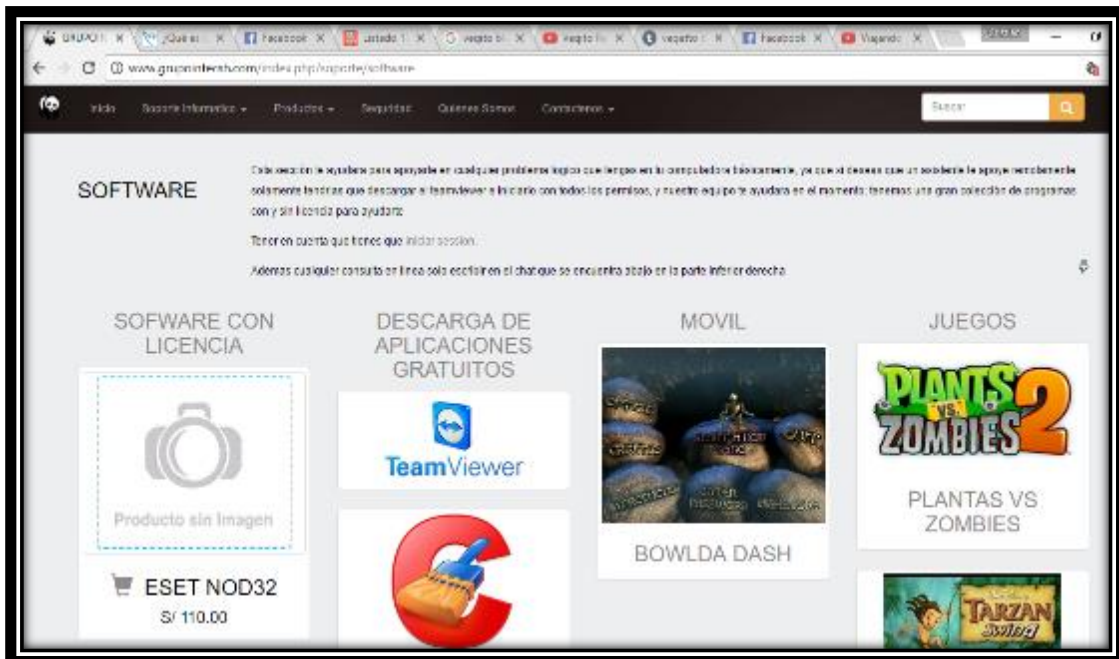
INGRESAR HARDWARE

En esta opción el internauta tiene la información para poder asistir su equipo hardware en la empresa, pero requiere ser un usuario inscrito para ingresar su equipo en la base de datos.



SOTFWARE

Aquí está todo lo relacionado a software y soporte remoto de su pc.
Se puede descargar programas y juegos gratuitos u ofrecer productos con licencia como antivirus y otros softwares.



DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Información publicitaria concerniente a desarrollo de cualquier sistema informático, si se desea este servicio se contactará personalmente con el encargado de la empresa.



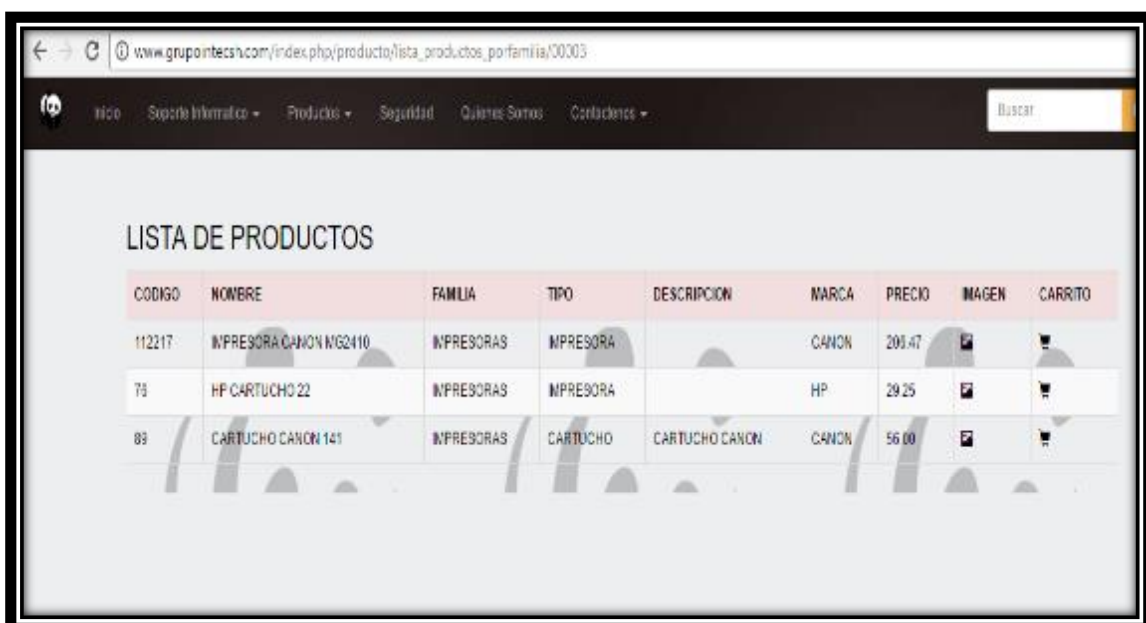
PRODUCTOS







Relacionado en la búsqueda organizada según varios criterios de productos como sus familias.



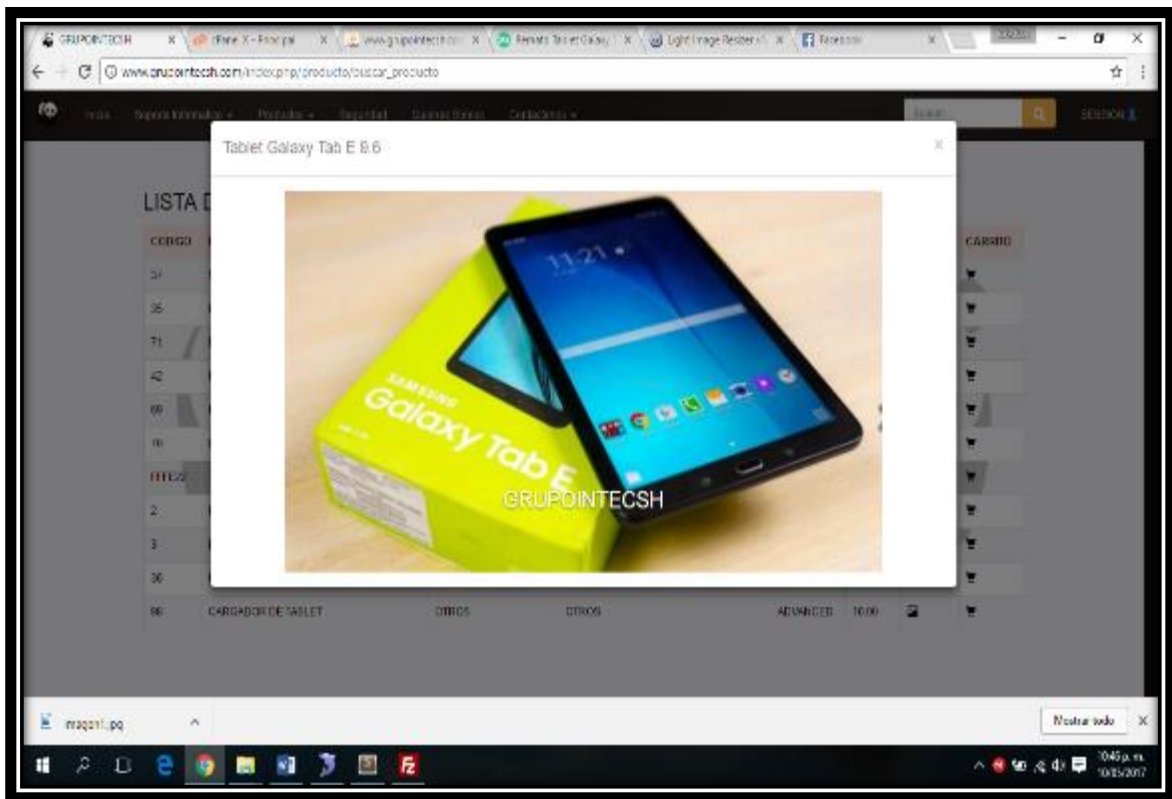
Inicialmente las familias/categorías de productos son.

- PCs
- Impresoras
- Laptops
- Camaras de vigilancia
- Tablets
- Redes
- Otros
- Software
- Ofertas

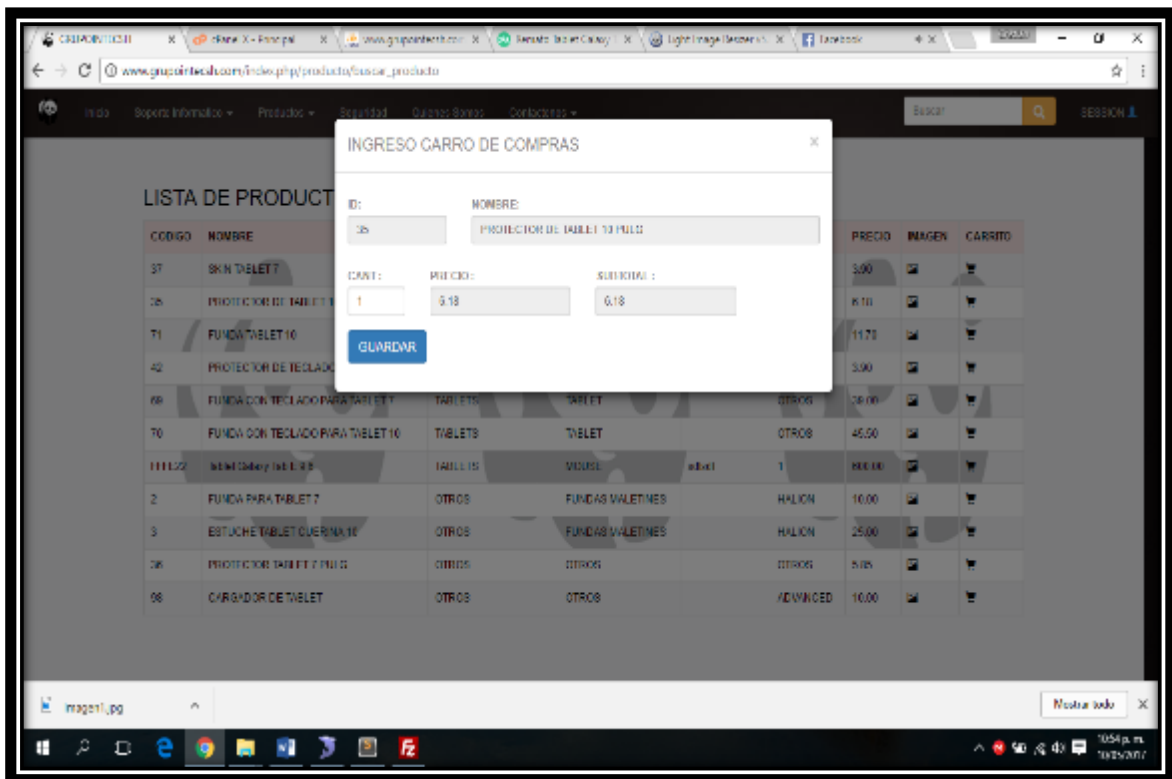
A screenshot of the GrupoIntec website showing a product list table. The table has columns for CODIGO, NOMBRE, FAMILIA, TIPO, DESCRIPCION, MARCA, PRECIO, IMAGEN, and CARRITO. The table contains three rows of product data.

CODIGO	NOMBRE	FAMILIA	TIPO	DESCRIPCION	MARCA	PRECIO	IMAGEN	CARRITO
112217	IMPRESORA CANON NG2410	IMPRESORAS	IMPRESORA		CANON	201.47		
75	HP CARTUCHO 22	IMPRESORAS	IMPRESORA		HP	29.25		
89	CARTUCHO CANON 141	IMPRESORAS	CARTUCHO	CARTUCHO CANON	CANON	56.00		

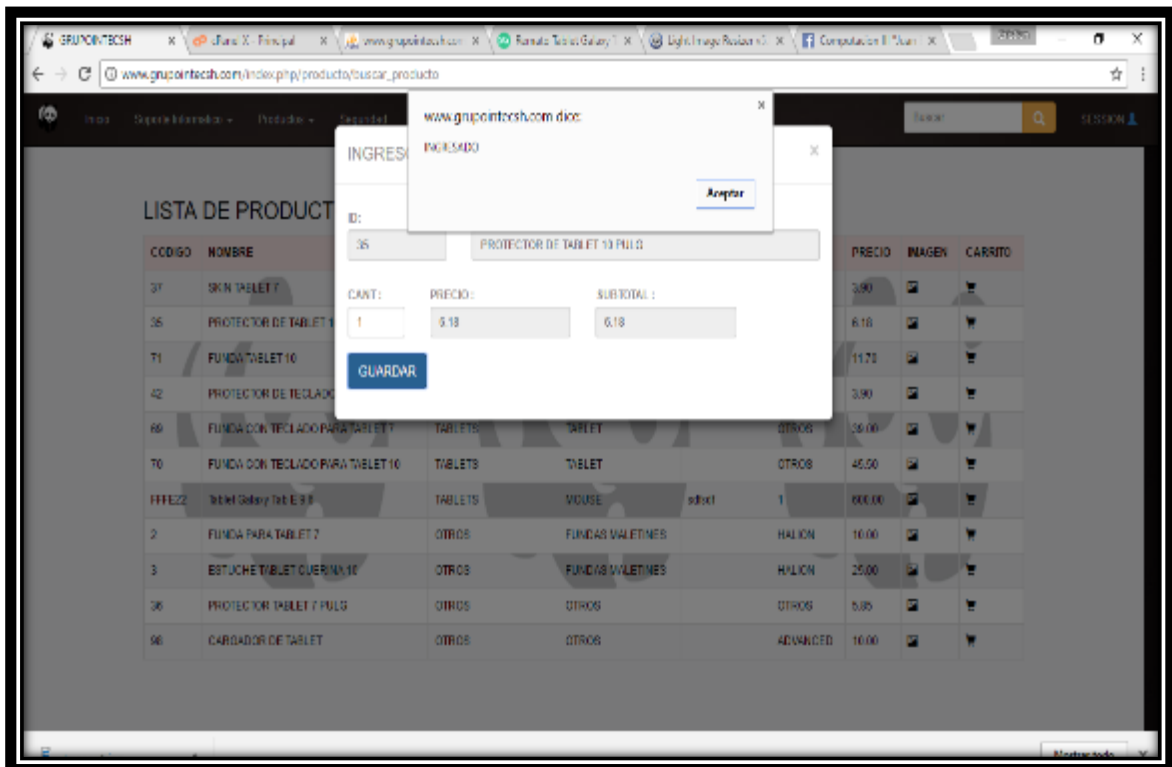
Para ver el precio e imagen del producto se hace click en la imagen.



Para comprar un producto se hace click en el icono del carrito de compras al lado derecho del producto.

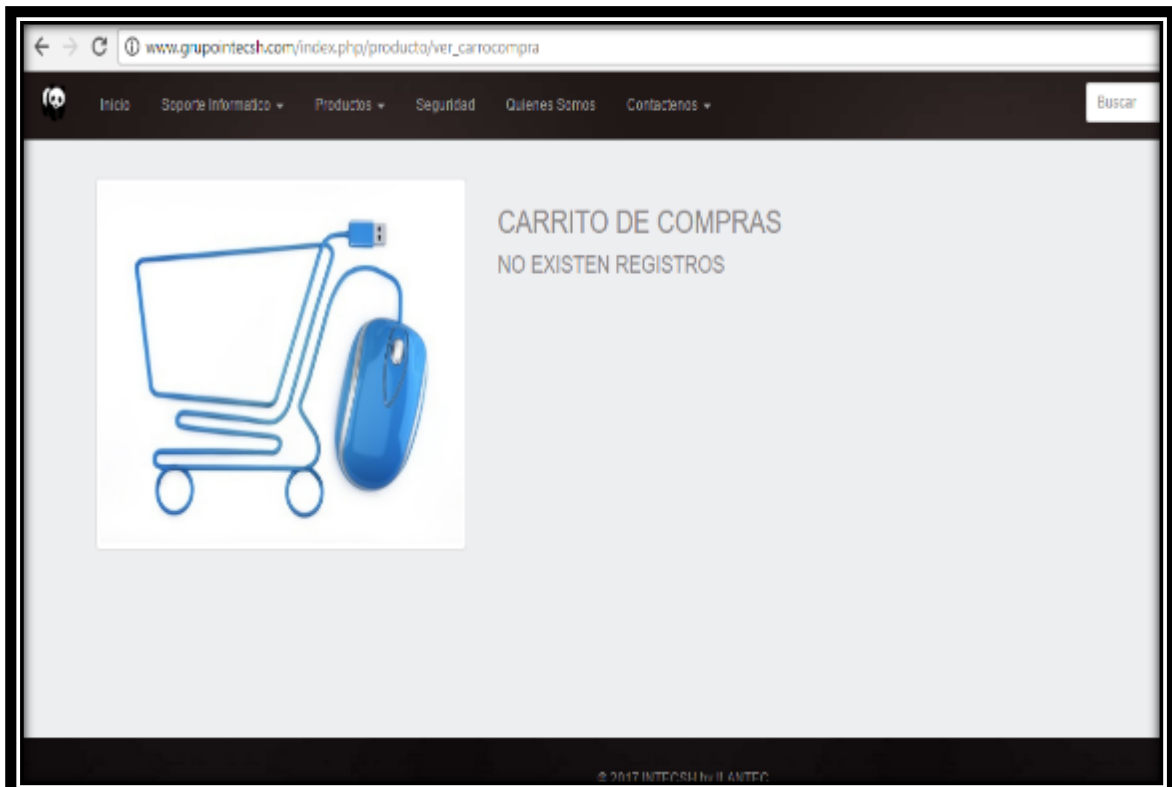


Para comprar un producto se hace click en el icono del carrito de compras al lado derecho del producto.



CARRITO DE COMPRAS

Permite realizar el pedido en linea de cualquier cliente inscrito en el sistema.



Productos comprados en el carrito de compras.

CARRITO DE COMPRAS

Rto	Codigo	Nombre	Precio	Cantidad	Subtotal	Borrar
1	FFFE22	Ibiclub Galaxy 100 E.9.6	939.00	<input type="text" value="1"/>	939.00	

RECALZAR PEDIDO ACTUALIZAR VACIAR

© 2017 INTECSH by LANTEC
Phone: +51 999 890 100. Email: lanitec@gmail.com

SEGURIDAD

VIDEOVIGILANCIA

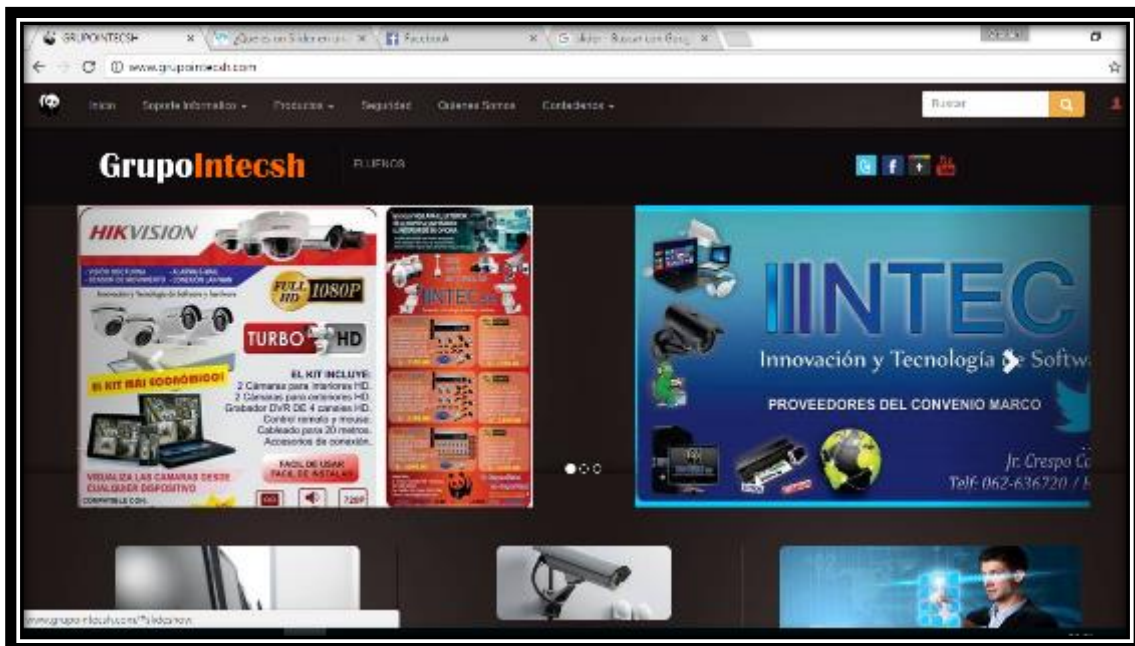
- VISION NOCTURNA
- SENSOR DE MOVIMIENTO
- ALARMA E-MAIL
- CONEXION LAN-WAN

ECONÓMICO!

SLIDER

Sliders son la nueva tendencia en diseño web y banners especiales, una forma espectacular de transición y animación en las imágenes de su sitio web para impresionar al internauta, otra estrategia más para mejorar la competitividad de su empresa en el mercado.

En el sistema se representa por la transición de la publicidad de la empresa en sus ofertas y aparece en el contenido inicial.



IZQUIERDA	DERECHA
