

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA

(Creada por Ley N° 25265)



**FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA - SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

TESIS

**“SISTEMA DE INFORMACIÓN SISCAL PARA MEJORAR
LA RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS DEL DISTRITO DE
CALLANMARCA – ANGARAES - HUANCAMELICA”**

**LINEA DE INVESTIGACION
“Software y Base de Datos”**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL
DE: INGENIERO DE SISTEMAS**

PRESENTADO POR:

Bach. Edith Patricia, Llancari Anyaipoma
Bach. Raúl Alberto Caso Huamaní

HUANCAMELICA – PERU

2018



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En el paraninfo de la Facultad de Ingeniería Electrónica – Sistemas, a los **30** días del mes de **Mayo** del año 2018, a horas **16:00** se reunieron el Jurado Calificador conformado de la siguiente manera:

Presidente : **Dr. Fernando Viterbo SINCHE CRISPIN**
Secretario : **Dr. John Fredy ROJAS BUJAICO**
Vocal : **Mg. Ing. Everth Manuel RAMOS LAPA**

Ratificados con Resolución N° **158-2018-FIES-UNH** del proyecto de investigación (Tesis) Titulado:
“SISTEMA DE INFORMACIÓN SISCAL PARA MEJORAR LA RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS DEL DISTRITO DE CALLANMARCA – ANGARAES - HUANCAVELICA”.

Cuyos autores son los graduados:

BACHILLERES: **Raúl Alberto CASO HUAMANÍ**
Edith Patricia LLANCARI ANYAIPOMA

A fin de proceder con la evaluación y calificación de la sustentación del proyecto de investigación, antes citado.

Finalizado la evaluación; se invitó al público presente y a los sustentantes a abandonar el recinto; y luego de una amplia deliberación por parte del jurado, se llegó al siguiente resultado:

APROBADO MAYORÍA

DESAPROBADO

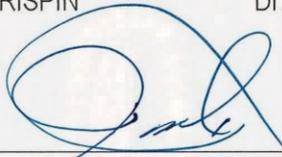
En conformidad a lo actuado firmamos al pie.



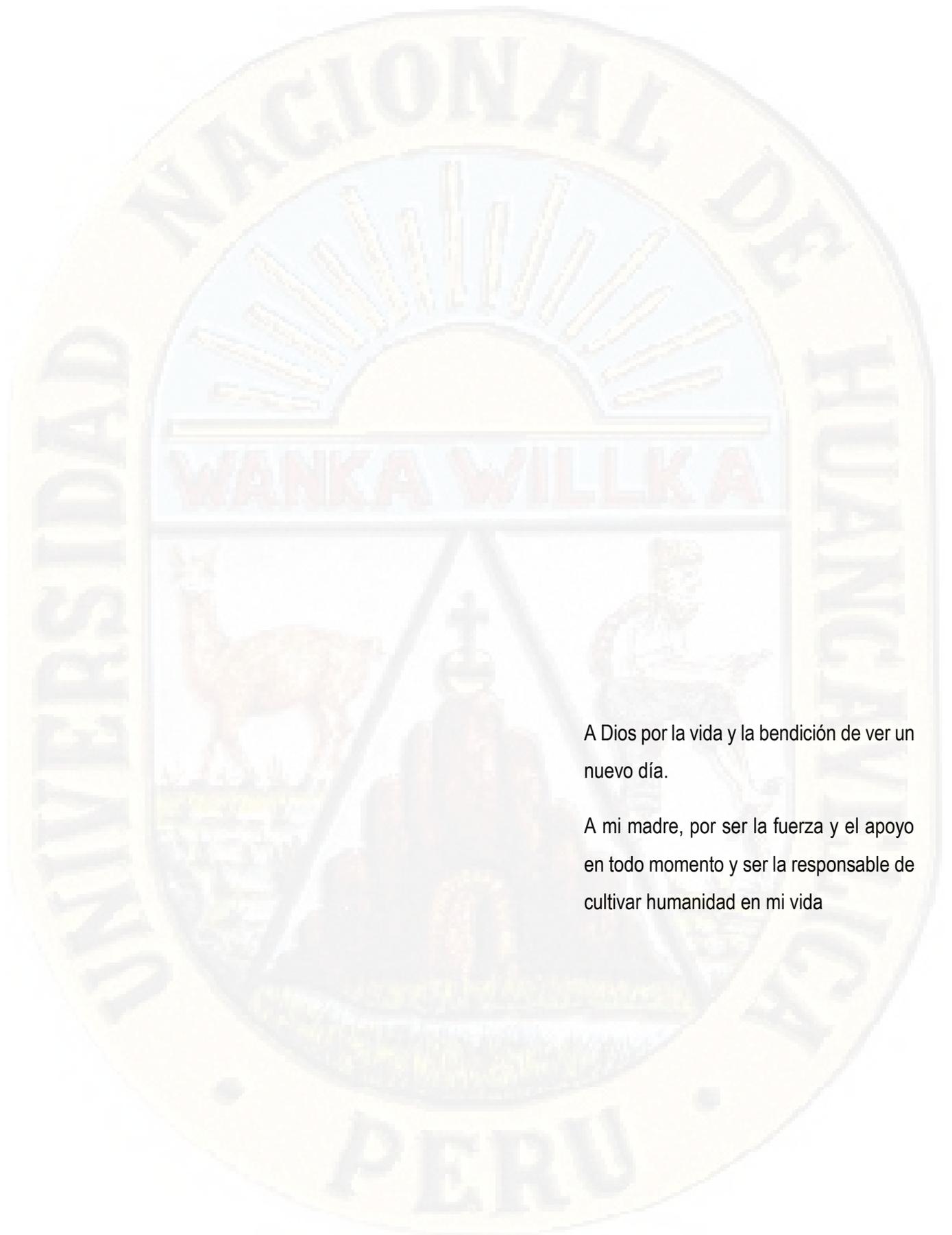
Dr. Fernando Viterbo SINCHE CRISPIN
PRESIDENTE



Dr. John Fredy ROJAS BUJAICO
SECRETARIO



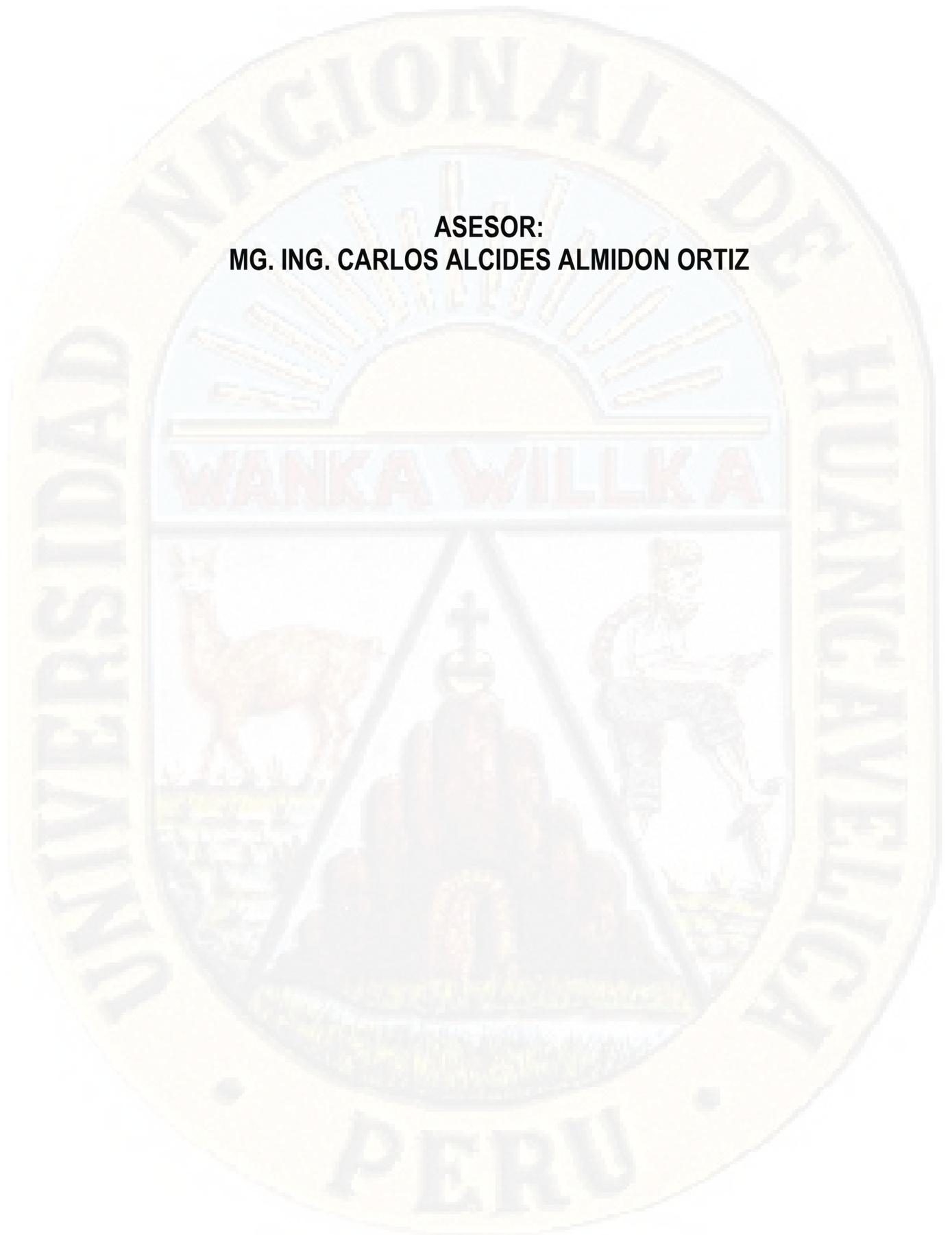
Mg. Ing. Everth Manuel RAMOS LAPA
VOCAL



A Dios por la vida y la bendición de ver un nuevo día.

A mi madre, por ser la fuerza y el apoyo en todo momento y ser la responsable de cultivar humanidad en mi vida

**ASESOR:
MG. ING. CARLOS ALCIDES ALMIDON ORTIZ**



AGRADECIMIENTOS:

Deseo expresar muestras de agradecimiento:

A DIOS

Por permitirme vivir en este momento y darnos la alegría de tener a los seres que quiero.

A MIS PADRES

Por su cariño, dedicación y esfuerzo he logrado alcanzar las metas trazadas en mi vida.

A MIS HERMANOS

Por el ejemplo de superación, sus consejos y apoyo incondicional

A MI ALMA MATER

Por sembrar en mí enseñanzas que conducen a mi formación profesional.

A MI ASESOR

Quien con su valiosa y oportuna, orientación y apoyo facilitó todo el proceso de desarrollo de investigación.

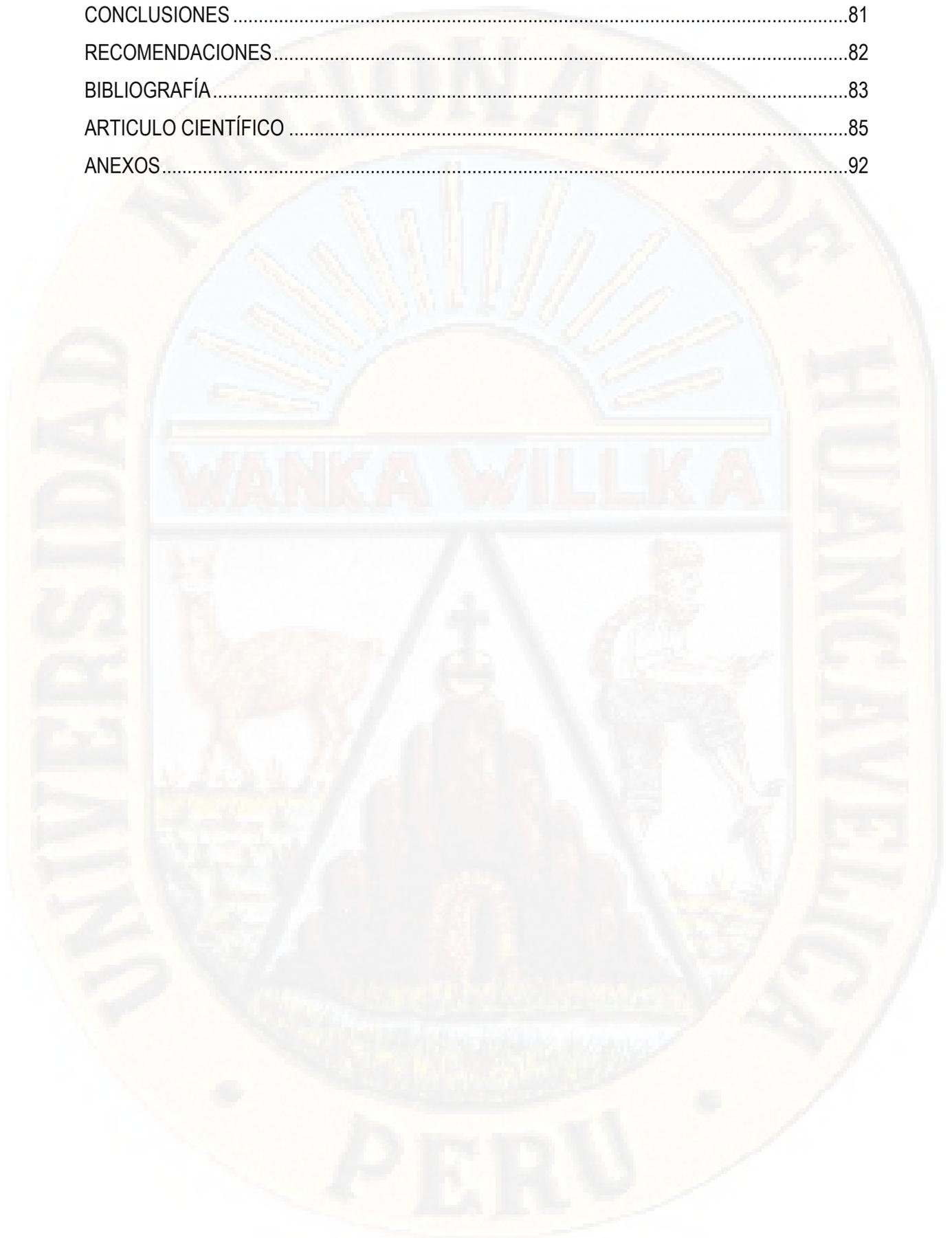
AL DISTRITO DE CALLANMARCA – ANGARAES - HUANCVELICA

Quien con su existencia dio vida al desarrollo de esta Investigación

ÍNDICE

CAPÍTULO I: PROBLEMA	10
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.3. OBJETIVO: GENERAL Y ESPECÍFICOS	12
1.4. JUSTIFICACIÓN	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	14
2.1 ANTECEDENTES.....	14
2.2 BASES TEÓRICAS	18
2.3 HIPÓTESIS	61
2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	62
2.5 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	63
2.6 DEFINICIÓN OPERATIVA DE VARIABLES E INDICADORES.....	64
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	66
3.1 ÁMBITO DE ESTUDIO	66
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	66
3.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN	67
3.4 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	67
3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	67
3.6 POBLACIÓN, MUESTRA, MUESTREO	68
3.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	69
3.8 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	70
3.9 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	70
CAPÍTULO IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	72
4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	72
4.1.1. DE LA HIPÓTESIS GENERAL	72
4.1.2. VARIABLE DEPENDIENTE.....	72
4.1.3. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS	75
4.1.4 HIPÓTESIS GENERAL	75
4.2. DISCUSIÓN.....	78

CONCLUSIONES	81
RECOMENDACIONES	82
BIBLIOGRAFÍA	83
ARTICULO CIENTÍFICO	85
ANEXOS	92



RESUMEN

Las municipalidades se enfrentan a un reto anual, el de recaudar los arbitrios para poderlos administrar. La presente investigación tiene como título “SISTEMA DE INFORMACIÓN SISCAL PARA MEJORAR LA RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS DEL DISTRITO DE CALLANMARCA – ANGARAES - HUANCVELICA”. El problema general de estudio fue ¿Cómo influye el sistema de información SISCAL en la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica? y como problemas específicos ¿Cómo influye el sistema de información SISCAL en la eficiencia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica? y ¿Cómo influye el sistema de información SISCAL en la eficacia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica? **El objetivo general** planteado Medir la influencia del sistema de información SISCAL en la eficiencia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica y como **objetivos específicos** 1. Medir la influencia del sistema de información SISCAL en la eficiencia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica. 2. Medir la influencia del sistema de información SISCAL en la eficacia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica. Como **Hipótesis General** El sistema de información siscal influye positivamente en la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes – Huancavelica. El **Tipo de Investigación es aplicada**, el **nivel de investigación es experimental** y el **diseño de investigación es Pre - experimental de dos grupos equivalente pre-test y post-test**. **La aplicación del sistema de información SISCAL** el cual es un software desarrollado por los investigadores en VISUAL FOX PRO 9.0 y la **evaluación en la recaudación de arbitrios**. **En la investigación se llegó a las siguientes conclusiones PRIMERO:** El Indicador la reducción de los riesgos en la toma de decisiones de las organizaciones del estado respecto a la gestión de Recaudación de arbitrios en el Distrito de Callanmarca Angaraes de la región Huancavelica. En esta investigación se reduce el riesgo en la toma de decisiones por lo que la variable independiente produjo resultado positivo sobre la variable dependiente. **SEGUNDO:** El Indicador costos de recaudación de arbitrios en el Distrito de Callanmarca en Angaraes de la región Huancavelica, la media aritmética en el pre-test y de 37 en el post-test, donde se observa un resultado positivo en 256. **TERCERO:** El Indicador difusión de la información Recaudación de arbitrios en el Distrito de Callanmarca Angaraes de la región Huancavelica, mejora, pues la media aritmética en el pre-test y de recaudación de arbitrios en el post-test, donde se observa un resultado positivo en 236.

SUMMARY

Municipalities face an annual challenge, that of collecting taxes to be able to administer them. The present investigation has the title "SYSTEM OF SISCAL INFORMATION TO IMPROVE THE COLLECTION OF ARBITRIES OF THE DISTRICT OF CALLANMARCA - ANGARAES - HUANCVELICA". The general problem of the study was: How does the SISCAL information system influence the collection of taxes from the district of Callanmarca - Angaraes - Huancavelica? and as specific problems How does the SISCAL information system influence the efficiency of tax collection in the district of Callanmarca - Angaraes - Huancavelica? and How does the SISCAL information system influence the efficiency of tax collection in the district of Callanmarca - Angaraes - Huancavelica? **The general objective is to** measure the influence of the SISCAL information system on the efficiency of tax collection in the district of Callanmarca - Angaraes - Huancavelica and as **specific objectives** 1. To measure the influence of the SISCAL information system on the efficiency of tax collection of the district of Callanmarca - Angaraes - Huancavelica. 2. Measure the influence of the SISCAL information system on the efficiency of tax collection in the district of Callanmarca - Angaraes - Huancavelica. As a **General Hypothesis** The system of siscal information positively influences the collection of taxes from the district of Callanmarca - Angaraes - Huancavelica. The **Research Type is applied, the level of research is experimental** and the **research design is Pre - experimental of two groups equivalent pre - test and post - test.** **The application of the SISCAL information system** which is a software developed by the researchers in VISUAL FOX PRO 9.0 and the **evaluation of the collection of excise taxes. In the investigation, the following conclusions were reached****FIRST::** The Indicator the reduction of the risks in the decision making of the organizations of the state regarding the management of collection of taxes in the District of Callanmarca Angaraes of the Huancavelica region. In this investigation the risk in decision making is reduced, so the independent variable produced a positive result on the dependent variable. **SECOND:** The Indicator costs of collection of taxes in the District of Callanmarca in Angaraes of the Huancavelica region, the arithmetic mean in the pre-test and 37 in the post-test, where a positive result is observed in 256. **THIRD:** The Indicator dissemination of information Collection of excise taxes in the District of Callanmarca Angaraes of the Huancavelica region, improves, therefore, the arithmetic mean in the pre-test and collection of excise taxes in the post-test, where a positive result is observed in 236.

PALABRAS CLAVE

Municipalidad.- Es la corporación estatal que tiene como función administrar una ciudad o una población. El término se utiliza para nombrar tanto al conjunto de sus instituciones como al edificio que alberga la sede del gobierno. Esa institución se encuentra conformada por el Alcalde, que es la máxima autoridad en los terrenos de ese municipio, y por el resto de concejales. Estos pueden formar parte del equipo de gobierno, es decir, los que están al frente de un área específica de la que son responsables o pueden ser los representantes del resto de partidos políticos que fueron elegidos también democráticamente por los ciudadanos

Recaudación.- Se conoce como recaudación al proceso de recaudar (obtener o recibir dinero o recursos). El término también se emplea para nombrar al monto que se recauda. El uso más frecuente de la noción se vincula al mecanismo que dispone un Estado para el cobro de impuestos a los ciudadanos. El proceso comienza con la estipulación legal de las tasas a pagar y contempla diversas acciones para garantizar que todas las personas y las empresas paguen lo que les corresponde. En el marco del proceso de recaudación, el Estado también puede perseguir y castigar a quienes no cumple con sus obligaciones fiscales.

Arbitrios.- Los Arbitrios Municipales son una contraprestación por la prestación de un servicio público por parte de las Municipalidades, es decir, son aquellas tasas que se pagan por la prestación, mantenimiento del servicio público, individualizado en el contribuyente.

Municipality.- It is the state corporation whose function is to manage a city or a population. The term is used to name both the set of its institutions and the building that houses the seat of government. That institution is made up of the Mayor, who is the highest authority in the lands of that municipality, and the rest of the councilors. These can be part of the government team, that is, those in charge of a specific area for which they are responsible, or they can be the representatives of the rest of the political parties that were also democratically elected by the citizens.

Collection.- It is known as collection to the process of collecting (obtaining or receiving money or resources). The term is also used to name the amount that is collected. The most frequent use of the notion is linked to the mechanism available to a State for the collection of taxes for citizens. The process begins with the legal stipulation of the fees to be paid and contemplates various actions to guarantee that all persons and companies pay what corresponds to them. In the framework of the collection process, the State can also prosecute and punish those who do not comply with their tax obligations

Excise.- The Municipal Excise Taxes are a consideration for the provision of a public service by the Municipalities, that is, those fees that are paid for the provision, maintenance of the public service, individualized in the taxpayer.

CAPÍTULO I: PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Distrito de Callanmarca se encuentra ubicado en la Provincia de Angaraes, Departamento Huancavelica, a una Altura de 3532 (m.s.n.m.); fue creada por dispositivo de Creación LEY Nro. 9354, el 28/02/1941; se muestra en el Gráfico N° 1 Ubicación Geográfica

Gráfico N° 1 Ubicación Geográfica del Distrito de Callanmarca



Fuente: INEI – 2013

Según el Censo del 2007 realizado por el INEI, el Distrito de Callanmarca cuenta con una población de 898 pobladores, los cuales deben realizar el pago de sus arbitrios municipales, esto se muestra en la Tabla N° 1 Datos del Distrito de Callanmarca

Tabla N° 1 Datos del Distrito de Callanmarca

Población Censada 2007	898
Superficie (Km2)	26.02
Densidad de Población (Hab/Km2)	34.5

Fuente: INEI – 2013

El interés para fines de recaudación de impuestos es la población urbana que es de 652 habitantes como lo muestra la tabla N° 2 Población del Distrito Callamarca.

Tabla N° 2 Población del Distrito de Callanmarca

Población Censada	898
Población Urbana	652
Población Rural	246
Población Censada Hombres	428
Población Censada Mujeres	470
Población de 15 y más años de edad	536
Porcentaje de la población de 15 y más años de edad	59,69
Tasa de Analfabetismo de la población de 15 y más años de edad	27,1
Porcentaje de la población de 6 a 24 años de edad con Asistencia al Sistema Educativo Regular	81,3

Fuente: INEI- Censo 2007

Por ello en la actualidad la municipalidad no cuenta con recursos presupuestales suficientes para realizar mejoras en la calidad de vida de su población, por lo que requiere mayor captación de recursos económicos a través de la recaudación de arbitrios. Esta recaudación es deficiente en el Distrito de Callanmarca, Provincia de Angaraes – Región Huancavelica.

12. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

PROBLEMA GENERAL

¿Cómo influye el sistema de información siscal en la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica?

PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Cómo influye el sistema de información siscal en la eficiencia de la recaudación de arbitrios del distrito Callanmarca – Angaraes - Huancavelica?

¿Cómo influye el sistema de información siscal en la eficacia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica?

1.3. OBJETIVO

OBJETIVO GENERAL

Medir la influencia del sistema de información siscal en la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Medir la influencia del sistema de información siscal en la eficiencia de la recaudación de arbitrios del distrito Callanmarca – Angaraes - Huancavelica.
- Medir la influencia del sistema de información siscal en la eficacia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica.

1.4. JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

El presente estudio permitirá validar con el sistema de información la metodología para la implantación, aceptación y mantenimiento de sistemas; herramienta que utilizaremos para realizar y ejecutar las distintas actividades del Plan de implantación y aceptación del sistema de Recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca para finalmente pasarlo al entorno de operación.

JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Para lograr el cumplimiento de los objetivos de estudio, se acudirá al empleo del sistema de información SISCAL para los procesos de implantación, aceptación y mantenimiento de sistemas de información, en este caso al Sistema de Recaudación de arbitrios de la municipalidad que nos ayudará a tener información confiable y verídica de los contribuyentes del Distrito de Callanmarca, se podrá contar con todos los formatos para hacer más eficiente los procesos de registro, liquidación y fiscalización, cumpliendo así con las metas propuestas por el Ministerio de Economía y Finanzas, mejorando la recaudación del Impuesto.

JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

La Municipalidad Distrital de Callanmarca cuenta con un registro de los contribuyentes con sus respectivos predios, pero esta información en la mayoría de los casos muestra una inconsistencia de los datos, nos muestra información incompleta de los predios inscritos, existe duplicidad de predios, y existe información no validada, por tanto es necesaria la implantación del SISCAL, que juntamente con Catastro constituye verdaderas unidades de información el cual nos permite

tener un registro real e información más confiable de los contribuyentes y sus predios, teniendo la información completa se puede entregar las cuponeras a domicilio y emitir las órdenes de pago ubicando al total de contribuyentes, haciendo que el contribuyente pueda cumplir con sus pagos, así se reduciría la morosidad y se incrementaría la recaudación de arbitrios.



CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

En el presente capítulo se describe los antecedentes y la teoría que soportan la presente investigación, para el cual se ha realizado la revisión bibliográfica.

Guerrero Contreras Yineidi Rosana (2010). Análisis de la Estructura Tributaria como fuente de ingresos propios en el Municipio Tovar del Estado Mérida. Trabajo de Grado. Universidad de Los Andes. Venezuela

La presente investigación analizó la estructura tributaria como fuente de ingresos propios en la Alcaldía del Municipio Tovar del Estado Mérida. Para su desarrollo fue necesario identificar los tributos establecidos en el municipio, describir los procesos de liquidación, recaudación y fiscalización, establecer el impacto de la recaudación en los ingresos propios, para luego examinar la estructura tributaria, cumpliendo con los objetivos propuestos. La investigación es descriptiva, de campo, basada en una revisión documental durante su primera fase. Una vez obtenidos los resultados, luego de aplicar la guía de entrevista a los funcionarios de la Dirección de Hacienda, se pudo conocer que la estructura tributaria del Municipio Tovar está conformada por impuestos y tasas. Dicha estructura le permite captar recursos por diversos conceptos; sin embargo, la cuantía de los recursos obtenidos no es satisfactoria, por cuanto el municipio objeto de estudio presenta serias debilidades en lo concerniente a la liquidación, recaudación y fiscalización, pues no existe una base de datos confiable, lo cual conduce a un nivel de recaudación mucho menor al que potencialmente se podría alcanzar. Además, se carece de recursos técnicos y humanos que permitan ejecutar los procesos de recaudación de una manera óptima. Igualmente la falta absoluta de fiscalización propicia la evasión fiscal y, por tanto, repercute en la generación de ingresos propios.

Meza Auris Yonell (2010). Sistema de Soporte a la decisión para disminuir la morosidad del Impuesto Predial en la Subgerencia de Registro y Orientación Tributaria de la Municipalidad Distrital de Chilca. Tesis. Universidad Nacional del Centro del Perú. Perú.

El desarrollo de la presente Tesis tiene su ámbito de estudio en la Subgerencia de Registro y Orientación Tributaria de la Municipalidad Distrital de Chilca, donde se administra los tributos del Impuesto Predial, Alcabala y los Arbitrios de Limpieza Pública. La problemática radica en que el actual Sistema Informático de Administración Tributaria, no brinda información oportuna y adecuada, para la toma de decisiones que permita disminuir los indicadores de morosidad del Impuesto Predial. Para ello se implementó el Sistema de Soporte a la Decisión mediante el DATA MART, con herramientas OLAP, que brinda información estratégica al Gerente, Subgerente y Operadores del Sistema, con la finalidad de reducirla morosidad, para el cual se empleó el tipo de Investigación Tecnológica de Nivel Aplicativo con el diseño Cuasi – Experimental y empleando la metodología del ciclo de desarrollo de software. El presente trabajo jugó un papel muy importante en el tratamiento de la información, debido a que el indicador de morosidad por impuesto (IMI), bajó de 0.69 a 0.67.

Morett Vielma Jenny (2008). Fortalezas y debilidades de los tributos municipales en cuanto a su aplicación durante el periodo 2001-2004 en el Municipio Panamericano del estado Táchira. Trabajo de grado. Universidad de los Andes. Venezuela.

La presente investigación tuvo como propósito analizar las debilidades y fortalezas de los Impuestos Municipales en cuanto a su aplicación en el periodo 2001-2004, en el Municipio Panamericano del Estado Táchira. La misma se enmarcó en el paradigma cualitativo de tipo analítica y documental, en la que el escenario de informantes estuvo constituido por un director de administración y finanzas de la Alcaldía del Municipio y la unidad de estudio estuvo representada por la aplicación de los Impuestos Municipales durante el periodo 2001-2004 en el Municipio Panamericano del Estado Táchira. Se utilizaron las técnicas de entrevista y observación cuyos resultados se recolectaron en una guía de entrevista y el registro de observación documental, los cuales fueron sometidos a un proceso de validez y fiabilidad por el método denominado triangulación, entre la información recolectada en la entrevista al experto en Municipios, la base teórica y la interpretación de la Investigadora, siendo analizada la

información de manera cualitativa y obteniendo entre alguna de sus conclusiones que existe la necesidad de actualizar las ordenanzas existentes y elaborar las que no se están aplicando, mediante la introducción de incentivos fiscales que actúen como fuente de atracción del contribuyente hacia el pago de los tributos, pues si estos procesos son adecuadamente conducidos puede darse un mayor acercamiento de la población a sus líderes y un mejor manejo de la administración de los recursos del Estado venezolano. Finalmente se recomienda elaborar un censo de contribuyentes en el Municipio Panamericano, para verificar que todos los establecimientos estén inscritos en el Registro de Contribuyentes e instar a los que aún no forman parte de dicho registro al cumplimiento de su obligación tributaria como miembro de la comunidad.

Miranda Juan José (2003). En busca de una mayor equidad contributiva. Paper de investigación. Instituto de estudios peruanos. Perú.

La presente investigación habla de que ningún Estado puede llamarse tal a cabalidad si no es capaz de financiar la provisión de bienes públicos con la recaudación de impuestos. Desde la Edad Media, cuando el señor feudal brindaba protección a cambio de pagos de los protegidos, hasta la actualidad, la complejidad de la sociedad coloca más tareas en el Estado por lo que existe una mayor necesidad de obtener los recursos necesarios para financiarlas.

Para los países en desarrollo, cuyos Estados tienden a ser intervencionistas pero débiles, la necesidad de contar con una administración tributaria eficiente y que promueva la equidad contributiva se convierte en un imperativo. Las tecnologías de información y comunicación (TICs) pueden convertirse en una herramienta vital para la eficiencia en la administración tributaria y la equidad en la recaudación.

Las TICs, reducen los costos de obtención y procesamiento de información. De este modo, aumentan la eficiencia de la administración y elevan la productividad. Del lado del usuario, reducen los costos de transacción del cumplimiento de las obligaciones. Al mismo tiempo, la relación del ciudadano con el Estado se despersonaliza, con los costos y beneficios que esto puede acarrear.

En este trabajo, examinamos los esfuerzos de la administración tributaria peruana por utilizar TICs. El énfasis será colocado en los mecanismos para ampliar el número de contribuyentes que realizan operaciones por vía telemática.

Torres Tello Samuel (2005). Diagnóstico de la Gestión Municipal alternativas para el desarrollo. Documento de Trabajo. Ministerio de Economía y Finanzas. Perú.

El presente diagnóstico de gestión municipal, tiene como objetivo desarrollar un análisis situacional interno y externo de las municipalidades provinciales, a partir del cual se determina entre otros la problemática institucional, sus fortalezas y debilidades, así como las oportunidades y amenazas que hoy registran los gobiernos locales.

Este trabajo se realiza a partir de la determinación de una muestra debidamente definida, donde se analiza diversos aspectos de gestión municipal; para este fin se han aplicado una serie de indicadores económicos, financieros, implementación, entre otros; orientado a un análisis de las necesidades, capacidades y recursos más relevantes de los gobiernos locales provinciales.

El estudio comienza evaluando el entorno institucional, es decir, la coordinación existente entre las municipalidades y los organismos nacionales y extranjeros públicos y privados; así como, organismos de coordinación y apoyo local. De igual modo se evalúa el nivel de planeamiento existente en cada una de las municipalidades que conforman la muestra, a partir de las funciones de planeamiento definido en la ley Orgánica de Municipalidades tales como: plan de desarrollo concertado, plan institucional, plan operativo y planes interinstitucionales. Asimismo se evalúa el nivel de implementación de recursos humanos, tanto en cantidad como en calidad, relacionando para ello el nivel de automatización, nivel de implementación con maquinaria, nivel de morosidad, capacitación, entre otros. De otra parte se analiza los limitantes en los sistemas operativos a fin de medir el grado de modernidad y eficiencia en el manejo de los servicios que brindan las municipalidades a la comunidad.

Los aspectos de capacitación constituyen un elemento fundamental de nuestro análisis, debido que uno de los objetivos del diagnóstico es focalizar un plan de reforzamiento institucional hacia temas que resulten de interés para mejorar la gestión municipal a escala nacional.

Otro aspecto no menos importante es la gestión financiera; por lo que se evalúa el nivel de captación de las diversas fuentes de financiamiento así como el esfuerzo fiscal que realiza cada gobierno local a través de una mayor recaudación institucional; así como mejora en la calidad del gasto.

Una vez culminado el análisis se procede a desarrollar conclusiones sobre los aspectos más relevantes de la evaluación, a partir del cual se hacen recomendaciones que en nuestro concepto permitirán fortalecer la institucionalidad municipal.

Finalmente se presenta una síntesis del trabajo a través de la Matriz FODA, donde se especifica las fortalezas y debilidades municipales, las amenazas y oportunidades. Este análisis nos permitió plantear un conjunto de estrategias orientadas a superar las amenazas y debilidades y aprovechar las fortalezas y oportunidades que tienen los gobiernos locales en este proceso de descentralización y desarrollo del país.

Hernández B, Modelo de Historia Clínica Electrónica para Teleconsulta Médica, [Tesis]. España: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación; 2004, el investigador propone la elaboración de una estrategia global de integración de la teleconsulta entre profesionales sanitarios en el proceso asistencial, adopta una metodología de elaboración de normas cuyas características más importantes son: la existencia de un doble modelo (referencia y conocimiento), y el desarrollo controlado de los conceptos del dominio. **Aporta a la investigación**, en la especificación de los mensajes de petición de servicio e informe sobre servicio. Se han desarrollado los modelos de información de mensajes (MIM) y las descripciones jerárquicas de mensaje (DJM) de los mensajes de petición de teleconsulta e informe sobre teleconsulta, basados en GPICs y siguiendo la metodología actualizada del CEN/TC251

Collao Vilches, Sistema de soporte para control de inventarios mediante RFID [tesis]. Santiago de Chile, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas; 2008. El autor implementa el modelo de manejo del sistema de circulación de volúmenes, genera una plataforma de control para el portal de circulación de volúmenes de biblioteca, pero que a su vez puede ser extensible a otras aplicaciones bibliotecarias que requieran comunicación usando módulos RFID. **Aporte a la investigación**, brinda complejidad de ésta memoria estaba en poder integrar todas las piezas del control, incluyendo el controlar la nueva tecnología e integrarla con los sistemas actuales.

2.2. BASES TEÓRICAS

Para esta investigación y análisis es de suma importancia definir con exactitud cada uno de términos que se utilizan en este documento, a fin de evitar malas interpretaciones de conceptos, es por ello que a continuación se detalla cada uno de los significados más utilizados en este plan.

2.2.1. SOFTWARE

Etimológicamente Software es una palabra proveniente del inglés (literalmente: partes blandas o suaves), que en español no posee una traducción adecuada al contexto, por lo cual se la utiliza asiduamente sin traducir y así fue admitida por la Real Academia Española (RAE), aunque puede no ser estrictamente lo mismo, suele sustituirse por expresiones tales como programas (informáticos) o aplicaciones (informáticas) o soportes lógicos. Software es lo que se denomina producto en Ingeniería de Software.

DEFINICIÓN DE SOFTWARE

Existen varias definiciones similares aceptadas para software, pero probablemente la más formal sea la siguiente:

Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema de computación, Extraído del estándar 729 del IEEE

Considerando esta definición, el concepto de software va más allá de los programas de computación en sus distintos estados: código fuente, binario o ejecutable; también su documentación, los datos a procesar e incluso la información de usuario forman parte del software: es decir, abarca todo lo intangible, todo lo «no físico» relacionado.

El término «software» fue usado por primera vez en este sentido por John W. Tukey en 1957. En la ingeniería de software y las ciencias de la computación, el software es toda la información procesada por los sistemas informáticos: programas y datos.

El concepto de leer diferentes secuencias de instrucciones (programa) desde la memoria de un dispositivo para controlar los cálculos fue introducido por Charles Babbage como parte de su máquina diferencial. La teoría que forma la base de la mayor parte del software moderno fue propuesta por Alan Turing en su ensayo de 1936, «Los números computables», con una aplicación al problema de decisión.

CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE

Si bien esta distinción es, en cierto modo, arbitraria, y a veces confusa, a los fines prácticos se puede clasificar al software en tres grandes tipos:

Software de sistema: Su objetivo es desvincular adecuadamente al usuario y al programador de los detalles del sistema informático en particular que se use, aislándolo especialmente del procesamiento referido a las características internas de: memoria, discos, puertos y dispositivos de comunicaciones, impresoras, pantallas, teclados, etc. El software de sistema les procura al usuario y programadores adecuadas interfaces de alto nivel, controladores, herramientas y utilidades de apoyo que permiten el mantenimiento del sistema global. Incluye entre otros: Sistemas operativos, Controladores de dispositivos, Herramientas de diagnóstico, Herramientas de Corrección y Optimización, Servidores, Utilidades.

Software de programación: Es el conjunto de herramientas que permiten al programador desarrollar programas informáticos, usando diferentes alternativas y lenguajes de programación, de una manera práctica. Incluyen básicamente: Editores de texto, Compiladores, Intérpretes, Enlazadores, Depuradores, Entornos de Desarrollo Integrados (IDE): Agrupan las anteriores herramientas, usualmente en un entorno visual, de forma tal que el programador no necesite introducir múltiples comandos para compilar, interpretar, depurar, etc. Habitualmente cuentan con una avanzada interfaz gráfica de usuario (GUI).

Software de aplicación: Es aquel que permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas específicas, en cualquier campo de actividad susceptible de ser automatizado o asistido, con especial énfasis en los negocios. Incluye entre muchos otros: Aplicaciones para Control de sistemas y automatización industrial, Aplicaciones ofimáticas, Software educativo, Software empresarial, Bases de datos, Telecomunicaciones (por ejemplo Internet y toda su estructura lógica), Videojuegos, Software médico, Software de cálculo numérico y simbólico, Software de diseño asistido (CAD), Software de control numérico (CAM)

2.2.2. INGENIERÍA DE SOFTWARE

Es la disciplina o área de la informática que ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software de calidad.

Esta ingeniería trata con áreas muy diversas de la informática y de las ciencias de la computación, tales como construcción de compiladores, sistemas operativos, o desarrollos Intranet/Internet, abordando todas las fases del ciclo de vida del desarrollo de cualquier tipo de sistemas de información y aplicables a infinidad de áreas: negocios, investigación científica, medicina, producción, logística, banca, control de tráfico, meteorología, derecho, Internet, Intranet, etc.

Una definición precisa aún no ha sido contemplada en los diccionarios, sin embargo se pueden citar las enunciadas por algunos de los más prestigiosos autores:

- Ingeniería de Software es el estudio de los principios y metodologías para el desarrollo y mantenimiento de sistemas software (Zelkovitz, 1978)
- Ingeniería de software es la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadora y a la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos. Se conoce también como Desarrollo de Software o Producción de Software (Bohem, 1976).
- Ingeniería de Software trata del establecimiento de los principios y métodos de la ingeniería a fin de obtener software de modo rentable, que sea fiable y trabaje en máquinas reales (Bauer, 1972).
- Es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento del software; es decir, la aplicación de la ingeniería al software (IEEE, 1993).

En el 2004, en los Estados Unidos, la Oficina de Estadísticas del Trabajo (U. S. Bureau of Labor Statistics) contó 760.840 ingenieros de software de computadora.¹ El término "ingeniero de software", sin embargo, se utiliza en forma genérica en el ambiente empresarial, y no todos los ingenieros de software poseen realmente títulos de Ingeniería de universidades reconocidas.

Algunos autores consideran que *Desarrollo de Software* es un término más apropiado que Ingeniería de Software (IS) para el proceso de crear software. Personas como Pete McBreen (autor de "Software Craftmanship") cree que el término IS implica niveles de rigor y prueba de procesos que no son apropiados para todo tipo de desarrollo de software.

Indistintamente se utilizan los términos Ingeniería **de** Software o Ingeniería **del** Software. En hispanoamérica el término usado normalmente es el primero de ellos.

IMPLICACIONES SOCIOECONÓMICAS

La ingeniería de software afecta a la economía y las sociedades de variadas formas.

Económicamente

En los EEUU, el software contribuyó a 1/8 de todo el incremento del PIB durante los 90's (alrededor de 90,000 millones de dólares por año), y 1/9 de todo el crecimiento de productividad durante los últimos años de la década (alrededor de 33,000 millones de dólares por año). La ingeniería de software contribuyó a \$1 billón de crecimiento económico y productividad en esa década. Alrededor del globo, el software contribuye al crecimiento económico en formas similares, aunque es difícil de encontrar estadísticas fiables.

Además, con la industria del lenguaje está hallando cada vez más campos de aplicación a escala global.

Socialmente

La ingeniería de software cambia la cultura del mundo debido al extendido uso de la computadora. El correo electrónico (E-mail), la WWW y la mensajería instantánea permiten a la gente interactuar en nuevas formas. El software baja el costo y mejora la calidad de los servicios de salud, los departamentos de bomberos, las dependencias gubernamentales y otros servicios sociales. Los proyectos exitosos donde se han usado métodos de ingeniería de software incluyen a GNU/Linux, el software del transbordador espacial, los cajeros automáticos y muchos otros.

La IS se puede considerar como la ingeniería aplicada al software, esto es, por medios sistematizados y con herramientas preestablecidas, la aplicación de ellos de la forma más eficiente para la obtención de resultados óptimos; objetivos que siempre busca la ingeniería. No es sólo de la resolución de problemas, sino más bien teniendo en cuenta las diferentes soluciones, elegir la más apropiada.

Metodología

Un objetivo de décadas ha sido el encontrar procesos y metodologías, que sean sistemáticas, predecibles y repetibles, a fin de mejorar la productividad en el desarrollo y la calidad del producto software.

Etapas del proceso

La ingeniería de software requiere llevar a cabo numerosas tareas, dentro de etapas como las siguientes:

Análisis de requisitos

Extraer los requisitos de un producto de software es la primera etapa para crearlo. Mientras que los clientes piensan que ellos saben lo que el software tiene que hacer, se requiere de habilidad y experiencia en la ingeniería de software para **reconocer requisitos incompletos, ambiguos o contradictorios**. El resultado del análisis de requisitos con el cliente se plasma en el documento ERS, *Especificación de Requerimientos del Sistema*, cuya estructura puede venir definida por varios estándares, tales como CMMI. Asimismo, se define un diagrama de Entidad/Relación, en el que se plasman las principales entidades que participarán en el desarrollo del software.

La captura, análisis y especificación de requisitos (incluso pruebas de ellos), es una parte crucial; de esta etapa depende en gran medida el logro de los objetivos finales. Se han ideado modelos y diversos procesos de trabajo para estos fines. Aunque aún no está formalizada, ya se habla de la Ingeniería de requisitos.

La IEEE Std. 830-1998 normaliza la creación de las Especificaciones de Requisitos Software (Software Requirements Specification).

Especificación

La Especificación de Requisitos describe el comportamiento esperado en el software una vez desarrollado. Gran parte del éxito de un proyecto de software radicará en la identificación de las necesidades del negocio (definidas por la alta dirección), así como la interacción con los usuarios funcionales para la recolección, clasificación, identificación, priorización y especificación de los requisitos del software.

Entre las técnicas utilizadas para la especificación de requisitos se encuentran:

- Casos de Uso,
- Historias de usuario,

Siendo los primeros más rigurosos y formales, los segundos más ágiles e informales.

Arquitectura

La integración de infraestructura, desarrollo de aplicaciones, bases de datos y herramientas gerenciales, requieren de capacidad y liderazgo para poder ser conceptualizados y proyectados a futuro, solucionando los problemas de hoy. El rol en el cual se delegan todas estas actividades es el del Arquitecto. El Arquitecto de Software es la persona que añade valor a los procesos de negocios gracias a su valioso aporte de soluciones tecnológicas. **La Arquitectura de Sistemas en general**, es una actividad de planeación, ya sea a nivel de infraestructura de red y hardware, o de Software. La Arquitectura de Software consiste en el diseño de componentes de una aplicación (entidades del negocio), generalmente utilizando patrones de arquitectura. El diseño arquitectónico debe permitir visualizar la interacción entre las entidades del negocio y además poder ser validado, por ejemplo por medio de diagramas de secuencia. Un diseño arquitectónico describe en general el cómo se construirá una aplicación de software. Para ello se documenta utilizando diagramas, por ejemplo:

- Diagramas de clases
- Diagramas de base de datos
- Diagramas de despliegue plegados
- Diagramas de secuencia multidireccional

Siendo los dos primeros los mínimos necesarios para describir la arquitectura de un proyecto que iniciará a ser codificado. Depende del alcance del proyecto, complejidad y necesidades, el arquitecto elige qué diagramas elaborar. Entre las herramientas para diseñar arquitecturas de software se encuentran:

- Enterprise Architect
- Microsoft Visio for Enterprise Architects

Programación

Reducir un diseño a código puede ser la parte más obvia del trabajo de ingeniería de software, pero no necesariamente es la que demanda mayor trabajo y ni la más complicada. La complejidad y la duración de esta etapa está íntimamente relacionada al o a los lenguajes de programación utilizados, así como al diseño previamente realizado.

Prueba

Consiste en comprobar que el software realice correctamente las tareas indicadas en la especificación del problema. Una técnica de prueba es probar por separado cada módulo del software, y luego probarlo de forma integral, para así llegar al objetivo. Se considera una buena práctica el que las pruebas sean efectuadas por alguien distinto al desarrollador que la programó, idealmente un área de pruebas; sin perjuicio de lo anterior el programador debe hacer sus propias pruebas. En general hay dos grandes formas de organizar un área de pruebas, la primera es que esté compuesta por personal inexperto y que desconozca el tema de pruebas, de esta forma se evalúa que la documentación entregada sea de calidad, que los procesos descritos son tan claros que cualquiera puede entenderlos y el software hace las cosas tal y como están descritas. El segundo enfoque es tener un área de pruebas conformada por programadores con experiencia, personas que saben sin mayores indicaciones en qué condiciones puede fallar una aplicación y que pueden poner atención en detalles que personal inexperto no consideraría.

Documentación

Todo lo concerniente a la documentación del propio desarrollo del software y de la gestión del proyecto, pasando por modelaciones (UML), diagramas, pruebas, manuales de usuario, manuales técnicos, etc; todo con el propósito de eventuales correcciones, usabilidad, mantenimiento futuro y ampliaciones al sistema.

Mantenimiento

Mantener y mejorar el software para enfrentar errores descubiertos y nuevos requisitos. Esto puede llevar más tiempo incluso que el desarrollo inicial del software. Alrededor de 2/3 de toda la ingeniería de software tiene que ver con dar mantenimiento. Una pequeña parte de este trabajo consiste en arreglar errores, o *bugs*. La mayor parte consiste en extender el sistema para hacer nuevas cosas. De manera similar, alrededor de 2/3 de toda la ingeniería civil, arquitectura y trabajo de construcción es dar mantenimiento

Modelos de desarrollo de software

La ingeniería de software tiene varios modelos, paradigmas o filosofías de desarrollo en los cuales se puede apoyar para la realización de software, de los cuales podemos destacar a éstos por ser los más utilizados y los más completos:

- Modelo en cascada o Clásico (modelo tradicional)
- Modelo de prototipos
- Modelo en espiral (modelo evolutivo)
- Desarrollo por etapas
- Desarrollo iterativo y creciente o Iterativo e Incremental
- RAD (Rapid Application Development)
- Desarrollo concurrente
- Proceso Unificado
- RUP (Proceso Unificado de Rational)

Naturaleza de la Ingeniería de Software

La Ingeniería de Software tiene que ver con varios campos en diferentes formas:

Matemáticas

Los programas tienen muchas propiedades matemáticas. Por ejemplo la corrección y la complejidad de muchos algoritmos son conceptos matemáticos que pueden ser rigurosamente probados. El uso de matemáticas en la IS es llamado *métodos formales*.

Creación

Los programas son construidos en una secuencia de pasos. El hecho de definir propiamente y llevar a cabo estos pasos, como en una línea de ensamblaje, es necesario para mejorar la productividad de los desarrolladores y la calidad final de los programas. Este punto de vista inspira los diferentes procesos y metodologías que encontramos en la IS.

Gestión de Proyectos

El software comercial (y mucho no comercial) requiere gestión de proyectos. Hay presupuestos y establecimiento de tiempos. Gente para liderar. Recursos (espacio de oficina, computadoras) por adquirir. Todo esto encaja apropiadamente con la visión de la Gestión de Proyectos.

Arte

Los programas contienen muchos elementos artísticos. Las interfaces de usuario, la codificación, etc. Incluso la decisión para un nombre de una variable o una clase. Donald Knuth es famoso porque ha argumentado que la programación es un arte.

Responsabilidad

La responsabilidad en la Ingeniería del Software es un concepto complejo, sobre todo porque al estar los sistemas informáticos fuertemente caracterizados por su complejidad, es difícil apreciar sus consecuencias.

En la Ingeniería del Software la responsabilidad será compartida por un grupo grande de personas, que comprende desde el **ingeniero de requisitos**, hasta el **arquitecto software**, y contando con el **diseñador**, o el encargado de realizar las pruebas. Por encima de todos ellos destaca el director del proyecto. El software demanda una clara distribución de la responsabilidad entre los diferentes roles que se dan en el proceso de producción.

El ingeniero del Software tiene una responsabilidad moral y legal limitada a las consecuencias directas.

Educación ética

Organizaciones

- Software Engineering Institute (SEI)
- Association for Computing Machinery (ACM)
- British Computer Society (BCS)
- IEEE Computer Society
- RUSSOFT Association
- Society of Software Engineers

2.2.3. SOFTWARE A LA MEDIDA

El software hecho a la medida es una solución innovadora que atiende las necesidades de cada empresa u organización y canaliza los requerimientos de esta hacia una plataforma productiva y confiable.

En la acción de determinar si una empresa u organización necesita un software hecho a la medida puede tener en cuenta alguna de los siguientes factores:

- Si se obtiene una solución eficaz o una mejora de la logística con el uso de un software genérico.
- Si los procesos de la empresa u organización tienen particularidades que no desea cambiar, con el objetivo de conservar y mejorar la operatividad y eficiencia iniciales.
- La seguridad es otro aspecto esencial a considerar, el resguardo de la información y el funcionamiento continuo del software, dependen de ello.

Es importante resaltar, que todo software a la medida desarrollado, debe de seguir un proceso de evaluación del prototipo y una vez que el software se encuentre correctamente testeado e instalado, es necesario que reciba el mantenimiento adecuado y de forma oportuna.

En el desenvolvimiento de una empresa durante el día a día, contar con un software personalizado o a la medida puede convertirse en un activo importante para que la empresa funcione de manera más efectiva y realice sus operaciones internas en un menor tiempo.

El software a la medida es una excelente alternativa, pero es fundamental tomar en cuenta la experiencia y pericia de quien lo desarrolle, realizar una adecuada inversión y mejorar el funcionamiento de la empresa u organización depende de ello.

2.2.4. LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO

Lenguaje Unificado de Modelado (LUM) o (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

Es importante resaltar que UML es un "lenguaje de modelado" para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

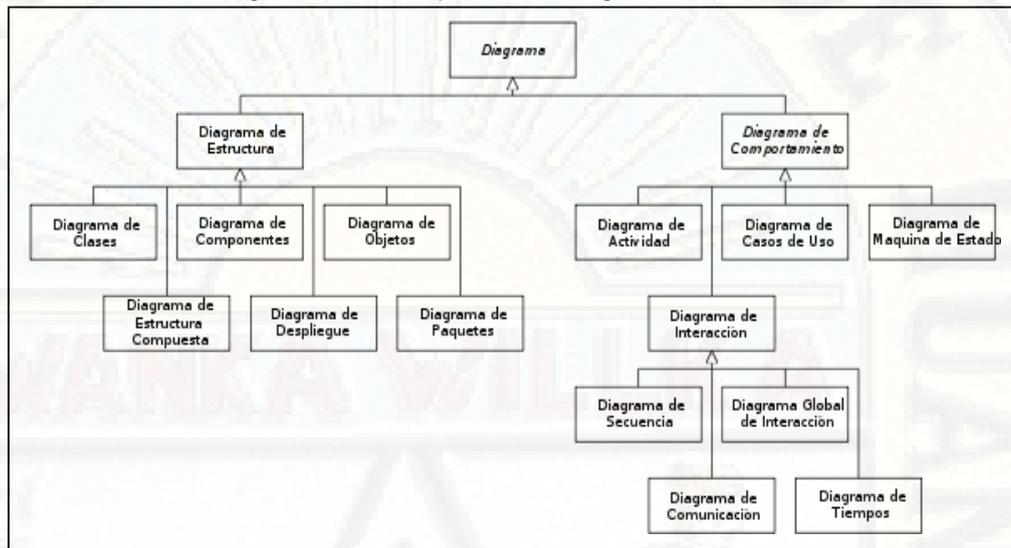
Se puede aplicar en el desarrollo de software entregando gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado Racional o RUP), pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

UML no puede compararse con la programación estructurada, pues UML significa Lenguaje Unificado de Modelado, no es programación, solo se diagrama la realidad de una utilización en un requerimiento. Mientras que, programación estructurada, es una forma de programar como lo es la orientación a objetos, sin embargo, la programación

orientada a objetos viene siendo un complemento perfecto de UML, pero no por eso se toma UML sólo para lenguajes orientados a objetos.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas, ello se observa en la Figura N° 2 Jerarquía de los diagramas UML 2.0.

Figura N° 2 Jerarquía de los diagramas UML 2.0



Fuente: <http://uml.org/>, visitado el 24 de julio del 2014

Elaboración: Propia

En UML 2.0 hay 13 tipos diferentes de diagramas. Para comprenderlos de manera concreta, a veces es útil categorizarlos jerárquicamente, como se muestra en la figura de la derecha.

Los Diagramas de Estructura enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado:

- Diagrama de clases
- Diagrama de componentes
- Diagrama de objetos
- Diagrama de estructura compuesta (UML 2.0)
- Diagrama de despliegue
- Diagrama de paquetes

Los Diagramas de Comportamiento enfatizan en lo que debe suceder en el sistema modelado:

- Diagrama de actividades
- Diagrama de casos de uso

- Diagrama de estados
- Diagrama de secuencia

Los Diagramas de Interacción son un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado:

- Diagrama de secuencia
- Diagrama de comunicación, que es una versión simplificada del Diagrama de colaboración (UML 1.x)
- Diagrama de tiempos (UML 2.0)
- Diagrama global de interacciones o Diagrama de vista de interacción (UML 2.0)

Estandarización de UML

Desde el año 2005. UML es un estándar aprobado por la ISO como ISO/IEC 19501:2005 Information technology — Open Distributed Processing — Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2.

Críticas a UML

A pesar de su status de estándar ampliamente reconocido y utilizado, UML siempre ha sido muy criticado por su carencia de una semántica precisa, lo que ha dado lugar a que la interpretación de un modelo UML no pueda ser objetiva. Otro problema de UML es que no se presta con facilidad al diseño de sistemas distribuidos. En tales sistemas cobran importancia factores como transmisión, serialización, persistencia, etc. UML no cuenta con maneras de describir tales factores. No se puede, por ejemplo, usar UML para señalar que un objeto es persistente o remoto, o que existe en un servidor que corre continuamente y que es compartido entre varias instancias de ejecución del sistema analizado. Sin embargo, UML sí acepta la creación de nuestros propios componentes para este tipo de modelado.

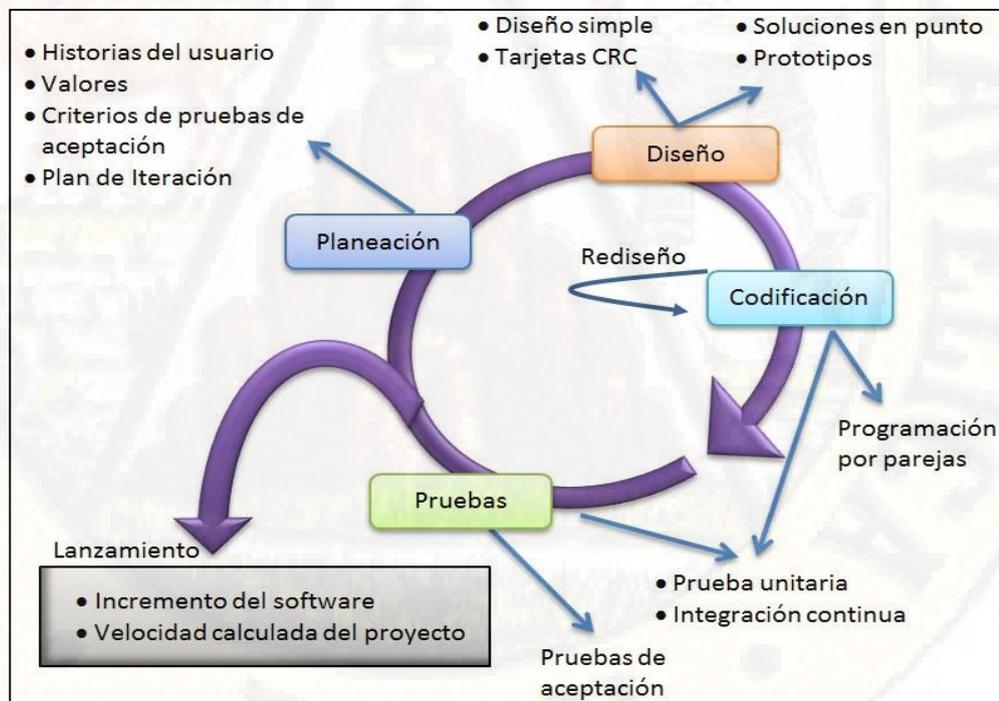
- Entorno de desarrollo integrado
- Herramienta CASE
- Técnica de Modelado a Objetos
- Programación orientada a objetos
- XMI, un formato estándar basado en XML para el intercambio de modelos UML.
- OCL, Lenguaje de especificación para los diferentes modelos en UML.
- Webml, Metodología para el diseño de Sistemas de Información Web.
- Categoría:Herramientas UML

2.2.5. METODOLOGÍA XP

La programación extrema o eXtreme Programming, XP es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software formulada por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (1999). Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de la XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos.

Se puede considerar la programación extrema como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto, y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software

Figura N° 3 Ciclo de la Programación Extrema



Fuente: Roger Pressman, Ingeniería de Software, 8va Ed. 2014

Elaboración: Propia.

Los proyectos realizados bajo esta metodología cumplen con lo estrictamente necesario en su funcionalidad en el momento necesario: hacer lo que se necesita cuando se necesita. En XP no es conveniente precipitarse o adelantarse a las tareas que se han establecido previamente sin el consentimiento del cliente, estos hechos conllevan a inyectar complejidad al sistema, alejándolo del concepto de simplicidad.

2.2.5.1. PLANEACIÓN

La planeación es la etapa inicial de todo proyecto en XP. En este punto se comienza a interactuar con el cliente y el resto del grupo de desarrollo para descubrir los requerimientos del sistema. En este punto se identifican el número y tamaño de las iteraciones al igual que se plantean ajustes necesarios a la metodología según las características del proyecto.

En este apartado se tendrán en cuenta ocho elementos, los cuales son los siguientes: Historias de usuario, velocidad del proyecto, iteraciones, entregas pequeñas, reuniones, roles en XP, traslado del personal y ajuste a XP.

HISTORIAS DE USUARIO

El sistema es desarrollado para el cliente, por lo tanto, el usuario es quien decide que tareas realizará la aplicación. Este planteamiento se desarrolla a lo largo del proyecto: el cliente es quien decide que hacer. Como primer paso, se debe proporcionar una idea clara de lo que será el proyecto en sí.

Las historias de usuario son utilizadas como herramienta para dar a conocer los requerimientos del sistema al equipo de desarrollo. Son pequeños textos en los que el cliente describe una actividad que realizará el sistema; la redacción de los mismos se realiza bajo la terminología del cliente, no del desarrollador, de forma que sea clara y sencilla, sin profundizar en detalles. Se puede considerar que las historias de usuario en XP juegan un papel similar a los casos de uso en otras metodologías, pero en realidad son muy diferentes. Las historias de usuario sólo muestran la silueta de una tarea a realizarse. Por esta razón es fundamental que el usuario o un representante del mismo se encuentren disponibles en todo momento para solucionar dudas, estas no proporcionan información detallada acerca de una actividad específica.

Las historias de usuario también son utilizadas para estimar el tiempo que el equipo de desarrollo tomará para realizar las entregas. En una entrega se puede desarrollar una o varias historias de usuario, esto depende del tiempo que demore la implementación de cada una de las mismas.

VELOCIDAD DEL PROYECTO

Es una medida de la capacidad que tiene el equipo de desarrollo para evacuar las historias de usuario en una determinada iteración. Esta medida se calcula totalizando el número de historias de usuario realizadas en una iteración. Para la iteración siguiente se podrá (teóricamente) implementar el mismo número de historias de usuario que en la iteración anterior, cabe recordar que la velocidad del proyecto ayuda a determinar la cantidad de historias que se pueden implementar en las siguientes iteraciones, aunque no de manera exacta. La revisión continua de esta métrica en el transcurso del proyecto se hace necesaria, ya que las historias varían según su grado de dificultad, haciendo inestable la velocidad de la realización del sistema.

ITERACIONES

En la metodología XP, la creación del sistema se divide en etapas para facilitar su realización. Por lo general, los proyectos constan de más de tres etapas, las cuales toman el nombre de iteraciones, de allí se obtiene el concepto de metodología iterativa. La duración ideal de una iteración es de una a tres semanas.

Para cada iteración se define un módulo o conjunto de historias que se van a implementar. Al final de la iteración se obtiene como resultado la entrega del módulo correspondiente, el cual debe haber superado las pruebas de aceptación que establece el cliente para la verificar el cumplimiento de los requisitos. Las tareas que no se realicen en una iteración son tomadas en cuenta para la próxima iteración, donde se define, junto al cliente, si se deben realizar o si deben ser removidas de la planeación del sistema.

ENTREGAS PEQUEÑAS

La duración de una iteración varía entre una y tres semanas, al final de la cual habrá una entrega de los avances del producto, los cuales deberán ser completamente funcionales.

Estas entregas deben caracterizarse por ser frecuentes.

REUNIONES

El planeamiento es esencial para cualquier tipo de metodología, es por ello que XP requiere de una revisión continua del plan de trabajo. A pesar de ser una metodología que evita la documentación exagerada, es muy estricta en la organización del trabajo.

Plan de entregas

Al comenzar el proyecto se realiza una reunión entre el equipo de trabajo y los clientes. En dicha reunión se define el marco temporal de la realización del sistema. El cliente expone las historias de usuario a los integrantes. Las historias de usuario son asignadas a las diferentes iteraciones según su orden de relevancia para el proyecto. En el proceso de selección de las historias de usuario para cada iteración, se tiene en cuenta que la suma de las estimaciones sea aproximada a la velocidad del proyecto de la iteración pasada.

En esta reunión se predicen los tiempos que se utilizarán en la realización de las diferentes etapas del proyecto, los cuales no son datos exactos pero proporcionan una base del cronograma.

Finalmente a partir de las historias de usuario, el cliente plantea las pruebas de aceptación con las cuales se comprueba que cada una de éstas ha sido correctamente implementada.

Inicial de Iteración.

Al comenzar una iteración se realiza una reunión de la misma, donde se organizan las actividades de programación a realizar. Las historias de usuario son traducidas a tareas y asignadas a los desarrolladores.

Los desarrolladores estiman los tiempos para la realización de las tareas. Cada tarea se estima de uno a tres días de programación ideales o sin distracciones. Estas estimaciones son más exactas que las realizadas en la planeación de entregas, por lo tanto no deben exceder la velocidad de proyecto de la iteración anterior. De ser así, se consulta con el cliente para determinar que historias de usuario se pospondrán para iteraciones futuras.

Diarias o “stand-up meeting”

Estas reuniones se realizan al comenzar la jornada laboral. Todo el equipo de desarrollo se reúne para exponer los problemas e ideas que se estén presentando, esto con el fin que el equipo en conjunto construya una mejor solución.

Es de vital importancia evitar las discusiones largas, ya que se está utilizando tiempo laboral que puede ser destinado a la construcción del sistema. También debe evitarse las conversaciones separadas, las dudas que se presenten serán solucionadas por el equipo en conjunto.

ROLES XP

En esta metodología se utiliza el concepto de roles para organizar quienes se encargaran de cada una de las actividades que deben realizarse en el transcurso del proyecto. Cada uno de estos papeles son desempeñados por uno o varios integrantes del grupo, sin descartar la posibilidad de rotar los roles entre el equipo durante la realización del sistema.

El jefe de proyecto tiene como responsabilidad la dirección y organización de las reuniones que se realizan durante el proyecto. Es erróneo afirmar que entre sus tareas se encuentra decir que hacer, cuando hacer y de revisar cómo se desarrolla el sistema, para ello se cuenta con el apoyo del cliente, el tracker y los demás miembros del grupo. El usuario o cliente determina qué se va a construir en el sistema, además de decidir el orden en que se entregarán cada segmento del proyecto. Es parte fundamental del equipo XP (se menciona su importancia como una de las prácticas), en todo proyecto debe existir un cliente. Además, tiene como tarea establecer las pruebas de aceptación, las cuales determinan si el sistema cumple con los requerimientos del usuario.

En el grupo de los programadores se encuentran además los diseñadores y los analistas. Los programadores son quienes construyen el sistema y realizan las pruebas correspondientes a cada módulo o unidad de código. Cuando surgen dudas o preguntas que afectan decisiones sobre la funcionalidad del sistema (las decisiones técnicas son solucionadas gracias a las habilidades de los programadores), el programador no debe hacer suposiciones acerca de lo que el cliente quiere; en este caso, debe dirigirse al mismo y aclarar la situación.

El entrenador (coach) es el responsable de que el proceso se realice de forma correcta. Se asegura de que los conceptos de la metodología se apliquen al proyecto, además de brindar ayuda continua a los demás integrantes del equipo.

El tester o quien realiza las pruebas, colabora en la realización de las pruebas de aceptación y es quien muestra los resultados de las mismas. En este proceso, ayuda al cliente a diseñar tales pruebas y a verificar que las pruebas sean aprobadas.

El rastreador (tracker) tiene como tarea observar la realización del sistema. Varias veces por semana cuestiona a los integrantes del equipo para anotar sus logros y avances.

TRASLADO DE PERSONAL

Al mover el personal se evitan problemas relacionados con la pérdida de conocimiento y cuellos de botella. Todos los miembros del grupo deben tener suficiente conocimiento de la estructura del código de modo tal que se eviten las islas de conocimiento las cuales son susceptibles de generar pérdidas de información importante.

En la medida que todos los programadores entienden todas las partes del programa se evita que unos tengan una carga de trabajo muy alta mientras que otros no tengan mucho trabajo por hacer.

La programación en parejas se convierte en una herramienta muy importante para lograr el objetivo del traslado de personal sin que se pierda el

rendimiento. Esto se logra haciendo que un miembro de la pareja se traslade mientras que el otro continúe el desarrollo con un nuevo compañero.

Ajustar XP

Todos los proyectos tienen características específicas por lo cual XP puede ser modificado para ajustarse bien al proyecto en cuestión. Al iniciar el proyecto se debe aplicar XP tal como es, sin embargo no se debe dudar en modificar aquellos aspectos en que no funcione.

Eso no quiere decir que los desarrolladores pueden hacer lo que se les antoje. Antes de implementarse un cambio, este debe ser discutido y aprobado por el grupo.

2.2.5.2. DISEÑO

En XP solo se diseñan aquellas historias de usuario que el cliente ha seleccionado para la iteración actual por dos motivos: por un lado se considera que no es posible tener un diseño completo del sistema y sin errores desde el principio. El segundo motivo es que dada la naturaleza cambiante del proyecto, el hacer un diseño muy extenso en las fases iniciales del proyecto para luego modificarlo, se considera un desperdicio de tiempo. Es importante resaltar que esta tarea es permanente durante la vida del proyecto partiendo de un diseño inicial que va siendo corregido y mejorado en el transcurso del proyecto.

Los aspectos que se tratarán a continuación son: simplicidad en el diseño, metáfora del sistema, tarjetas CRC, spike solution, no solucionar antes de tiempo y refactoring.

SIMPLICIDAD EN EL DISEÑO

Una de las partes más importantes de la filosofía XP es la simplicidad en todos los aspectos. Se considera que un diseño sencillo se logra más rápido y se implementa en menos tiempo, por lo cual esto es lo que se busca. La idea es que se haga el diseño más sencillo que cumpla con los requerimientos de las historias de usuario.

Sobre los diagramas, se es muy claro que se pueden usar siempre que no tome mucho tiempo en realizarlos, que sean de verdadera utilidad y que se esté dispuesto a "tirarlos a la basura". En XP se prefiere tener una descripción del

sistema o parte de él, en lugar de una serie de complejos diagramas que probablemente tomen más tiempo y sean menos instructivos

METÁFORA DEL SISTEMA

Se trata de plasmar la arquitectura de sistema en una “historia” con la cual se le dé al grupo de desarrollo una misma visión sobre el proyecto además de brindarles un primer vistazo muy completo a los nuevos integrantes del grupo para hacer su adaptación más rápida. Es muy importante dentro del desarrollo de la metáfora darle nombres adecuados a todos los elementos del sistema constantemente, y que estos correspondan a un sistema de nombres consistente. Esto será de mucha utilidad en fases posteriores del desarrollo para identificar aspectos importantes del sistema.

Tarjetas de clase, responsabilidad, colaboración (CRC cards)

La principal funcionalidad que tienen estas, es ayudar a dejar el pensamiento procedimental para incorporarse al enfoque orientado a objetos. Cada tarjeta representa una clase con su nombre en la parte superior, en la sección inferior izquierda están descritas las responsabilidades y a la derecha las clases que le sirven de soporte.

En el proceso de diseñar el sistema por medio de las tarjetas CRC como máximo dos personas se ponen de pie adicionando o modificando las tarjetas, prestando atención a los mensajes que éstas se transmiten mientras los demás miembros del grupo que permanecen sentados, participan en la discusión obteniendo así lo que puede considerarse un diagrama de clases preliminar.

SOLUCIONES PUNTUALES (SPIKE SOLUTION)

En muchas ocasiones los equipos de desarrollo se enfrentan a requerimientos de los clientes (en este caso historias de usuario) los cuales generan problemas desde el punto de vista del diseño o la implementación. Spike Solution, es una herramienta de XP para abordar este inconveniente.

Se trata de una pequeña aplicación completamente desconectada del proyecto con la cual se intenta explorar el problema y propone una solución potencial. Puede ser burda y simple, siempre que brinde la información suficiente para enfrentar el problema encontrado.

NO SOLUCIONAR ANTES DE TIEMPO

Los desarrolladores tienden a predecir las necesidades futuras e implementarlas antes. Según mediciones, esta es una práctica ineficiente, concluyendo que tan solo el 10% de las soluciones para el futuro son utilizadas, desperdiciando tiempo de desarrollo y complicando el diseño innecesariamente.

En XP sólo se analiza lo que se desarrollará en la iteración actual, olvidando por completo cualquier necesidad que se pueda presentar en el futuro, lo que supone uno de los preceptos más radicales de la programación extrema.

REFACTORIZACIÓN (REFACTORING)

Como se trató al principio de este apartado, el diseño es una tarea permanente durante toda la vida del proyecto y la refactorización concreta este concepto. Como en cualquier metodología tradicional en XP se inicia el proceso de desarrollo con un diseño inicial. La diferencia es que en las metodologías tradicionales este diseño es tan global y completo como se es posible tomando generalmente mucho tiempo en lograrse y con la creencia de que si se ven forzados a modificarlo será un fracaso para el grupo de desarrollo. El caso de XP es el opuesto. Se parte de un diseño muy general y simple que no debe tardar en conseguirse, al cual se le hacen adiciones y correcciones a medida que el proyecto avanza, con el fin de mantenerlo tanto correcto como simple.

La refactorización en el código pretende conservarlo tan sencillo y fácil de mantener como sea posible. En cada inspección que se encuentre alguna redundancia, funcionalidad no necesaria o aspecto en general por corregir, se debe rehacer esa sección de código con el fin de lograr las metas de sencillez tanto en el código en sí mismo como en la lectura y mantenimiento.

Estas prácticas son difíciles de llevar a cabo cuando se está iniciando en XP por varios motivos. En primer lugar debido el temor que genera en los equipos de desarrollo cambiar algo que ya funciona bien sea a nivel de diseño o implementación. Sin embargo si se cuenta con un esquema de pruebas completo y un sistema de automatización para las mismas se tendrá éxito en el proceso. El otro motivo es la creencia que es más el tiempo que se pierde en refactoring que el ganado en sencillez y mantenimiento. Según XP la ganancia obtenida en refactoring es tan relevante que justifica suficientemente el esfuerzo extra en corrección de redundancias y funcionalidades innecesarias.

2.2.5.3. CODIFICACIÓN

La codificación es un proceso que se realiza en forma paralela con el diseño y la cual está sujeta a varias observaciones por parte de XP consideradas controversiales por algunos expertos tales como la rotación de los programadores o la programación en parejas. Además de los mencionados temas, el lector encontrará a continuación una descripción de los siguientes temas: cliente siempre presente, codificar primero la prueba, integración secuencial e integraciones frecuentes.

CLIENTE SIEMPRE PRESENTE.

Uno de los requerimientos de XP es que el cliente esté siempre disponible. No solamente para solucionar las dudas del grupo de desarrollo, debería ser parte de éste. En este sentido se convierte en gran ayuda al solucionar todas las dudas que puedan surgir, especialmente cara a cara, para garantizar que lo implementado cubre con las necesidades planteadas en las historias de usuario.

CODIFICAR PRIMERO LA PRUEBA

Cuando se crea primero una prueba, se ahorra mucho tiempo elaborando el código que la haga pasar, siendo menor el tiempo de hacer ambos procesos que crear el código solamente.

Una de las ventajas de crear una prueba antes que el código es que permite identificar los requerimientos de dicho código. En otras palabras, al escribir primero las pruebas se encuentran de una forma más sencilla y con mayor claridad todos los casos especiales que debe considerar el código a implementar. De esta forma el desarrollador sabrá con completa certeza en qué momento ha terminado, ya que habrán pasado todas las pruebas.

PROGRAMACIÓN EN PAREJAS

Todo el código debe ser creado por parejas de programadores sentados ambos frente a un único computador lo que en principio representa una reducción de un 50% en productividad, sin embargo, según XP no es tal la pérdida. Se entiende que no hay mucha diferencia, en lo que a la cantidad se refiere, entre el código producido por una pareja bajo estas condiciones que el creado por los mismos miembros trabajando en forma separada, con la excepción que uno o ambos programadores sean muy expertos en la herramienta en cuestión.

Cuando se trabaja en parejas se obtiene un diseño de mejor calidad y un código más organizado y con menores errores que si se trabajase solo, además de la ventaja que representa contar con un compañero que ayude a solucionar inconvenientes en tiempo de codificación, los cuales se presentan con mucha frecuencia.

Se recomienda que mientras un miembro de la pareja se preocupa del método que se está escribiendo el otro se ocupe de cómo encaja éste en el resto de la clase.

INTEGRACIÓN SECUENCIAL

Uno de los mayores inconvenientes presentados en proyectos de software tiene que ver con la integración, sobre todo si todos los programadores son dueños de todo el código. Para saldar este problema han surgido muchos mecanismos, como darle propiedad de determinadas clases a algunos desarrolladores, los cuales son los responsables de mantenerlas actualizadas y consistentes. Sin embargo, sumado al hecho que esto va en contra de la propiedad colectiva del código no se solucionan los problemas presentados por la comunicación entre clases.

XP propone que se emplee un esquema de turnos con el cual solo una pareja de programadores integre a vez. De esta forma se tiene plena seguridad de cuál es la última versión liberada y se le podrán hacer todas las pruebas para garantizar que funcione correctamente. A esto se le conoce como integración secuencial.

INTEGRACIONES FRECUENTES.

Se deben hacer integraciones cada pocas horas y siempre que sea posible no debe transcurrir más un día entre una integración y otra. De esta forma se garantiza surjan problemas como que un programador trabaje sobre versiones obsoletas de alguna clase.

Es evidente que entre más se tarde en encontrar un problema más costoso será resolverlo y con la integración frecuente se garantiza que dichos problemas se encuentren más rápido o aún mejor, sean evitados por completo.

ESTÁNDARES Y PROPIEDAD COLECTIVA DEL CÓDIGO

Así como se recomienda que la programación se haga siempre en parejas ubicadas en un único computador, también se aconseja que estas se vayan rotando no solo de compañero sino de partes del proyecto a implementar, con el fin de que se logre tener una propiedad colectiva del código. Todos y cada uno de los programadores tienen suficiente conocimiento del código de los demás de modo tal que en cualquier momento puedan continuar la codificación que alguien más empezó sin que represente un traumatismo para nadie.

Uno de los principales motivos por los que se promueve esta práctica dentro de la programación extrema es la posibilidad que brinda de evitar los cuellos de botella. Si una pareja de programadores se retrasa debido a inconvenientes no estimados pueden ser ayudados o reemplazados por otra pareja que al conocer el código no tendrá que familiarizarse con él.

Para lograr lo anterior se recomienda el establecimiento de estándares en la codificación, de modo tal que todo el código escrito por el grupo de desarrollo parezca hecho por una sola persona. No se establecen los aspectos específicos a tener en cuenta dentro de estos estándares, sin embargo se aconseja que sean de total aceptación por parte del equipo.

Si bien en la actualidad existen herramientas de soporte en la integración tales como CVS² las cuales ayudan a sobrellevar algunos de los inconvenientes del trabajo en paralelo, es recomendable prestar atención al mecanismo de integración, para evitar problemas en el proyecto que reduzcan bien sea la calidad del proyecto o el rendimiento del equipo de desarrollo.

2.2.5.4. PRUEBAS

XP enfatiza mucho los aspectos relacionados con las pruebas, clasificándolas en diferentes tipos y funcionalidades específicas, indicando quién, cuándo y cómo deben ser implementadas y ejecutadas.

Del buen uso de las pruebas depende el éxito de otras prácticas, tales como la propiedad colectiva del código y la refactorización. Cuando se tienen bien implementadas las pruebas no habrá temor de modificar el código del otro programador en el sentido que si se daña alguna sección, las pruebas mostrarán el error y permitirán encontrarlo. El mismo criterio se aplica a la refactorización. Uno de los elementos que podría obstaculizar que un programador cambie una

sección de código funcional es precisamente hacer que esta deje de funcionar. Si se tiene un grupo de pruebas que garantice su buen funcionamiento, este temor se mitiga en gran medida.

Según XP se debe ser muy estricto con las pruebas. Sólo se deberá liberar una nueva versión si esta ha pasado con el cien por ciento de la totalidad de las pruebas. En caso contrario se empleará el resultado de estas para identificar el error y solucionarlo con mecanismos ya definidos.

PRUEBAS UNITARIAS

Estas pruebas se aplican a todos los métodos no triviales de todas las clases del proyecto con la condición que no se liberará ninguna clase que no tenga asociada su correspondiente paquete de pruebas. Uno de los elementos más importantes en estas es que idealmente deben ser construidas antes que los métodos mismos, permitiéndole al programador tener máxima claridad sobre lo que va a programar antes de hacerlo, así como conocer cada uno de los casos de prueba que deberá pasar, lo que optimizará su trabajo y su código será de mejor calidad.

Deben ser construidas por los programadores con el empleo de algún mecanismo que permita automatizarlas de modo tal que tanto su implementación y ejecución consuman el menor tiempo posible permitiendo sacarles el mejor provecho

EL empleo de pruebas unitarias completas facilitan la liberación continua de versiones por cuanto al implementar algo nuevo y actualizar la última versión, solo es cuestión de ejecutar de forma automática las pruebas unitarias ya creadas para saber que la nueva versión no contiene errores.

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Las pruebas de aceptación, también llamadas pruebas funcionales son supervisadas por el cliente basándose en los requerimientos tomados de las historias de usuario. En todas las iteraciones, cada una de las historias de usuario seleccionadas por el cliente deberá tener una o más pruebas de aceptación, de las cuales deberán determinar los casos de prueba e identificar los errores que serán corregidos.

Las pruebas de aceptación son pruebas de caja negra, que representan un resultado esperado de determinada transacción con el sistema. Para que una historia de usuario se considere aprobada, deberá pasar todas las pruebas de aceptación elaboradas para dicha historia.

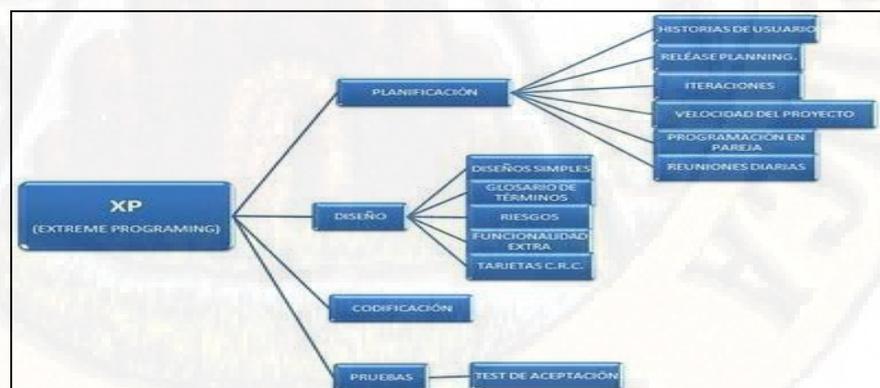
Es importante resaltar la diferencia entre las pruebas de aceptación y las unitarias en lo que al papel del usuario se refiere. Mientras que en las pruebas de aceptación juega un papel muy importante seleccionando los casos de prueba para cada historia de usuario e identificando los resultados esperados, en las segundas no tiene ninguna intervención por ser de competencia del equipo de programadores.

CUANDO SE ENCUENTRA UN ERROR

Al momento de encontrar un error debe escribirse una prueba antes de intentar corregirlo. De esta forma tanto el cliente logrará tener completamente claro cuál fue y dónde se encontraba el mismo como el equipo de desarrollo podrá enfocar mejor sus esfuerzos para solucionarlo. Por otro lado se logrará evitar volver a cometerlo.

Si el error fue reportado por el cliente y este creó la correspondiente prueba de aceptación junto al equipo de desarrollo, el programador encargado podrá a su vez producir nuevas pruebas unitarias que le permita ubicar la sección específica donde el error se encuentra.

Se resume la metodología de la Metodología XP



PROCESO DE DESARROLLO EN XP

Todo proyecto de software en XP inicia con una o varias reuniones con el cliente, en las cuales se da claridad a la necesidad puntual del mismo a través de las historias de usuario.

Estas también sirven de base para crear una metáfora del sistema con el cual todo el equipo de trabajo tendrá una idea general de la aplicación a implementar. Con base en las historias de usuario se crean las pruebas de aceptación las cuales deben ser diseñadas antes de iniciar la codificación.

Concluida esta etapa, se debe acordar un plan de entregas con el cliente del cual surge el número inicial de iteraciones y duración de las mismas. Esta reunión de entregas puede repetirse en el transcurso del proyecto, siempre que la velocidad del mismo cambie lo suficiente para tener que replantear el plan de entregas o que surjan nuevas historias de usuario que justifiquen la alteración de dicho plan. Dentro de esta(s) reunión(es) de planeación de entregas debe considerarse la realización de algunos Spike Solution para tener claridad sobre la dificultad y tiempo necesario para implementar determinada historia de usuario.

Toda iteración debe iniciar con una reunión en la que se da claridad a las tareas a desarrollar, basándose en el plan de entregas, la velocidad del proyecto y las historias de usuario sin concluir de la iteración anterior. De esta reunión se obtiene un plan que sirve de hoja de ruta en el transcurso de la iteración.

Todos los días debe hacerse un reunión corta en la cual se discute el avance de la iteración basándose en el plan obtenido de la reunión de inicio de iteración y las tareas concluidas con el cual se acuerda el trabajo del día.

2.2.6. SISTEMA DE INFORMACIÓN:

Un sistema de información es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo. Dichos elementos formarán parte de alguna de las siguientes categorías:

- Personas
- Datos
- Actividades o técnicas de trabajo

Recursos materiales en general (generalmente recursos informáticos y de comunicación, aunque no necesariamente).

Todos estos elementos interactúan para procesar los datos (incluidos los procesos manuales y automáticos) y dan lugar a información más elaborada, que se distribuye de la manera más adecuada posible en una determinada organización, en función de sus objetivos.

Habitualmente el término se usa de manera errónea como sinónimo de sistema de información informático, en parte porque en la mayoría de los casos los recursos materiales de un sistema de información están constituidos casi en su totalidad por sistemas informáticos. Estrictamente hablando, un sistema de información no tiene por qué disponer de dichos recursos (aunque en la práctica esto no suele ocurrir). Se podría decir entonces que los sistemas de información informáticos son una subclase o un subconjunto de los sistemas de información en general.

Grafico 2.2. Elementos de un sistema de información



Elaboración: Propia

CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

Existen pautas básicas para el desarrollo de un SI para una organización:

Conocimiento de la Organización. Analizar y conocer todos los sistemas que forman parte de la organización, así como los futuros usuarios del SI. En las empresas (fin de lucro presente), se analiza el proceso de negocio y los procesos transaccionales a los que dará soporte el SI.

Identificación de problemas y oportunidades. El segundo paso es relevar las situaciones que tiene la organización y de las cuales se puede sacar una ventaja competitiva (Por ejemplo: una empresa con un personal capacitado en manejo informático reduce el costo de capacitación de los usuarios), así como las situaciones desventajosas o limitaciones que hay que sortear o que tomar en cuenta (Por ejemplo: el edificio de una empresa que cuenta con un espacio muy reducido y no permitirá instalar más de dos computadoras).

Determinar las necesidades. Este proceso también se denomina licitación de requerimientos. En el mismo, se procede identificar a través de algún método de

recolección de información (el que más se ajuste a cada caso) la información relevante para el SI que se propondrá.

Diagnóstico. En este paso se elabora un informe resaltando los aspectos positivos y negativos de la organización. Este informe formará parte de la propuesta del SI y, también, será tomado en cuenta a la hora del diseño.

Propuesta. Contando ya con toda la información necesaria acerca de la organización, es posible elaborar una propuesta formal dirigida hacia la organización donde se detalle: el presupuesto, la relación costo-beneficio y la presentación del proyecto de desarrollo del SI.

Diseño del sistema. Una vez aprobado el proyecto, se comienza con la elaboración del diseño lógico del SI; la misma incluye: el diseño del flujo de la información dentro del sistema, los procesos que se realizarán dentro del sistema, el diccionario de datos, los reportes de salida, etc. En este paso es importante seleccionar la plataforma donde se apoyará el SI y el lenguaje de programación a utilizar.

Codificación. Con el algoritmo ya diseñado, se procede a su reescritura en un lenguaje de programación establecido (programación) en la etapa anterior, es decir, en códigos que la máquina pueda interpretar y ejecutar.

Implementación. Este paso consta de todas las actividades requeridas para la instalación de los equipos informáticos, redes y la instalación de la aplicación (programa) generada en la etapa de Codificación.

Mantenimiento. Proceso de retroalimentación, a través del cual se puede solicitar la corrección, el mejoramiento o la adaptación del SI ya creado a otro entorno de trabajo o plataforma. Este paso incluye el soporte técnico acordado anteriormente.

TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Debido a que el principal uso que se da a los SI es el de optimizar el desarrollo de las actividades de una organización con el fin de ser más productivos y obtener ventajas competitivas, en primer término, se puede clasificar a los sistemas de información en:

- Sistemas Competitivos
- Sistemas Cooperativos
- Sistemas que modifican el estilo de operación del negocio

Esta clasificación es muy genérica, y en la práctica no obedece a una diferenciación real de sistemas de información reales, ya que en la práctica podríamos encontrar alguno

que cumpla varias (dos o las tres) de las características anteriores. En los sub apartados siguientes se hacen unas clasificaciones más concretas (y reales) de sistemas de información.

DESDE UN PUNTO DE VISTA EMPRESARIAL

La primera clasificación se basa en la jerarquía de una organización y se llamó el modelo de la pirámide. Según la función a la que vayan destinados o el tipo de usuario final del mismo, los SI pueden clasificarse en:

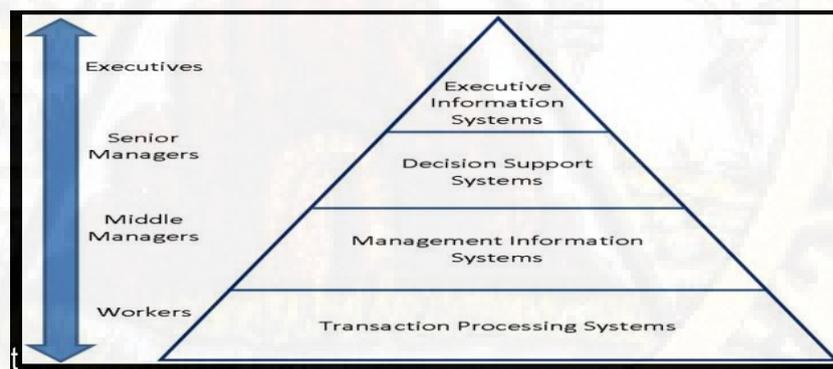
Sistema de Procesamiento de Transacciones (TPS).- Gestiona la información referente a las transacciones producidas en una empresa u organización, también se le conoce como Sistema de Información operativa.

Sistemas de Información Gerencial (MIS).- Orientados a solucionar problemas empresariales en general.

Sistemas de Soporte a Decisiones (DSS).- Herramienta para realizar el análisis de las diferentes variables de negocio con la finalidad de apoyar el proceso de toma de decisiones.

Sistemas de Información Ejecutiva (EIS).- Herramienta orientada a usuarios de nivel gerencial, que permite monitorizar el estado de las variables de un área o unidad de la empresa a partir de información interna y externa a la misma. Es en este nivel cuando los sistemas de información manejan información estratégica para las empresas.

Gráfico 2.3. Modelo Piramidal de Sistemas de Información



Elaboración: Propia

EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN A LO LARGO DEL TIEMPO.

Estos sistemas de información no surgieron simultáneamente en el mercado; los primeros en aparecer fueron los TPS, en la década de los 60, sin embargo, con el tiempo,

otros sistemas de información comenzaron a evolucionar. Los primeros proporcionan información a los siguientes a medida que aumenta la escala organizacional

Sistemas de automatización de oficinas (OAS).- Aplicaciones destinadas a ayudar al trabajo diario del administrativo de una empresa u organización.

Sistema Planificación de Recursos (ERP).- Viene de las primeras letras: Enterprise Resource Planning: cuyo objetivo es la planificación de los recursos de una organización. Típicamente esto se lo ha utilizado en empresas productivas que han seguido metodologías de planificación MRPII. El objetivo es tener claramente identificado como llegar a los productos finales desde la materia prima; es decir desde un inventario de materia prima e insumos poder determinar la cantidad que llegaremos a generar de productos finales para ponerlos a disposición del mercado}. Integran la información y los procesos de una organización en un solo sistema.

Sistema experto (SE).- Emulan el comportamiento de un experto en un dominio concreto. Los últimos fueron los SE, que alcanzaron su auge en los 90 (aunque estos últimos tuvieron una tímida aparición en los 70 que no cuajó, ya que la tecnología no estaba suficientemente desarrollada).

Los sistemas de información, entonces se puede resumir como el medio por el cual se enlazan todos los componentes de un sistema para alcanzar el objetivo.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

Entrada de Información: Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaz automática.

Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, los códigos de barras, los scanner, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.

Almacenamiento de información: El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información

denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos, discos duros, los discos flexibles o diskettes y los discos compactos (CD-ROM).

Procesamiento de Información: Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

Salida de Información: La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interfaz automática de salida.

2.2.7. OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS

Para muchas empresas, hacer un buen uso de los recursos es una tarea bastante complicada, sobre todo cuando tienen muchos proyectos en mente y desean obtener buenos resultados al instante.

Para cualquier empresa, el concepto de ahorro no puede serle indiferente. Esto, ya que todo negocio significa riesgos y responsabilidades, para lo cual hay que estar preparado y no actuar a ciegas.

En el caso de las pequeñas y medianas empresas, el ahorro es mucho más complicado, ya que por su tamaño no cuentan con grandes recursos y muchas veces optar a un financiamiento externo es bastante complicado. En términos simples, el ahorro es la parte del ingreso de una empresa que se obtiene restando el gasto total en consumo a los ingresos del negocio. Uno de sus beneficios es que permite la autonomía de la empresa y de su dueño, y por lo tanto, depender cada vez menos de factores externos o de terceras personas.

Permite, además, invertir en otras aspiraciones y así hacer que el negocio crezca.

2.2.8. INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO (KPI'S)

KPI, del inglés Key Performance Indicators, o Indicadores Clave de Desempeño, miden el nivel del desempeño de un proceso, enfocándose en el "cómo" e indicando qué tan buenos son los procesos, de forma que se pueda alcanzar el objetivo fijado.

Los indicadores clave de desempeño son métricas financieras o no financieras, utilizadas para cuantificar objetivos que reflejan el rendimiento de una organización, y que generalmente se recogen en su plan estratégico. Estos indicadores son utilizados en inteligencia de negocio para asistir o ayudar al estado actual de un negocio a prescribir una línea de acción futura. El acto de monitorizar los indicadores clave de desempeño en tiempo real se conoce como monitorización de actividad de negocio. Los indicadores de rendimiento son frecuentemente utilizados para "valorar" actividades complicadas de medir como los beneficios de desarrollos líderes, compromiso de empleados, servicio o satisfacción.

Los KPIs suelen estar atados a la estrategia de la organización (ejemplificadas en las técnicas como la del cuadro de mando integral). Los KPIs son "vehículos de comunicación"; permiten que los ejecutivos de alto nivel comuniquen la misión y visión de la empresa a los niveles jerárquicos más bajos, involucrando directamente a todos los colaboradores en realización de los objetivos estratégicos de la empresa.

Usado para calcular, entre otros:

- Tiempo que se utiliza en mejorar los niveles de servicio en un proyecto dado.
- Nivel de la satisfacción del cliente.
- Tiempo de mejoras de asuntos relacionados con los niveles de servicio.
- Impacto de la calidad de los recursos financieros adicionales necesarios para realizar el nivel de servicio definido.

Para una organización es necesario al menos que pueda identificar sus propios KPI's.

La clave para esto es:

- Tener predefinido de antemano un proceso de negocio.
- Tener claros los objetivos/rendimiento requeridos en el proceso de negocio.
- Tener una medida cuantitativa/cualitativa de los resultados y que sea posible su comparación con los objetivos.
- Investigar variaciones y ajustar procesos o recursos para alcanzar metas a corto plazo.

Cuando se definen KPI's se suele aplicar el acrónimo SMART, ya que los KPI's tienen que ser:

- Específicos (Specific)
- Medibles (Measurable)
- Alcanzables (Achievable)
- Realista (Realistic)
- A Tiempo (Timely)

Lo que realmente es importante:

Los datos de los que dependen los KPI tienen que ser consistentes y correctos.

Estos datos tienen que estar disponibles a tiempo.

2.2.9. BASE DE DATOS

Las Bases de Datos son programas que administran información y hacen más ordenada la información, aparte de hacerla fácil de buscar.

Sus características pueden ser ventajosas o desventajosas: pueden ayudarnos para almacenar, organizar, recuperar, comunicar y manejar información en formas que serían imposibles sin los computadores, pero también nos afecta de alguna manera ya que existen enormes cantidades de información en bases de datos de las que no se tiene control del acceso

Las bases de Datos tienen muchos usos: nos facilitan el almacenamiento de grandes cantidades de información; permiten la recuperación rápida y flexible de información, con ellas se puede organizar y reorganizar la información, así como imprimirla o distribuirla en formas diversas.

Algunos paquetes comerciales manejadores de Bases de Datos son: El file Marker Pro, ProQuest Periodical Abstracts, Organizer de Lotus y Far Side Calendar de Amaze.

a. DATOS.

El dato es una representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica, espacial, etc.) de un atributo o variable cuantitativa o cualitativa. Los datos describen hechos empíricos, sucesos y entidades. Es un valor o referente que recibe el computador por diferentes medios, los datos representan la información que el programador manipula en la construcción de una solución o en el desarrollo de un algoritmo

b. INFORMACION.

La información es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje.

c. CONOCIMIENTO

El conocimiento suele entenderse como:

- Hechos o información adquiridos por un ser vivo a través de la experiencia o la educación, la comprensión teórica o práctica de un asunto referente a la realidad.
- Lo que se adquiere como contenido intelectual relativo a un campo determinado o a la totalidad del universo.
- Conciencia o familiaridad adquirida por la experiencia de un hecho o situación.
- Representa toda certidumbre cognitiva mensurable según la respuesta a: ¿Por qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?.

No existe una única definición de "Conocimiento". Sin embargo existen muchas perspectivas desde las que se puede considerar el conocimiento, siendo la consideración de su función y fundamento, un problema histórico de la reflexión filosófica y de la ciencia. La rama de la filosofía que estudia el conocimiento es la epistemología o teoría del conocimiento. La teoría del conocimiento estudia las posibles formas de relación entre el sujeto y el objeto. Se trata por lo tanto del estudio de la función del entendimiento propia de la persona.

d. REGISTRO.

Es la información relacionada con una persona, un producto o suceso. En una Base de Datos un simple archivo es un conjunto de registros.

e. ARCHIVO.

Es una colección de información relacionada. En él la información se guarda como si fuera un archivero.

f. CONSULTA

Puede ser una búsqueda simple de un registro específico o una solicitud para seleccionar todos los registros que satisfagan un conjunto de criterios.

g. REPORTE O INFORME.-

Es una lista ordena de los campos y registros seleccionados en un formato fácil de leer.

2.2.10. LA MUNICIPALIDAD

La Municipalidad es por definición el órgano nato del gobierno local y tiene autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia, cuya finalidad esencial es la calidad de vida de sus habitantes. Esta responsabilidad puede ejercerla directamente o promoviendo la actuación de la colectividad a favor de ese desarrollo.

Este rol promotor del desarrollo, se expresa en las siguientes grandes áreas de acción:

La prestación de servicios públicos que aseguren la convivencia sana de la colectividad.

- La promoción social a favor de los más necesitados.
- La orientación del desarrollo urbano y el uso de suelo.
- La ejecución de sus propios proyectos de inversión.

Para cumplir con estas funciones y responsabilidades se necesita de recursos económicos. Sin embargo, esto no es suficiente. Para que estos recursos cumplan su finalidad se requiere:

Una administración tributaria eficiente que consiga captar los recursos potenciales de acuerdo a las posibilidades y características de cada colectividad.

- Una visión clara de conjunto que guíe la asignación de los gastos en función de sus impactos en los objetivos de desarrollo planeado.
- Una gestión racional en los procedimientos de gasto para evitar desperdicios en su ejecución.

2.2.11. LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA

El Gobierno Local a través de la Municipalidad, tal como el Gobierno Central a través de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT), es el Órgano de Administración Tributaria Local y ejerce las facultades del estado para administrar los impuestos conferidos por ley, las contribuciones y las tasa municipales (derechos, arbitrios, licencias).

La Administración Tributaria comprende las siguientes funciones:

- La Recaudación que implica las acciones de coerción para ejecutar la cobranza.

- La Fiscalización o verificación de los contribuyentes y hechos que dan origen a las obligaciones tributarias para finalmente efectuar la determinación de la deuda
- Recepción y procesamiento de declaraciones e información que presentan los vecinos contribuyentes.
- Facultad Sancionatoria respecto a las Infracciones Administrativas Tributarias, asimismo puede formular denuncia cuando se encuentre indicios razonables de la comisión de delitos tributarios a que se refiere el Código Penal.

2.2.12. IMPUESTOS

Son prestaciones en dinero o en especie que fija la Ley con carácter general y obligatorio, a cargo de las personas físicas o morales para contribuir con los gastos públicos.

Es la parte de la renta nacional que el estado se apropia satisfacción de las necesidades públicas.

Es una reducción de la riqueza privada, adquirida por el Estado o por; sus entidades menores, destinada para el cumplimiento de los fines generales de la vida pública.

2.2.13. LOS ARBITRIOS

Es la tasa que se paga por la prestación o mantenimiento de un servicio público real o potencial individualizado por el Contribuyente.

Los Servicios que se presta son:

- Servicio de Limpieza Publica: Se refiere al servicio de Barrido de Calles y espacios públicos, Recolección de Residuos sólidos y disposición Final de los desechos sólidos.
- Servicio de Parques y Jardines: Comprende los servicios de mantenimiento, mejoras y monitoreo permanente de las principales vías públicas, parques, jardines y demás áreas verdes de uso público.
- Serenazgo: Servicio que brindara la organización, implementación, Mantenimiento y mejora de la vigilancia pública, protección civil y atención de emergencia para procurar una mayor seguridad ciudadana en el distrito de Callamarca, coordinando con la Policía Nacional del Perú.

¿Quiénes están obligados al pago de los Arbitrios?

- Los Propietarios de los predios ubicados en el distrito de Callamarca.

- El Poseedor o conductor del predio que realice actividades comerciales, de servicios u otros y haya obtenido el certificado de autorización municipal de apertura y funcionamiento durante determinado periodo, a quien se le girará los recibos por estos tributos.
- Los inquilinos tiene la obligación de comunicar el cese de actividades comerciales, para no seguir emitiéndoles recibos por los arbitrios.

¿Cuáles son los incentivos si pago por adelantado todos los arbitrios del año 2013?

Para el año 2013 los incentivos tributarios están publicados en la Ordenanza municipal N° 534-2013-MPI

¿Los Pensionistas que beneficios tienen? Se concederá un descuento del 50% del monto insoluto de los arbitrios municipales.

Cronograma de Pagos para el año 2013. El pago es en forma mensualizada.

2.2.14. ADMINISTRACIÓN DE ARBITRIOS

Una persona adquiere la condición de contribuyente el primer día de cada mes al que corresponde la obligación tributaria. Cuando se efectúe cualquier transferencia, la obligación tributaria para el nuevo propietario nacerá el primer día del mes siguiente al que se adquirió la condición de propietario.

¿Cómo se pagan los arbitrios?

Los Arbitrios de Limpieza Pública, Parques y Jardines Públicos y Serenazgo son de periodicidad mensual y su recaudación es trimestral. El pago puede efectuarse por cuotas trimestrales o al contado. Si se efectúa el pago al contado del total de los arbitrios a pagar en el 2009 dentro del plazo de vencimiento del 1º trimestre, tendrá un descuento del 5%. Los descuentos no incluyen el derecho de emisión.

¿Dónde y cómo cancelo los arbitrios?

Los Arbitrios Municipales pueden ser cancelados en las instalaciones del Distrito de Callanmarca.

2.2.15. CONTROL DE ARBITRIOS

Los gobiernos locales pueden crear dos tipos de licencias: las licencias de apertura de establecimiento, que son las tasas que debe pagar todo contribuyente para operar un establecimiento industrial, comercial o de servicios; y las licencias que tienen como hecho generador la realización de actividades sujetas a control o fiscalización municipal

extraordinaria. Para el cobro de este último tipo de licencias se requiere una autorización previa del Congreso, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley N° 27180.

2.2.16. IMPUESTO PREDIAL

El Impuesto Predial es de periodicidad anual y grava el valor de los predios urbanos y rústicos. Para efectos del Impuesto se considera predios a los terrenos, incluyendo los terrenos ganados al mar, a los ríos y a otros espejos de agua, así como las edificaciones e instalaciones fijas y permanentes que constituyan partes integrantes de dichos predios, que no pudieran ser separadas sin alterar, deteriorar o destruir la edificación.

La recaudación, administración y fiscalización del impuesto corresponde a la Municipalidad Distrital donde se encuentre ubicado el predio. La Municipalidad Distrital de Callanmarca, a través del SISCAL, es la encargada de la administración, cobro y fiscalización del Impuesto Predial de los predios ubicados en su jurisdicción.

¿Quiénes están obligados al pago del impuesto predial?

Son sujetos pasivos en calidad de contribuyentes, las personas naturales o jurídicas propietarias de los predios, cualquiera sea su naturaleza.

Excepcionalmente, se considerará como sujetos pasivos del impuesto a los titulares de concesiones otorgadas al amparo del Decreto Supremo N° 059-96-PCM, Texto Único Ordenado de las normas con rango de Ley que regulan la entrega en concesión al sector privado de las obras públicas de infraestructura y de servicios públicos, sus normas modificatorias, ampliatorias y reglamentarias, respecto de los predios que se les hubiesen entregado en concesión, durante el tiempo de vigencia del contrato.

Cuando la existencia del propietario no pudiera ser determinada, son sujetos obligados al pago del impuesto, en calidad de responsables, los poseedores o tenedores, a cualquier título, de los predios afectos, sin perjuicio de su derecho a reclamar el pago a los respectivos contribuyentes.

¿A partir de cuándo se debe pagar el impuesto predial?

A partir del 1 de enero del año a que corresponde la obligación tributaria. Cuando se efectúe cualquier transferencia, el adquirente asumirá la condición de contribuyente a partir del 1 de enero del año siguiente de producido el hecho.

¿Cómo se calcula la base imponible del impuesto predial?

La base imponible para la determinación del impuesto está constituida por el valor total de los predios del contribuyente ubicados en cada jurisdicción distrital. A efectos de

determinar el valor total de los predios, se aplicará los valores arancelarios de terrenos y valores unitarios oficiales de edificación vigentes al 31 de octubre del año anterior y las tablas de depreciación por antigüedad y estado de conservación, que formula el Consejo Nacional de Tasaciones - CONATA y aprueba anualmente el Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento mediante Resolución Ministerial.

En el caso de terrenos que no hayan sido considerados en los planos básicos arancelarios oficiales, el valor de los mismos será estimado por la Municipalidad Distrital de Callanmarca, en defecto de ella, por el contribuyente, tomando en cuenta el valor arancelario más próximo a un terreno de iguales características.

¿Cómo se calcula el impuesto predial?

El impuesto se calcula aplicando a la base imponible la escala progresiva acumulativa como se muestra en la tabla N° 3 tramos de autovaluo:

Tabla N° 3 tramos de autoevaluó.

TRAMO DE AUTOVALUO Alícuota		
Más de	15 UIT y hasta 6 UIT	0.006
Hasta	15 UIT	0.002
Más de	60 UIT	0.01

Las Municipalidades están facultadas para establecer un monto mínimo a pagar por concepto del impuesto equivalente a 0.6% de la UIT vigente al 1 de enero del año al que corresponde el impuesto.

Las pruebas de implantación cubren un rango muy amplio, que va desde la comprobación de cualquier detalle de diseño interno hasta aspectos tales como las comunicaciones. Se debe comprobar que el sistema puede gestionar los volúmenes de información requeridos, se ajusta a los tiempos de respuesta deseados y que los procedimientos de respaldo, seguridad e interfaces con otros sistemas funcionan correctamente. Se debe verificar también el comportamiento del sistema bajo las condiciones más extremas. Las pruebas de aceptación se realizan por y para los usuarios. Tienen como objetivo validar formalmente que el sistema se ajusta a sus necesidades.

2.2.17. RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS

La recaudación del Impuesto Predial y Arbitrios Municipales se efectuará de acuerdo a las fechas establecidas y podrán prorrogarse de acuerdo a la necesidad institucional.

CREACIÓN DE LOS TRIBUTOS – LA NORMA LEGAL.

Conforme a la Constitución los tributos sólo se crean, modifican, derogan o se establece una exoneración, exclusivamente por ley o Decreto Legislativo en caso de delegación de facultades, salvo los aranceles y tasas que se regulan por Decreto Supremo.

2.2.18. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE ARBITRIOS MUNICIPALES

Las etapas para determinar los costos de los Arbitrios Municipales son:

- a. Remisión de la información anual para determinar los costos de los arbitrios.
- b. Criterios para la distribución de los costos para determinar el pago de arbitrios.
- c. Elaboración de los modelos de distribución.
- d. Determinación de las tasas de distribución.
- e. Elaboración de la Ordenanza e informe Técnico que sustenta el Régimen Tributario de los Arbitrios.

ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL TRIBUTO

Cuando se establece un tributo, se debe tener presente que concurren los siguientes elementos.

1. La Norma Legal
Que crea, modifica, deroga o exonera el tributo.
2. El hecho Generador y el Objeto Gravado
Que es el acto señalado en la norma legal, que origina la obligación tributaria y da lugar la prestación.
3. El sujeto obligado
Que es el contribuyente o responsable del cumplimiento de la obligación tributaria.
4. El sujeto Acreedor
Que es la entidad u órgano del estado, a favor del cual se paga el tributo y a quien corresponde su rendimiento.
5. La Base Imponible
Que es la valorización o cuantificación en dinero del objeto gravado con el Tributo.
6. La Alícuota

Es el porcentaje o Tasa que se aplica sobre la base imponible para determinar el monto del tributo.

7. El Pago, su forma y Plazos

La fecha de vencimiento del pago de la obligación.

8. Las Inafectaciones o Exoneraciones

Son los sujetos o actividades no gravadas temporalmente, inafectas del Tributo.

9. El Órgano Administrador

La entidad autorizada por la Constitución o la ley que tiene a su cargo la Administración del Tributo (Registro, Fiscalización, Cobranza)

2.2.19. INDICADORES DE GESTIÓN

Indicadores de eficiencia: teniendo en cuenta que eficiencia tiene que ver con la actitud y la capacidad para llevar a cabo un trabajo o una tarea con el mínimo de recursos. Los indicadores de eficiencia están relacionados con las razones que indican los recursos invertidos en la consecución de tareas y/o trabajos. Ejemplo: Tiempo fabricación de un producto, razón de piezas / hora, rotación de inventarios.

Indicadores de eficacia: eficaz tiene que ver con hacer efectivo un intento o propósito. Los indicadores de eficacia están relacionados con las razones que indican capacidad o acierto en la consecución de tareas y/o trabajos. Ejemplo: grado de satisfacción de los clientes con relación a los pedidos.

Indicadores de gestión: teniendo en cuenta que gestión tiene que ver con administrar y/o establecer acciones concretas para hacer realidad las tareas y/o trabajos programados y planificados. Los indicadores de gestión están relacionados con las razones que permiten administrar realmente un proceso. Ejemplo: administración y/o gestión de los almacenes de productos en proceso de fabricación y de los cuellos de botella.

2.2.20. RIESGO

- El riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas.

- Riesgo es una medida de la magnitud de los daños frente a una situación peligrosa. El riesgo se mide asumiendo una determinada vulnerabilidad frente a cada tipo de peligro. Si bien no siempre se hace debe distinguirse adecuadamente entre peligrosidad (probabilidad de ocurrencia de un peligro), vulnerabilidad (probabilidad de ocurrencia de daños dado que se ha presentado un peligro) y riesgo (propriadamente dicho).

Más informalmente se habla de riesgo para hablar de la ocurrencia ante un potencial perjuicio o daño para las unidades, personas, organizaciones o entidades (en general "bienes jurídicos protegidos"). Cuanto mayor es la vulnerabilidad mayor es el riesgo, pero cuanto más factible es el perjuicio o daño, mayor es el peligro. Por tanto, el riesgo se refiere sólo a la teórica "posibilidad de daño" bajo determinadas circunstancias, mientras que el peligro se refiere sólo a la teórica "probabilidad de daño" bajo esas circunstancias. Por ejemplo, desde el punto de vista del riesgo de daños a la integridad física de las personas, cuanto mayor es la velocidad de circulación de un vehículo en carretera mayor es el "riesgo de daño" para sus ocupantes, mientras que cuanto mayor es la imprudencia al conducir mayor es el "peligro de accidente" (y también es mayor el riesgo del daño consecuente).

- En la rama de la gestión de proyectos se suele debatir en que riesgo puede tomarse también como un evento positivo es decir "riesgo positivo", sin embargo para fines de la investigación se está considerando que el riesgo es negativo, como su definición clásica.

2.3. HIPÓTESIS

2.3.1. HIPÓTESIS GENERAL

El sistema de información SISCAL influye de manera directa y positiva en la administración de arbitrios del Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica.

2.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- El sistema de información SISCAL influye de manera directa y positiva en la recaudación de arbitrios del Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica.
- El sistema de información SISCAL influye de manera directa y positiva en el control de arbitrios del Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica.

2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

2.4.1. SOFTWARE

El software es una palabra que proviene del idioma inglés, pero que gracias a la masificación de uso, ha sido aceptada por la Real Academia Española. Según la RAE, el software es un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora.

2.4.2. INGENIERÍA DE SOFTWARE

Es la disciplina o área de la informática que ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software de calidad.

2.4.3. METODOLOGÍA EXTREME PROGRAMMING

Es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck (1999), es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software, pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad

2.4.4. UML

Lenguaje Unificado de Modelado (UML, Unified Modeling Language) respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados.

2.4.5. LOS ARBITRIOS

Es la tasa que se paga por la prestación o mantenimiento de un servicio público real o potencial individualizado por el Contribuyente.

2.4.6. ADMINISTRACIÓN DE ARBITRIOS

Una persona adquiere la condición de contribuyente el primer día de cada mes al que corresponde la obligación tributaria. Cuando se efectúe cualquier transferencia, la obligación tributaria para el nuevo propietario nacerá el primer día del mes siguiente al que se adquirió la condición de propietario.

2.4.7. CONTROL DE ARBITRIOS

Los gobiernos locales pueden crear dos tipos de licencias: las licencias de apertura de establecimiento, que son las tasas que debe pagar todo contribuyente para operar un establecimiento industrial, comercial o de servicios; y las licencias que tienen como hecho generador la realización de actividades sujetas a control o fiscalización municipal extraordinaria. Para el cobro de este último tipo de licencias se requiere una autorización previa del Congreso, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley N0 27180.

2.4.8. RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS

La recaudación del Impuesto Predial y Arbitrios Municipales se efectuará de acuerdo a las fechas establecidas y podrán prorrogarse de acuerdo a la necesidad institucional.

2.4.9. EFICIENCIA

Eficiencia implica una relación positiva entre el uso de los recursos del proyecto y los resultados conseguidos.

$$\frac{\text{RECURSOS PLANIFICADOS}}{\text{RECURSOS UTILIZADOS}}$$

Ejemplo: se es eficiente cuando en 12 horas de trabajo se hacen 100 unidades de un determinado producto. Ahora, se mejora la eficiencia si esas 100 unidades se hacen en solo 10 horas. O se aumenta la eficiencia si en 12 horas se hacen 120 unidades. Aquí se ve que se hace un uso eficiente de un recurso (tiempo), y se logra un objetivo (hacer 100 o 120 productos).

2.4.10. EFICACIA

Eficacia se refiere al nivel de objetivos conseguidos en un determinado plazo, es decir a la capacidad para conseguir aquello que un grupo se propone. Ser eficaces es simplemente alcanzar la meta estipulada, sin importar el nivel de recursos empleados.

$$\frac{\text{RESULTADOS ALCANZADOS}}{\text{RESULTADOS PLANIFICADOS}}$$

2.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Analizado la hipótesis general y las específicas se ha definido las siguientes variables, y sus dimensiones, la misma que se detalla a continuación:

2.5.1. DE LA HIPÓTESIS GENERAL

EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SISCAL INFLUYE POSITIVAMENTE EN LA RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS DEL DISTRITO DE CALLANMARCA – ANGARAES - HUANCVELICA

a. VARIABLE DEPENDIENTE:

Recaudación de Arbitrios del Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica.

b. VARIABLE INDEPENDIENTE:

Implementación de un sistema de información SISCAL

2.6. DEFINICIÓN OPERATIVA DE VARIABLES E INDICADORES

La definición operacional de las variables se describe en el siguiente cuadro:

Tabla 11.- Definición operacional de las variables

VAR. DEPENDIENTES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Recaudación de arbitrios del Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica	Eficiencia, relación positiva entre el uso de los recursos del proyecto y los resultados conseguidos	Facilidad de uso del sistema	1. Califique la facilidad de uso del sistema
		Interface gráfica amigable	2. Califica si cuenta con interface gráfica amigable
		Guías y manuales de ayuda al usuario	3. Califica si cuenta con guías y manuales de ayuda al usuario
	Eficacia, nivel de objetivos conseguidos en un determinado plazo	Acceso desde navegadores de internet para el usuario.	4. Califique el acceso desde navegadores de internet para el usuario.
		Ejecución en sistema operativo.	5. Califique la ejecución en sistema operativo.
	Disponibilidad	Horas disponibles para el acceso en un día.	6. Califique las horas disponibles para el acceso al sistema en un día.
	Información Sintetizada	Nivel de comprensión de los reportes resumen	7. Califique el nivel de comprensión de los reportes resumen
		Calidad de filtrado de información.	8. Califique la calidad del filtrado de información.
	Robustez	Usuarios concurrentes	9. Califique la cantidad de usuarios concurrentes
		Tiempo de respuesta en horas punta	10. Califique el tiempo de respuesta en horas punta
	Seguridad	Capas de la infraestructura para el acceso a la información	11. Califique la cantidad de capas de la infraestructura para el acceso a la información
VAR. DEPENDIENTES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
	Costo horas hombre	Número de horas hombre utilizados para la tarea de gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.	12. Califique el número de horas hombre utilizado para la tarea de gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.

Eficiencia, relación positiva entre el uso de los recursos del proyecto y los resultados conseguidos		Tiempo de horas hombres utilizados para la tarea de revisión en calidad de información proporcionada por la sub-área de operaciones.	13. Califique el tiempo de horas hombres utilizados para la tarea de revisión en calidad de información proporcionada por la sub-área de operaciones.
		Soporte de especialista informático para la atención del sistema.	14. Califique el soporte de especialista informático para la atención del sistema.
	Tiempo promedio de respuesta.	Tiempo promedio de respuesta a la solicitud de requerimiento de información a la Unidad de Estadística Educativa del Ministerio de Educación.	15. Califique el tiempo promedio de respuesta a la solicitud de requerimiento de información a la Unidad de Estadística Educativa del Ministerio de Educación.
	Recursos utilizados	Recursos informáticos software utilitarios (ofimática) utilizados en la gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.	16. Califique el uso de los recursos informáticos software utilitarios (ofimática) utilizados en la gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.
		Recursos informáticos hardware utilizados en la gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.	17. Califique el uso de los recursos informáticos hardware utilizados en la gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.
	Costo del sistema de servidor de aplicaciones para plataforma web.	18. Califique el costo del sistema de servidor de aplicaciones para plataforma web.	
Eficacia, nivel de objetivos conseguidos en un determinado plazo.	Integridad de información.	Nivel de detalle documentado sobre información de modelado según las buenas prácticas o metodología de modelado de datos.	19. Califique el nivel de detalle documentado sobre información de modelado según las buenas prácticas o metodología de modelado de datos.
		Calidad de reportes sintéticos con información necesaria según parámetros proporcionados por la alta gerencia.	20. Califique la calidad de reportes sintéticos con información necesaria según parámetros proporcionados por la alta gerencia.
	Efectividad de respuesta	Cantidad de información disponible.	21. Califique la cantidad de información disponible.
		Posibilidad de generar información dinámica en forma directa para los interesados.	22. Califique la posibilidad de generar información dinámica en forma directa para los interesados.
		Tiempo de respuesta de las consultas en los repositorios de datos.	23. Califique el tiempo de respuesta de las consultas en los repositorios de datos.
		Agilidad de consulta de grandes cantidades de datos.	24. Califique la agilidad de consulta de grandes cantidades de datos.

Elaboración: Propia.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio de la investigación comprende la Unidad de Recaudación de Arbitrios del distrito de Callanmarca de la provincia de Angaraes del departamento de Huancavelica. Además se realizó con los Administrativos de la Municipalidad.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se enmarca dentro del tipo de investigación Tecnológico, aplicada.

Es aplicada; o también llamada fáctica, porque su objeto de investigación es una parte de la realidad concreta.

La investigación aplicada concentra su atención en las posibilidades fácticas de llevar a la práctica las teorías generales, y destina sus esfuerzos a resolver los problemas y necesidades de los colaboradores Administrativos de la Unidad de Recaudación de Arbitrios del distrito de Callanmarca de la provincia de Angaraes del departamento de Huancavelica.

La investigación experimental en las ciencias sociales difiere notablemente de la investigación experimental en las ciencias naturales debido a las características de las unidades de análisis en el área social. Un experimento tiene como propósito evaluar o examinar los efectos que se manifiestan en la variable dependiente cuando se introduce la variable independiente, es decir, se trata de probar una relación causal. Montgomery (1993) define literalmente el experimento como “una prueba o ensayo,” en la que es posible manipular deliberadamente una o más independientes para observar los cambios en la variable dependiente en una situación o contexto estrictamente controlado por el investigador.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Es una investigación de nivel explicativa - experimental por que se manipula la variable independiente (sistema de información SISCAL) para luego determinar los efectos producidos en la variable dependiente (Administración de arbitrios del Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica)

3.4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. MÉTODO GENERAL

El presente trabajo consiste en realizar y analizar los a los datos a través de los métodos, de ese modo para interpretar fácilmente la datos, entonces este trabajo cumple o está alineado al método científico.

3.1.2. MÉTODO ESPECÍFICO

a. Método estadístico.- Consiste en una secuencia de procedimientos para el manejo de los datos cualitativos y cuantitativos de la investigación.

Dicho manejo de datos tiene por propósito la comprobación, en una parte de la realidad, de una o varias consecuencias verificables deducidas de la hipótesis general de la investigación, este método estadístico comprenderá las siguientes etapas recolección (medición), recuento (cómputo), presentación, síntesis y análisis de datos e información.

Por lo tanto este trabajo será desarrollado con el método estadístico.

b. Método Mixto Inductivo Deductivo.- Consiste en la combinación de ambos métodos. Procedimientos: Observación, Experimentación, Comparación, Abstracción, Generalización, Demostración, Repetición y Aplicación.

3.5. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La investigación realizada pertenece al diseño pre-experimental de dos grupos equivalentes pre-test y post-test. Se establece la relación entre el estado antes de la implementación del sistema de información SISCAL y después de la implementación. Así mismo para el diseño de la investigación, emplearemos el de una investigación por objetivos al esquema que se muestra en la Figura N° 11 Pauta metodológica de evaluación de impacto pre-test y post-test

Figura N° 11 Pauta metodológica de evaluación de impacto pre-test y post-test

GE:O₁ X O₂	
Dónde:	
G.E.	: Grupo experimental
O1	: Pre Test
O2	: Post Test
X	: Implementación SISCAL

3.6. POBLACIÓN, MUESTRA, MUESTREO

1.2.1. POBLACIÓN:

La población es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio. La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación.

La población está constituida por los colaboradores del área y especialistas en informática de la unidad de recaudación de arbitrios del Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica, los cuales asciende a 10 colaboradores de área y 05 responsable del área de informática respectiva, los pobladores del Distrito de Callanmarca según el Reglamento de Organización y Funciones de la Municipalidad Distrital de Callanmarca - Angaraes - Huancavelica.

1.2.2. MUESTRA

Teniendo como referencia a “La muestra es, en esencia, es el subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de esta”¹

Cuando nuestra población es pequeña, consideramos a todos en el estudio y se le denomina como muestra censal, como dice “sólo cuando queremos realizar un censo

¹ Hernández, Fernández y Baptista. Selección de la muestra. Metodología de la investigación. V. México: Mc. Graw Hill. 2010. p.173.

debemos incluir en el estudio a todos los sujetos o casos (personas, animales, plantas, objetos) del universo o la población”².

Por lo tanto, la muestra para el proyecto de investigación estará conformada por un total de 15 profesionales de la unidad de recaudación de arbitrios del Distrito de Callanmarca de la Provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica.

Hallando la muestra censal poblacional

Datos:

N (población)=15

n (muestra)=15

3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Consiste en recolectar datos pertinentes de los atributos, conceptos o variables de las unidades de análisis o caso haciendo uso de técnicas e instrumentos, como dice “recolectar datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico”³.

- **Técnicas**

- **Encuesta**

Instrumento de modo preferente, en el desarrollo de una investigación: es una técnica ampliamente aplicada de carácter cualitativa.

- **Observación**

La Observación es la técnica de recogida de la información que consiste básicamente, en observar, acumular e interpretar las actuaciones, comportamientos y hechos de las personas o objetos, tal y como las realizan habitualmente.

- **Instrumentos**

Recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre variables que tiene en mente.

- **Cuestionarios**

² Hernández, Fernández y Baptista. Selección de la muestra. Metodología de la investigación. V. México: Mc. Graw Hill. 2010. p.172.

³ Hernández, Fernández y Baptista. Recolección de datos cuantitativos. Metodología de la investigación. V. México: Mc. Graw Hill. 2010. p.198.

Según. “El cuestionario tal vez sea el instrumento más utilizado para recolectar datos, consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir⁴.

En el proyecto de investigación, los datos serán recolectados por los investigadores, convirtiéndose de esta manera la información requerida en una fuente primaria.

Por lo tanto, para la medición de las variables se utilizará la técnica de encuesta con su instrumento cuestionario de encuesta.

3.8. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Recolectar datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico.

Para poder procesar la información se utilizaran los instrumentos mencionados, luego se depurarán los datos respectivos, luego se vaciará los datos depurados al SPSS, una vez vaciado los datos se tabularan los datos correspondientes.

3.9. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Se realizara el análisis de documentos oficiales de las actividades de los procesos de cobro de arbitrios de los pobladores del Distrito de Callanmarca - Angaraes - Huancavelica realizados por la Oficina de Recaudación tributaria.

Técnicas de procesamiento y tratamiento de datos

Se realizará una evaluación y crítica de los datos, a fin de garantizar la verdad y confiabilidad, organizar y procesar en forma secuencial y el estudio de diferentes puntos de investigación; para a partir de ellos se elaboran Cuadros estadísticos, gráficos, organigramas, conceptos técnicos y científicos.

El procesamiento se efectuara de manera computarizada empleando el programa SPSS versión 20. Para ello se tomara los siguientes índices y datos: Medidas de tendencia central, de dispersión y de significación y Medidas de significación entre: Datos por carrera, datos por sexo.

Forma de análisis de las Informaciones

⁴ Hernández, Fernández y Baptista. Recolección de datos cuantitativos. Metodología de la investigación. V. México: Mc. Graw Hill. 2010. p.217.

Respecto a las informaciones que se obtengan serán presentadas como gráficos, cuadros o resúmenes, se han formulado apreciaciones objetivas.

Las apreciaciones resultantes del análisis, directamente relacionadas con una determinada su hipótesis serán usadas como premisas para contrastar esa subhipótesis, procediéndose igual con cada una de ellas.

Forma de análisis de las Informaciones

Respecto a las informaciones que se obtengan serán presentadas como gráficos, cuadros o resúmenes, apreciaciones objetivas.

Las apreciaciones resultantes del análisis, directamente relacionadas con una determinada subhipótesis serán usadas como premisas para contrastar esa subhipótesis, procediéndose igual con cada una de ellas.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Este capítulo nos permitirá realizar la descripción y análisis de cada una de las dimensiones planteadas en las variables independiente y dependiente del sistema de información SISCAL para mejorar la administración de arbitrios del Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica, las mismas que fueron extraídos de las fichas técnicas aplicados a los jefes de área y especialistas en recaudación de arbitrios del Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica.

4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1. DE LA HIPÓTESIS GENERAL

Las escalas planteadas en cada una de las fichas técnicas aplicadas en la presente investigación sobre la variable dependiente e independiente se realizaron en dos etapas, un antes (Pre Test o Ex ante), y un después (Post Test o ex post) y para cada uno de las dimensiones, con la escala y puntaje como se detalla a continuación:

4.1.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Para el análisis de la variable dependiente, del sistema de información SISCAL se ha planteado las siguientes dimensiones con sus respectivos ítems:

DIMENSIONES	ITEMS
Usabilidad	3
Multiplataforma	2
Disponibilidad	1
Información Sintetizada	2
Robustez	2
Seguridad	1

DIMENSIONES	ITEMS
Costo horas hombre	3
Tiempo promedio de respuesta.	1
Recursos utilizados	3
Integridad de información.	2
Efectividad de respuesta	4
Total de Ítems	24

Escala de medición (La Escala de tipo Likert)

1= MUY MALO

2= MALO

3 = REGULAR

4= BUENO

5 = MUY BUENO

De la ficha técnica de encuesta realizado para esta variable (ver anexo N° 4), se obtuvo un resumen por dimensiones (ver tabla N° 7) en conformidad a los resultados obtenidos y tabulados la misma que se detalla en el Anexo 6.a (Resultados de aplicación de encuesta Pre Test de la variable dependiente) y Anexo 6.b (Resultados de aplicación de encuesta Post Test de la variable dependiente).

Tabla N° 1: Resultados de la aplicación de la encuesta de pre test y post test de la muestra, respecto a la variable dependiente: Administración de arbitrios del Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica

Variable	Riesgos en la toma de decisiones de las organizaciones del estado.												Costos				Oportunidad de información				TOTAL			
	Usabilidad		Multiplataforma		Disponibilidad		Información Sintetizada		Robustez		Seguridad		Costo horas hombre		Tiempo promedio de respuesta.		Recursos utilizados		Integridad de información.				Efectividad de respuesta	
Dimensión	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	Pre	post	Pre	post	pre	post	Pre	post	pre	post	pre	post	pre	Post
1	4	14	3	8	2	5	2	10	2	10	2	5	3	15	2	5	3	15	2	9	5	20	30	116
2	5	11	2	7	3	4	2	10	3	10	3	4	4	15	2	4	5	15	3	10	6	20	38	110
3	5	12	4	9	2	5	3	7	3	8	1	5	4	14	1	5	4	10	4	8	5	16	36	99
4	3	14	5	8	1	5	3	6	1	10	1	5	4	11	3	5	4	15	2	9	4	15	31	103
5	3	9	3	10	2	4	4	10	2	7	2	5	3	14	1	4	5	13	3	9	7	14	35	99
6	7	12	2	6	1	3	2	9	2	9	1	4	4	11	2	5	4	15	3	10	5	16	33	100

7	10	13	5	9	3	5	3	7	2	7	2	5	5	15	2	5	5	15	4	9	9	20	50	110
8	6	12	3	7	2	5	3	9	4	6	2	5	5	15	1	4	3	15	2	8	5	17	36	103
9	7	10	6	8	2	5	2	7	4	10	1	4	4	14	1	4	3	14	2	10	7	15	39	101
10	5	9	3	9	2	4	2	8	1	6	3	5	4	12	2	5	4	14	3	9	5	16	34	97
11	7	15	6	8	3	4	3	9	3	8	1	5	3	11	2	4	4	14	4	9	4	17	40	104
12	4	11	2	10	2	4	4	9	2	10	3	4	3	15	2	4	3	15	3	10	7	20	35	112
13	4	10	4	9	2	5	2	8	2	9	3	5	3	14	1	5	4	15	3	10	4	16	32	106
14	8	13	4	7	1	3	2	8	2	6	1	5	5	14	2	5	4	15	4	9	7	20	40	105
15	5	9	5	8	3	4	2	7	3	10	2	5	4	15	1	5	5	15	4	10	5	17	39	105
TOTAL																						906	2533	

Fuente: datos estadísticos aplicados por el autor

Tabla 2: Estadísticos descriptivos - Pre Test de la Variable Dependiente

Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media		Desv. típ.	Varianza
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico	Estadístico	Estadístico
	co	co	co	co	co		co	co
Promedio de Pre Test	15	24,30	4,70	29,00	17,6700	1,46185	8,00690	64,110
N válido (según lista)	15							

Tabla 3: Estadísticos descriptivos - Post Test de la Variable Dependiente

Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media		Desv. típ.	Varianza
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico	Estadístico	Estadístico
	co	co	co	co	co		co	co
Promedio de Post Test	15	87,30	11,70	99,00	68,5167	7,27555	39,84984	1588,010
N válido (según lista)	15							

4.1.3. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS

Para validar las hipótesis de nuestro problema de investigación nos centraremos en la hipótesis general, la misma que veremos la variación de los datos que tiene la variable dependiente es decir, que debido a la aplicación de un Software SISCAL ha variado el riesgo en la toma de decisiones de las organizaciones del estado, costos y oportunidad de información

Supuestos

Las diferencias que se observan forman la muestra aleatoria simple extraída de una población de diferencias con distribución normal que podrían ser generadas bajo las mismas circunstancias.

4.1.4 HIPÓTESIS GENERAL

El efecto al implementar el sistema de información SISCAL influye de manera directa y positiva en la recaudación de arbitrios del Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica

En esta hipótesis se pretende saber si es posible concluir que la implementación de un sistema de información SISCAL influye de manera directa y positiva en la recaudación de arbitrios del Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica, por tanto la media del grupo de pre test debería ser menor que la media del grupo post test.

Por lo que se plantea:

H_0 : la media del grupo de pre test debería ser mayor igual que la media del grupo post test

$$H_0: \mu_0 \geq \mu_F \Rightarrow \mu_0 - \mu_F \geq 0$$

H_A : la media del grupo de pre test debería ser menor que la media del grupo post test

$$H_A: \mu_0 < \mu_F \Rightarrow \mu_0 - \mu_F < 0$$

4.1.4.1 ESTADÍSTICA DE PRUEBA

La estadística de prueba se obtiene mediante la ecuación

$$t = \frac{(\bar{x} - \bar{x}) - 0}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_0} + \frac{s_p^2}{n_F}}}$$

$$\text{Dónde: } s_p^2 = \frac{(n_0 - 1)s_0^2 + (n_F - 1)s_F^2}{n_0 + n_F - 2}$$

4.1.4.2 DISTRIBUCIÓN DE LA ESTADÍSTICA DE PRUEBA

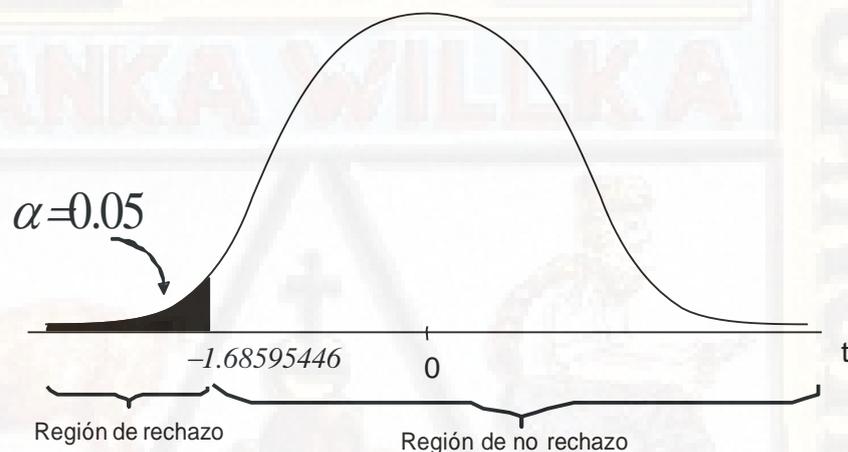
Si la hipótesis nula es verdadera, la estadística de prueba muestra una distribución t de Student con $n - 1$ (14) grados de libertad.

4.1.4.3 REGLA DE DECISIÓN

NIVEL DE SIGNIFICANCIA $\alpha = 0.05$

Como la hipótesis es una prueba de una cola, entonces los valores críticos para $\alpha = 0.05$ quedara definido como se muestra en la siguiente figura:

Grafica N° 4: Distribución del Nivel



Se aprecia que los valores críticos son de $t = -1.68595446$

Para realizar la prueba de la hipótesis, utilizaremos la distribución "t" con

$$n_0 + n_F - 2 = 20 + 20 - 2 \Rightarrow n_0 + n_F - 2 = 38 \text{ grados de libertad.}$$

Se trabajara con un nivel: $\alpha = 5\% = 0.05$ y un nivel de confianza de

$$1 - \alpha = 1 - 5\% = 95\% = 0.95$$

Los valores críticos de t , para $\alpha = 0.05$, 38 grados de libertad, para una prueba de una sola cola, determinado mediante formula computacional del

EXCEL⁵ se tiene: $t = t_{1-0.05} = t_{0.95}$

$$\Rightarrow t = t_{0.975} = -1.68595446$$

Se rechaza H_0 a menos que $t_{\text{calculado}} > -1.68595446$

⁵formula DISTR.T.INV(0.1,38)

4.1.4.4 CÁLCULO DE LA ESTADÍSTICA DE PRUEBA

De la fórmula planteada se procede a determinar los valores correspondientes:

Tabla 5: Estadísticos de grupo de validación de hipótesis

Valores			N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Puntaje dimension1	Pre Test		15	23,00	2,406	,538
	Post Test		15	96,20	1,576	,352

$$\bar{x}_0 = 23.00; \bar{x}_F = 96.20; n_0 = 15; n_F = 15; S_0 = 2.406; S_f = 1.576;$$

$$\text{Hallando } s_p^2 = \frac{(15-1)(2.406)^2 + (15-1)(1.576)^2}{15+15-2} = 4.1363$$

$$\text{Reemplazando valores en } t = \frac{(\bar{x}_0 - \bar{x}_F) - 0}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_0} + \frac{s_p^2}{n_F}}}$$

$$\Rightarrow t = \frac{(23 - 96.2)}{\sqrt{\frac{4.1363}{15} + \frac{4.1363}{15}}} \Rightarrow t = -113.81$$

Tabla 6: Prueba de muestras independientes

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sistema OLAP.	T	gl	Sistema OLAP. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Puntaje	1,423	,240	-113,809	38	,000	-73,200	,643	-74,502	-71,898
			-113,809	32,770	,000	-73,200	,643	-74,509	-71,891

Por lo tanto, se rechaza H_0 , porque -113.81 está en la Región de rechazo y se concluye que existe evidencias para aprobar la H_A .

4.2. DISCUSIÓN

4.2.1 SITUACIÓN DE LA RECAUDACION DE ARBITRIOS

El Gobierno Local a través de la Municipalidad Distrital de Callamarca de la provincia de Angaraes del departamento de Huancavelica, tal como el Gobierno Central a través de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT), es el Órgano de Administración Tributaria Local y ejerce las facultades del estado para administrar los impuestos conferidos por ley, las contribuciones y las tasa municipales (derechos, arbitrios, licencias).

Por lo que la municipalidad distrital de Callamarca dentro del proceso de administración Tributaria ha realizado las siguientes funciones:

La Recaudación que implica las acciones de coerción para ejecutar la cobranza.

La Fiscalización o verificación de los contribuyentes y hechos que dan origen a las obligaciones tributarias para finalmente efectuar la determinación de la deuda

Recepción y procesamiento de declaraciones e información que presentan los vecinos contribuyentes.

Facultad Sancionatoria respecto a las Infracciones Administrativas Tributarias, asimismo puede formular denuncia cuando se encuentre indicios razonables de la comisión de delitos tributarios a que se refiere el Código Penal.

Estas funciones en los tiempos han mejora pues todos estos reportes para la toma d decisiones de la parte administrativa se ha reducido en un 40% del tiempo cuando no se tenía el sistema de información SISCAL.

4.2.2 SITUACION DEL SISTEMA DE INFORMACION SISCAL

Por otro lado al implementar los sistemas de información, se ha considerado en Primer Lugar el **Conocimiento de la Organización**. Analizar y conocer todos los sistemas que forman parte de la organización, así como los futuros usuarios del SI. En las empresas (fin de lucro presente), se analiza el proceso de negocio y los procesos transaccionales a los que dará soporte el SI. Luego en Segundo Lugar la **Identificación de problemas y oportunidades**. El segundo paso es relevar las situaciones que tiene la organización y de las cuales se puede sacar una ventaja competitiva (Por ejemplo: una empresa con un personal capacitado en manejo informático reduce el costo de capacitación de los usuarios), así como las situaciones desventajosas o limitaciones que hay que sortear o que tomar en cuenta (Por ejemplo:

el edificio de una empresa que cuenta con un espacio muy reducido y no permitirá instalar más de dos computadoras). Luego en Tercer Lugar **Determinar las necesidades**. Este proceso también se denomina licitación de requerimientos. En el mismo, se procede identificar a través de algún método de recolección de información (el que más se ajuste a cada caso) la información relevante para el SI que se propondrá. Asimismo en Cuarto Lugar **Diagnóstico**. En este paso se elabora un informe resaltando los aspectos positivos y negativos de la organización. Este informe formará parte de la propuesta del SI y, también, será tomado en cuenta a la hora del diseño. En Quinto Lugar la **Propuesta**. Contando ya con toda la información necesaria acerca de la organización, es posible elaborar una propuesta formal dirigida hacia la organización donde se detalle: el presupuesto, la relación costo-beneficio y la presentación del proyecto de desarrollo del SI. En Sexto Lugar la **Diseño del sistema**. Una vez aprobado el proyecto, se comienza con la elaboración del diseño lógico del SI; la misma incluye: el diseño del flujo de la información dentro del sistema, los procesos que se realizarán dentro del sistema, el diccionario de datos, los reportes de salida, etc. En este paso es importante seleccionar la plataforma donde se apoyará el SI y el lenguaje de programación a utilizar. En Séptimo lugar la **Codificación**. Con el algoritmo ya diseñado, se procede a su reescritura en un lenguaje de programación establecido (programación) en la etapa anterior, es decir, en códigos que la máquina pueda interpretar y ejecutar.

Implementación. Este paso consta de todas las actividades requeridas para la instalación de los equipos informáticos, redes y la instalación de la aplicación (programa) generada en la etapa de Codificación. Finalmente aseguramos el **Mantenimiento**. Proceso de retroalimentación, a través del cual se puede solicitar la corrección, el mejoramiento o la adaptación del SI ya creado a otro entorno de trabajo o plataforma. Este paso incluye el soporte técnico acordado anteriormente.

Además el Sistema de Información SISCAL de acuerdo a una clasificación basada en la jerarquía de una organización o modelo de la pirámide. Según la función a la que se ha destinado son:

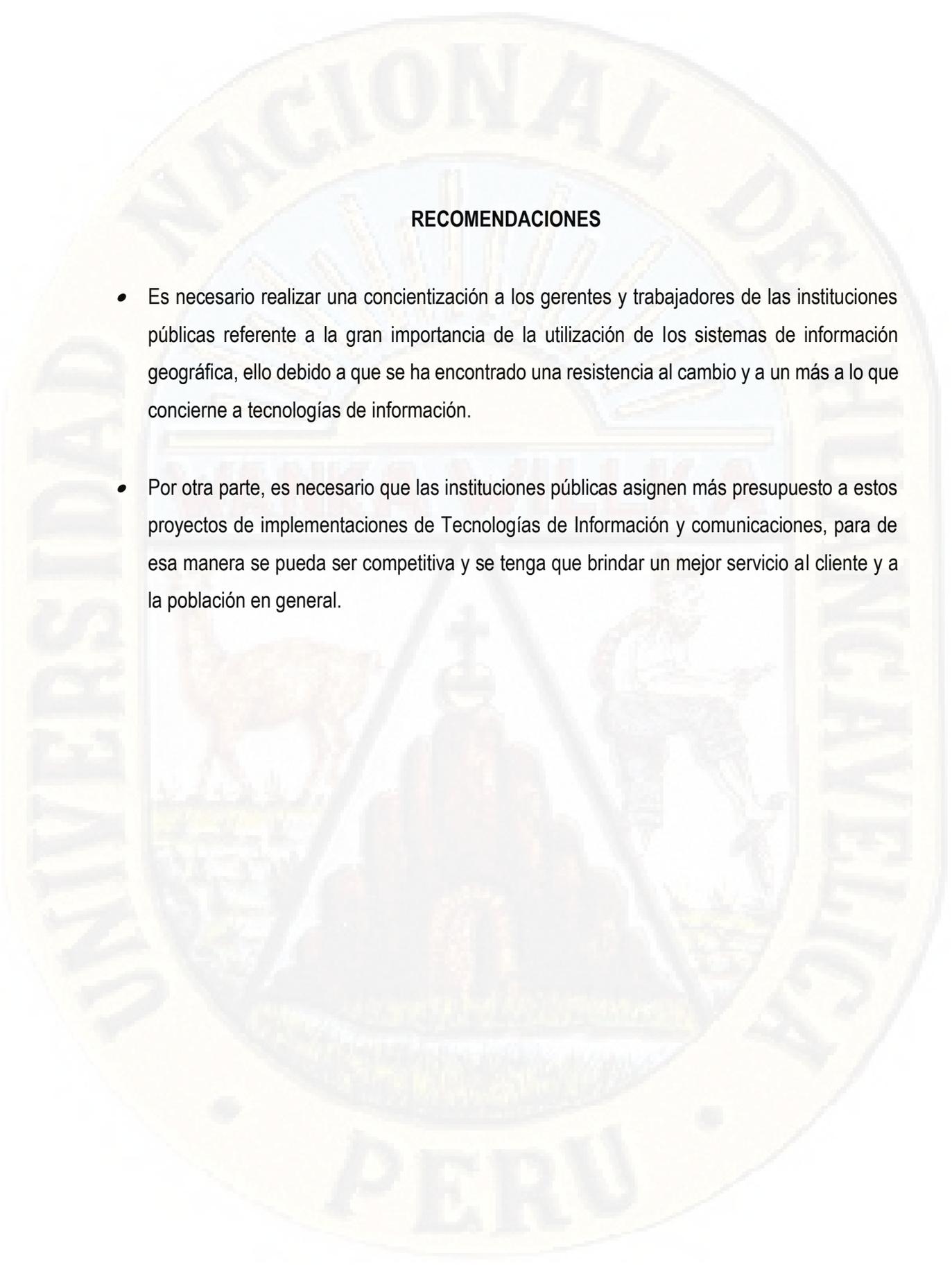
Sistema de Procesamiento de Transacciones (TPS).- Gestiona la información referente a las transacciones producidas en el Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica, también se le conoce como Sistema de Información operativa.

Sistemas de Soporte a Decisiones (DSS).- Además es una herramienta para realizar el análisis de las diferentes variables de negocio con la finalidad de apoyar el proceso de toma de decisiones en la recaudación de arbitrios de la Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica.

Como la H_A : $\mu_0 < \mu_F \Rightarrow \mu_0 - \mu_F < 0$, corresponde a la Hipótesis de la investigación, es decir a que la media del grupo de pre test debería ser menor que la media del grupo post test, por lo que es posible indicar que existe indicios suficientes para aprobar H_A .

CONCLUSIONES

- De la investigación realizada se concluye que el efecto de implementar el SOFTWARE SISCAL es la reducción de los riesgos en la toma de decisiones de las organizaciones del estado respecto a la gestión de Recaudación de arbitrios en el Distrito de Callanmarca Angaraes de la región Huancavelica. En esta investigación se reduce el riesgo en la toma de decisiones por lo que la variable independiente produjo resultado positivo sobre la variable dependiente.
- Se concluye que el SOFTWARE SISCAL reduce los costos Recaudación de arbitrios en el Distrito de Callanmarca en Angaraes de la región Huancavelica, tal como se observa en la tabla N° 7 que la media aritmética en el pre-test y de 37 en el post-test, donde se observa un resultado positivo en 256.
- Se concluye que el SOFTWARE SISCAL mejora la difusión de la información Recaudación de arbitrios en el Distrito de Callanmarca Angaraes de la región Huancavelica, tal como se observa en la tabla N° 33 que la media aritmética en el pre-test y de xx en el post-test, donde se observa un resultado positivo en 236.



RECOMENDACIONES

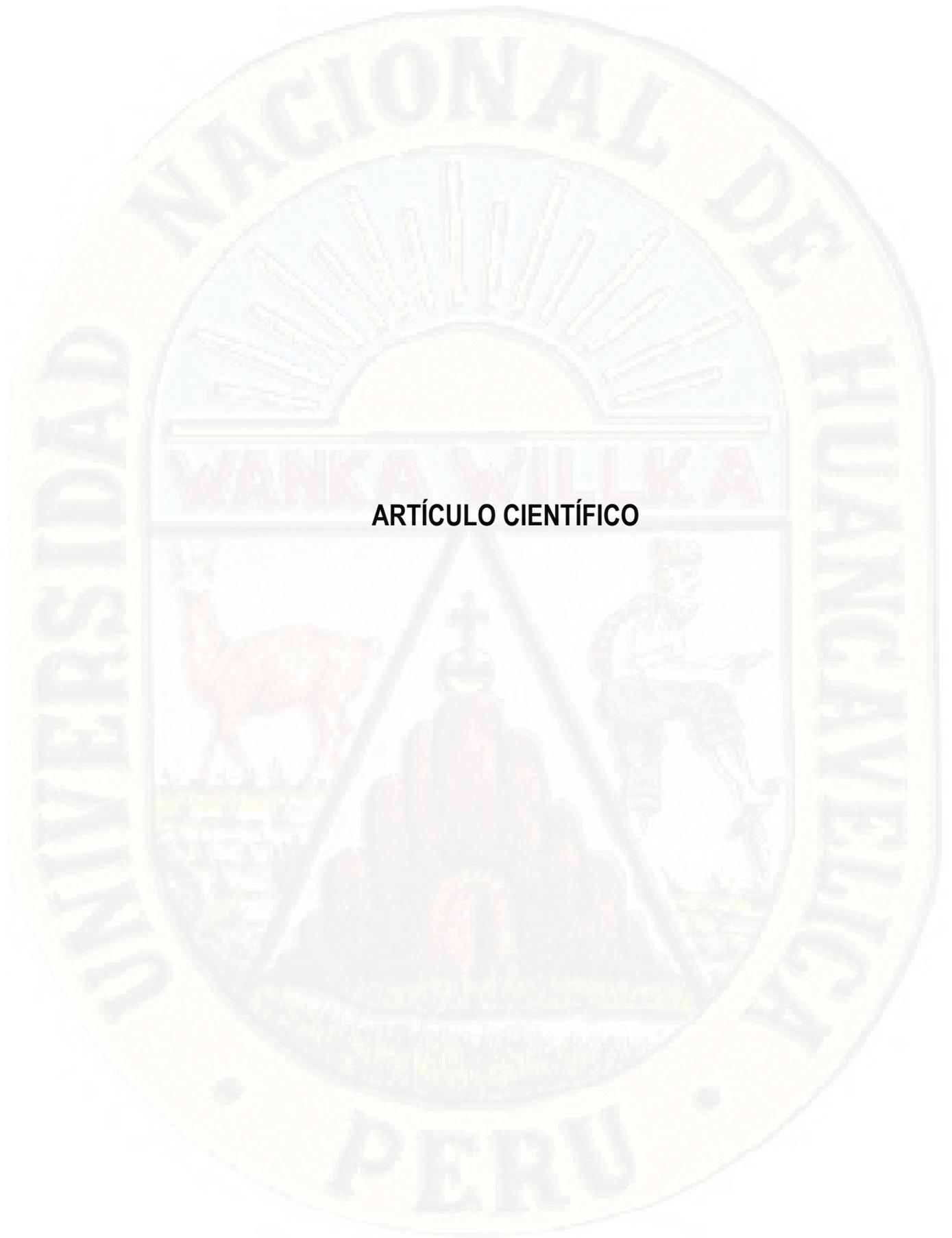
- Es necesario realizar una concientización a los gerentes y trabajadores de las instituciones públicas referente a la gran importancia de la utilización de los sistemas de información geográfica, ello debido a que se ha encontrado una resistencia al cambio y a un más a lo que concierne a tecnologías de información.
- Por otra parte, es necesario que las instituciones públicas asignen más presupuesto a estos proyectos de implementaciones de Tecnologías de Información y comunicaciones, para de esa manera se pueda ser competitiva y se tenga que brindar un mejor servicio al cliente y a la población en general.

BIBLIOGRAFIA

1. Adam, Everth E., Ebert, Ronald J., Administración de la Producción y las Operaciones, 4ª ed. México: Prencite Hall Hispanoamericano S.A; 1995.
2. Chiaveanato, I; Administración de Recursos Humanos, 5ª ed. Colombia: McGraw-Hill Interamericana; 2000.
3. Chiaveanato, I; Introducción a la Teoría General de la Administración, 5ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2005.
4. Domínguez Bravo, Javier. "Breve Introducción a la Cartografía y a los Sistemas de Información (SOFTWARE SISCAL)". 1ª ed. Madrid: CIEMAT; 2000.
5. Douglas C., Montgomery y George C. Runger, Probabilidad y Estadística Aplicadas a La Ingeniería. 2ª ed. México: LIMUSA S.A.; 2004.
6. Hernández Sampieri, Roberto; Metodología de la Investigación, 1ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 1999.
7. Laudon, Kenneth C., Laudon, Jane P., Administración de los Sistemas de Información Organización y tecnología, 10ª ed. México: Prentice Hall Hispanoamericano S.A.; 2008.
8. Monzón F., J. & Spencer, David, Análisis y Diseño de Sistemas. 1ª ed. Lima: Gómez; 1994.
9. Munrray R., Spiegel, Shiller, Jhon y Alu Srinivasa R., Probabilidad y Estadística. 2ª ed. México: McGraw-Hill; 2003.
10. Olaya, Víctor. "Sistemas de Información" Versión 1.0. [sede Web]. 2010, disponible en: http://wiki.osgeo.org/wiki/Libro_SOFTWARE_SISCAL.
Universidad de Piura [homepage en Internet]. Piura: Universidad de Piura; c2011 [actualizada 16 febrero 2011; consultado 16 febrero 2011]. Disponible en: <http://udep.edu.pe/>
11. Pressman, Roger S. Ingeniería de Software un enfoque práctico, 3ª ed. España: McGraw – Hill; 1998.
12. Senn, James A. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. 2ª ed. México: McGraw-Hill; 1992.
13. Star J. y Estes J. Geographic Information Systems: an Introduction. 1ª ed. Madrid: Prentice-Hall; 1990.
14. Tomlin, C.D. Geographic information systems and cartographic modeling. 1ª ed. Madrid: Prentice Hall; 1990.
15. Pando Fernández, Yuri J. SQL Server 2008, Diseño de Base de datos. 1ª ed. Lima: Gómez; Marzo 2009.

16. Vicente González José Luis, Behm Chang Virginia. "Consulta, Edición y Análisis Espacial con Arcgis 9.2. Tomo I". [sede Web]. Junta De Castilla y León: LVG.pdf.2008. disponible en: http://www.gabrielortiz.com/descargas/2008_Manual_TeoriaárcGIS92_VBCyJLVG.pdf. 2008.





ARTÍCULO CIENTÍFICO

SISTEMA DE INFORMACIÓN SISCAL PARA MEJORAR LA RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS DEL
DISTRITO DE CALLANMARCA – ANGARAES – HUANCVELICA

SYSTEM OF SISCAL INFORMATION TO IMPROVE THE COLLECTION OF ARBITRIES OF THE
DISTRICT OF CALLANMARCA - ANGARAES - HUANCVELICA

Edith Patricia Ilanacri Anyaipoma , Raul Alberto Caso Huamani

Universidad Nacional de Huancavelica, Facultad de Ingeniería Electrónica – Sistemas, Escuela
Profesional de Ingeniería de Sistemas

RESUMEN

Las municipalidades se enfrentan a un reto anual, el de recaudar los arbitrios para poderlos administrar. La presente investigación tiene como título “SISTEMA DE INFORMACIÓN SISCAL PARA MEJORAR LA RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS DEL DISTRITO DE CALLANMARCA – ANGARAES - HUANCVELICA”. El problema general de estudio fue ¿Cómo influye el sistema de información SISCAL en la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica? y como problemas específicos ¿Cómo influye el sistema de información SISCAL en la eficiencia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica? y ¿Cómo influye el sistema de información SISCAL en la eficacia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica? **El objetivo general** planteado Medir la influencia del sistema de información SISCAL en la eficiencia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica y como **objetivos específicos** 1. Medir la influencia del sistema de información SISCAL en la eficiencia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica. 2. Medir la influencia del sistema de información SISCAL en la eficacia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica. Como **Hipótesis General** El sistema de información siscal influye positivamente en la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes – Huancavelica. **El Tipo de Investigación es aplicada, el nivel de investigación es experimental** y el **diseño de investigación es Pre - experimental de dos grupos equivalente pre-test y post-test. La aplicación del sistema de información SISCAL** el cual es un software desarrollado por los investigadores en VISUAL FOX PRO 9.0 y la **evaluación en la recaudación de arbitrios. En la investigación se llegó a las siguientes conclusiones PRIMERO:** El Indicador la reducción de los riesgos en la toma de decisiones de las organizaciones del estado respecto a la gestión de Recaudación de arbitrios en el Distrito de Callanmarca Angaraes de la región Huancavelica. En esta investigación se reduce el riesgo en la toma de decisiones por lo que la variable independiente produjo resultado positivo sobre la variable dependiente. **SEGUNDO:** El Indicador costos de recaudación de arbitrios en el Distrito de Callanmarca en Angaraes de la región Huancavelica, la media aritmética en el pre-test y de 37 en el post-test, donde se observa un resultado positivo en 256. **TERCERO:** El Indicador difusión de la información Recaudación de arbitrios en el Distrito de Callanmarca Angaraes de la región Huancavelica, mejora, pues la media aritmética en el pre-test y de recaudación de arbitrios en el post-test, donde se observa un resultado positivo en 236.

SUMMARY

Municipalities face an annual challenge, that of collecting taxes to be able to administer them. The present investigation has the title "SYSTEM OF SISCAL INFORMATION TO IMPROVE THE COLLECTION OF ARBITRIES OF THE DISTRICT OF CALLANMARCA - ANGARAES - HUANCVELICA". The general problem of the study was: How does the SISCAL information system influence the collection of taxes from the district of Callanmarca - Angaraes - Huancavelica? and as specific problems How does the SISCAL information system influence the efficiency of tax collection in the district of Callanmarca - Angaraes - Huancavelica? and How does the SISCAL information system influence the efficiency of tax collection in the district of Callanmarca - Angaraes - Huancavelica? **The general objective is to** measure the influence of the SISCAL information system on the efficiency of tax collection in the district of Callanmarca - Angaraes - Huancavelica and as **specific objectives** 1. To measure the influence of the SISCAL information system on the efficiency of tax collection of the district of Callanmarca - Angaraes - Huancavelica. 2. Measure the influence of the SISCAL information system on the efficiency of tax collection in the district of Callanmarca - Angaraes - Huancavelica. As a **General Hypothesis** The system of siscal information positively influences the collection of taxes from the district of Callanmarca - Angaraes - Huancavelica. The **Research Type is applied, the level of research is experimental** and the **research design is Pre - experimental of two groups equivalent pre - test and post - test. The application of the SISCAL information system** which is a software developed by the researchers in VISUAL FOX PRO 9.0 and the **evaluation of the collection of excise taxes. In the investigation, the following conclusions were reached****FIRST**:: The Indicator the reduction of the risks in the decision making of the organizations of the state regarding the management of collection of taxes in the District of Callanmarca Angaraes of the Huancavelica region. In this investigation the risk in decision making is reduced, so the independent variable produced a positive result on the dependent variable. **SECOND**: The Indicator costs of collection of taxes in the District of Callanmarca in Angaraes of the Huancavelica region, the arithmetic mean in the pre-test and 37 in the post-test, where a positive result is observed in 256. **THIRD**: The Indicator dissemination of information Collection of excise taxes in the District of Callanmarca Angaraes of the Huancavelica region, improves, therefore, the arithmetic mean in the pre-test and collection of excise taxes in the post-test, where a positive result is observed in 236.

PALABRAS CLAVE

Municipalidad.- Es la corporación estatal que tiene como función administrar una ciudad o una población. El término se utiliza para nombrar tanto al conjunto de sus instituciones como al edificio que alberga la sede del gobierno. Esa institución se encuentra conformada por el Alcalde, que es la máxima autoridad en los terrenos de ese municipio, y por el resto de concejales. Estos pueden formar parte del equipo de gobierno, es decir, los que están al frente de un área específica de la que son responsables o pueden ser los representantes del resto de partidos políticos que fueron elegidos también democráticamente por los ciudadanos

Recaudación.- Se conoce como recaudación al proceso de recaudar (obtener o recibir dinero o recursos). El término también se emplea para nombrar al monto que se recauda. El uso más frecuente de la noción se vincula al mecanismo que dispone un Estado para el cobro de impuestos a los ciudadanos. El proceso comienza con la estipulación legal de las tasas a pagar y contempla diversas acciones para garantizar que todas las personas y las empresas paguen lo que les corresponde. En el marco del proceso de recaudación, el Estado también puede perseguir y castigar a quienes no cumple con sus obligaciones fiscales.

Arbitrios.- Los Arbitrios Municipales son una contraprestación por la prestación de un servicio público por parte de las Municipalidades, es decir, son aquellas tasas que se pagan por la prestación, mantenimiento del servicio público, individualizado en el contribuyente.

Municipality.- It is the state corporation whose function is to manage a city or a population. The term is used to name both the set of its institutions and the building that houses the seat of government. That institution is made up of the Mayor, who is the highest authority in the lands of that municipality, and the rest of the councilors. These can be part of the government team, that is, those in charge of a specific area for which they are responsible, or they can be the representatives of the rest of the political parties that were also democratically elected by the citizens.

Collection.- It is known as collection to the process of collecting (obtaining or receiving money or resources). The term is also used to name the amount that is collected. The most frequent use of the notion is linked to the mechanism available to a State for the collection of taxes for citizens. The process begins with the legal stipulation of the fees to be paid and contemplates various actions to guarantee that all persons and companies pay what corresponds to them. In the framework of the collection process, the State can also prosecute and punish those who do not comply with their tax obligations

Excise.- The Municipal Excise Taxes are a consideration for the provision of a public service by the Municipalities, that is, those fees that are paid for the provision, maintenance of the public service, individualized in the taxpayer

MÉTODOS

La programación extrema o eXtreme Programming, XP es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software formulada por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, Extreme Programming Explained: Embrace Change (1999). Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de la XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos.

Se puede considerar la programación extrema como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto, y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software

REULTADOS

Se diseñó el sistema de información SISCAL para mejorar la administración de arbitrios del Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica, las mismas que fueron extraídos de las fichas técnicas aplicados a los jefes de área y especialistas en recaudación de arbitrios del Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica.

Las escalas planteadas en cada una de las fichas técnicas aplicadas en la presente investigación sobre la variable dependiente e independiente se realizaron en dos etapas, un antes (Pre Test o Ex

ante), y un después (Post Test o ex post) y para cada uno de las dimensiones, con la escala y puntaje como se detalla a continuación:

Tabla N° 7: Resultados de la aplicación de la encuesta de pre test y post test de la muestra, respecto a la variable dependiente: Administración de arbitrios del Distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica

Variable	Riesgos en la toma de decisiones de las organizaciones del estado.												Costos						Oportunidad de información				TOTAL	
	Usabilidad		Multiplataforma		Disponibilidad		Información Sintetizada		Robustez		Seguridad		Costo horas hombre		Tiempo promedio de respuesta.		Recursos utilizados		Integridad de información.		Efectividad de respuesta			
Dimensión	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	Pre	post	Pre	post	pre	post	Pre	post	pre	post	pre	post	pre	Post
1	4	14	3	8	2	5	2	10	2	10	2	5	3	15	2	5	3	15	2	9	5	20	30	116
2	5	11	2	7	3	4	2	10	3	10	3	4	4	15	2	4	5	15	3	10	6	20	38	110
3	5	12	4	9	2	5	3	7	3	8	1	5	4	14	1	5	4	10	4	8	5	16	36	99
4	3	14	5	8	1	5	3	6	1	10	1	5	4	11	3	5	4	15	2	9	4	15	31	103
5	3	9	3	10	2	4	4	10	2	7	2	5	3	14	1	4	5	13	3	9	7	14	35	99
6	7	12	2	6	1	3	2	9	2	9	1	4	4	11	2	5	4	15	3	10	5	16	33	100
7	10	13	5	9	3	5	3	7	2	7	2	5	5	15	2	5	5	15	4	9	9	20	50	110
8	6	12	3	7	2	5	3	9	4	6	2	5	5	15	1	4	3	15	2	8	5	17	36	103
9	7	10	6	8	2	5	2	7	4	10	1	4	4	14	1	4	3	14	2	10	7	15	39	101
10	5	9	3	9	2	4	2	8	1	6	3	5	4	12	2	5	4	14	3	9	5	16	34	97
11	7	15	6	8	3	4	3	9	3	8	1	5	3	11	2	4	4	14	4	9	4	17	40	104
12	4	11	2	10	2	4	4	9	2	10	3	4	3	15	2	4	3	15	3	10	7	20	35	112
13	4	10	4	9	2	5	2	8	2	9	3	5	3	14	1	5	4	15	3	10	4	16	32	106
14	8	13	4	7	1	3	2	8	2	6	1	5	5	14	2	5	4	15	4	9	7	20	40	105
15	5	9	5	8	3	4	2	7	3	10	2	5	4	15	1	5	5	15	4	10	5	17	39	105
TOTAL																						906	2533	

Fuente: datos estadísticos aplicados por el autor

Tabla 8: Estadísticos descriptivos - Pre Test de la Variable Dependiente

Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media		Dev. típ.	Varianza
	Estadísti	Estadísti	Estadísti	Estadísti	Estadísti	Error	Estadísti	Estadísti
	co	co	co	co	co	típico	co	co
Promedio de Pre Test	15	24,30	4,70	29,00	17,6700	1,46185	8,00690	64,110
N válido (según lista)	15							

Tabla 9: Estadísticos descriptivos - *Post Test de la Variable Dependiente*

Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media		Desv. típ.	Varianza
	Estadísti	Estadísti	Estadísti	Estadísti	Estadísti	Error	Estadísti	Estadísti
	co	co	co	co	co	típico	co	co
Promedio de Post Test	15	87,30	11,70	99,00	68,5167	7,27555	39,84984	1588,010
N válido (según lista)	15							

DISCUSIÓN

El Gobierno Local a través de la Municipalidad Distrital de Callanmarca de la provincia de Angaraes del departamento de Huancavelica, tal como el Gobierno Central a través de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT), es el Órgano de Administración Tributaria Local y ejerce las facultades del estado para administrar los impuestos conferidos por ley, las contribuciones y las tasa municipales (derechos, arbitrios, licencias).

Por lo que la municipalidad distrital de Callamarca dentro del proceso de administración Tributaria ha realizado las siguientes funciones:

La Recaudación que implica las acciones de coerción para ejecutar la cobranza.

La Fiscalización o verificación de los contribuyentes y hechos que dan origen a las obligaciones tributarias para finalmente efectuar la determinación de la deuda

Recepción y procesamiento de declaraciones e información que presentan los vecinos contribuyentes.

Facultad Sancionatoria respecto a las Infracciones Administrativas Tributarias, asimismo puede formular denuncia cuando se encuentre indicios razonables de la comisión de delitos tributarios a que se refiere el Código Penal.

Estas funciones en los tiempos han mejora pues todos estos reportes para la toma d decisiones de la parte administrativa se ha reducido en un 40% del tiempo cuando no se tenía el sistema de información SISCAL.

CONCLUSIONES

De la investigación realizada se concluye que el efecto de implementar el SOFTWARE SISCAL es la reducción de los riesgos en la toma de decisiones de las organizaciones del estado respecto a la gestión de Recaudación de arbitrios en el Distrito de Callanmarca Angaraes de la región Huancavelica. En esta investigación se reduce el riesgo en la toma de decisiones por lo que la variable independiente produjo resultado positivo sobre la variable dependiente.

Se concluye que el SOFTWARE SISCAL reduce los costos Recaudación de arbitrios en el Distrito de Callanmarca en Angaraes de la región Huancavelica, tal como se observa en la tabla N° 7 que la media aritmética en el pre-test y de 37 en el post-test, donde se observa un resultado positivo en 256.

Se concluye que el SOFTWARE SISCAL mejora la difusión de la información Recaudación de arbitrios en el Distrito de Callanmarca Angaraes de la región Huancavelica, tal como se observa en la tabla N°

33 que la media aritmética en el pre-test y de xx en el post-test, donde se observa un resultado positivo en 236.

BIBLIOGRAFÍA

1. Adam, Everth E., Ebert, Ronald J., Administración de la Producción y las Operaciones, 4ª ed. México: Prencite Hall Hispanoamericano S.A.; 1995.
2. Chiaveanato, I; Administración de Recursos Humanos, 5a ed. Colombia: McGraw-Hill Interamericana; 2000.
3. Chiaveanato, I; Introducción a la Teoría General de la Administración, 5a ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2005.
4. Domínguez Bravo, Javier. "Breve Introducción a la Cartografía y a los Sistemas de Información (SOFTWARE SISCAL)". 1a ed. Madrid: CIEMAT; 2000.
5. Douglas C., Montgomery y George C. Runger, Probabilidad y Estadística Aplicadas a La Ingeniería. 2a ed. México: LIMUSA S.A.; 2004.
6. Hernández Sampieri, Roberto; Metodología de la Investigación, 1a ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 1999.
7. Laudon, Kenneth C., Laudon, Jane P., Administración de los Sistemas de Información Organización y tecnología, 10a ed. México: Prentice Hall Hispanoamericano S.A.; 2008.
8. Monzón F., J. & Spencer, David, Análisis y Diseño de Sistemas. 1a ed. Lima: Gómez; 1994.

ANEXOS

- ANEXO N° 1: Matriz de Consistencia.
- ANEXO N° 2: Definición operativa de variables e indicadores.
- ANEXO N° 3: Cuestionario de encuesta pre test
- ANEXO N° 4: Instrumento para validar el cuestionario de encuesta pre test
- ANEXO N° 5: Cuestionario de encuesta pre post
- ANEXO N° 6: Instrumento para validar el cuestionario de encuesta pre post
- ANEXO N° 7: Documento de Diseño de la Estructura Lógica y Gráfica del Sistema
- ANEXO N° 8: Documento de Diseño de la Arquitectura del Sistema

ANEXO N° 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

“SISTEMA DE INFORMACIÓN SISCAL PARA MEJORAR LA RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS DEL DISTRITO DE CALLANMARCA – ANGARAES - HUANCVELICA”

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	METODOLOGÍA
¿Cómo influye el sistema de información siscal en la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica?	Medir la influencia del sistema de información siscal en la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica.	El sistema de información siscal influye positivamente en la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica	Variable Independiente Implementación de un sistema de información SISCAL. Variable Dependiente Recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica	Performance Fiabilidad Eficiencia Eficacia	Conexiones Fallidas/Total de Conexiones	Tipo de Investigación: La investigación se enmarca dentro del tipo de investigación aplicada. Nivel de Investigación: Y el nivel de investigación es experimental. Diseño de investigación: Diseño Pre - experimental de dos grupos equivalente pre-test y post-test
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	
¿Cómo influye el sistema de información siscal en la eficiencia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica?	Medir la influencia del sistema de información siscal en la eficiencia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica.	El sistema de información siscal influye positivamente en la eficiencia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica	Variable Independiente Implementación de un sistema de información SISCAL. Variable Dependiente Eficiencia de la Recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica	Performance Fiabilidad Eficiencia de Personal Eficiencia de Recaudación	Costos	GE: 0 ₁ x 0 ₂ Dónde: GE: Grupo experimental 0 ₁ : Pre-Test X: Sistema de Información SISCAL 0 ₂ : Post-test
¿Cómo influye el sistema de información siscal en la eficacia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica?	Medir la influencia del sistema de información siscal en la eficacia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica.	El sistema de información siscal influye positivamente en la eficacia de la recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica	Variable Independiente Implementación de un sistema de información SISCAL. Variable Dependiente Eficacia de la Recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica	Performance Fiabilidad Eficacia Productividad	Oportunidad de la información	Población y Muestra: 15 personas administrativos de la Municipalidad de distrito de Callamarca – Angaraes - Huancavelica Muestra: Censal

ANEXO N° 2

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	
Riesgos en la toma de decisiones de las organizaciones del estado.	Usabilidad	Facilidad de uso del sistema	1	
		Interface gráfica amigable	2	
		Guías y manuales de ayuda al usuario	3	
	Multiplataforma	Acceso desde navegadores de internet para el usuario.	4	
		Ejecución en sistema operativo.	5	
	Disponibilidad	Horas disponibles para el acceso en un día.	6	
	Información Sintetizada	Nivel de comprensión de los reportes resumen	7	
		Calidad de filtrado de información.	8	
	Robustez	Usuarios concurrentes	9	
		Tiempo de respuesta en horas punta	10	
	Seguridad	Capas de la infraestructura para el acceso a la información	11	
VARIABLES DEPENDIENTES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	
Costos	Costo horas hombre	Número de horas hombre utilizados para la tarea de gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.	12	
		Tiempo de horas hombres utilizados para la tarea de revisión en calidad de información proporcionada por la sub-área de operaciones.	13	
		Soporte de especialista informático para la atención del sistema.	14	
	Tiempo promedio de respuesta.	Tiempo promedio de respuesta a la solicitud de requerimiento de información a la Unidad de Estadística Educativa del Ministerio de Educación.	15	
	Recursos utilizados	Recursos informáticos software utilitarios (ofimática) utilizados en la gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.	16	
		Recursos informáticos hardware utilizados en la gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.	17	
		Costo del sistema de servidor de aplicaciones para plataforma web.	18	
	Oportunidad de información	Integridad de información.	Nivel de detalle documentado sobre información de modelado según las buenas prácticas o metodología de modelado de datos.	19
			Calidad de reportes sintéticos con información necesaria según parámetros proporcionados por la alta gerencia.	20
Efectividad de respuesta		Cantidad de información disponible.	21	
		Posibilidad de generar información dinámica en forma directa para los interesados.	22	
		Tiempo de respuesta de las consultas en los repositorios de datos.	23	
		Agilidad de consulta de grandes cantidades de datos.	24	

INDICADORES	ITEMS
Facilidad de uso del sistema	1. Califique la facilidad de uso del sistema
Interface gráfica amigable	2. Califica si cuenta con interface gráfica amigable
Guías y manuales de ayuda al usuario	3. Califica si cuenta con guías y manuales de ayuda al usuario
Acceso desde navegadores de internet para el usuario.	4. Califique el acceso desde navegadores de internet para el usuario.
Ejecución en sistema operativo.	5. Califique la ejecución en sistema operativo.
Horas disponibles para el acceso en un día.	6. Califique las horas disponibles para el acceso al sistema en un día.
Nivel de comprensión de los reportes resumen	7. Califique el nivel de comprensión de los reportes resumen
Calidad de filtrado de información.	8. Califique la calidad del filtrado de información.
Usuarios concurrentes	9. Califique la cantidad de usuarios concurrentes
Tiempo de respuesta en horas punta	10. Califique el tiempo de respuesta en horas punta
Capas de la infraestructura para el acceso a la información	11. Califique la cantidad de capas de la infraestructura para el acceso a la información
INDICADORES	ITEMS
Número de horas hombre utilizados para la tarea de gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.	12. Califique el número de horas hombre utilizado para la tarea de gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.
Tiempo de horas hombres utilizados para la tarea de revisión en calidad de información proporcionada por la sub-área de operaciones.	13. Califique el tiempo de horas hombres utilizados para la tarea de revisión en calidad de información proporcionada por la sub-área de operaciones.
Soporte de especialista informático para la atención del sistema.	14. Califique el soporte de especialista informático para la atención del sistema.
Tiempo promedio de respuesta a la solicitud de requerimiento de información a la Unidad de Estadística Educativa del Ministerio de Educación.	15. Califique el tiempo promedio de respuesta a la solicitud de requerimiento de información a la Unidad de Estadística Educativa del Ministerio de Educación.
Recursos informáticos software utilitarios (ofimática) utilizados en la gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.	16. Califique el uso de los recursos informáticos software utilitarios (ofimática) utilizados en la gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.
Recursos informáticos hardware utilizados en la gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.	17. Califique el uso de los recursos informáticos hardware utilizados en la gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.
Costo del sistema de servidor de aplicaciones para plataforma web.	18. Califique el costo del sistema de servidor de aplicaciones para plataforma web.
Nivel de detalle documentado sobre información de modelado según las buenas prácticas o metodología de modelado de datos.	19. Califique el nivel de detalle documentado sobre información de modelado según las buenas prácticas o metodología de modelado de datos.
Calidad de reportes sintéticos con información necesaria según parámetros proporcionados por la alta gerencia.	20. Califique la calidad de reportes sintéticos con información necesaria según parámetros proporcionados por la alta gerencia.
Cantidad de información disponible.	21. Califique la cantidad de información disponible.
Posibilidad de generar información dinámica en forma directa para los interesados.	22. Califique la posibilidad de generar información dinámica en forma directa para los interesados.
Tiempo de respuesta de las consultas en los repositorios de datos.	23. Califique el tiempo de respuesta de las consultas en los repositorios de datos.
Agilidad de consulta de grandes cantidades de datos.	24. Califique la agilidad de consulta de grandes cantidades de datos.

ANEXO N° 3

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA - SISTEMAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
CUESTIONARIO DE ENCUESTA PRE TEST**

INSTRUCCIONES: La presente encuesta, permitirá medir la Recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica a la Ud. Pertenece, por favor respondas con total libertad y verdad a las siguientes preguntas marcando con una “X”.

DATOS REFERENCIALES

EDAD.....

GENERO.....CARGO.....AREA.....

HORA DE INICIO:.....HORA DE TERMINO:..... FECHA...../...../.....

ENCUESTA

N°	ESCALA OPERATIVA 1=MUY MALO; 2=MALO; 3=REGULAR; 4=BUENO; 5=MUY BUENO	Escala de Valores				
		1	2	3	4	5
1	Califique la facilidad de uso del sistema					
2	Califica si cuenta con interface gráfica amigable					
3	Califica si cuenta con guías y manuales de ayuda al usuario					
4	Califique el acceso desde navegadores de internet para el usuario.					
5	Califique la ejecución en sistema operativo.					
6	Califique las horas disponibles para el acceso al sistema en un día.					
7	Califique el nivel de comprensión de los reportes resumen					
8	Califique la calidad del filtrado de información.					
9	Califique la cantidad de usuarios concurrentes					
10	Califique el tiempo de respuesta en horas punta					
11	Califique la cantidad de capas de la infraestructura para el acceso a la información					
12	Califique el número de horas hombre utilizado para la tarea de gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.					
13	Califique el tiempo de horas hombres utilizados para la tarea de revisión en calidad de información proporcionada por la sub-área de operaciones.					
14	Califique el soporte de especialista informático para la atención del sistema.					
15	Califique el tiempo promedio de respuesta a la solicitud de requerimiento de información a la Unidad de Estadística Educativa del Ministerio de Educación.					
16	Califique el uso de los recursos informáticos software utilitarios (ofimática) utilizados en la gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.					
17	Califique el uso de los recursos informáticos hardware utilizado en la gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.					
18	Califique el costo del sistema de servidor de aplicaciones para plataforma web.					
19	Califique el nivel de detalle documentado sobre información de modelado según las buenas prácticas o metodología de modelado de datos.					
20	Califique la calidad de reportes sintéticos con información necesaria según parámetros proporcionados por la alta gerencia.					
21	Califique la cantidad de información disponible.					
22	Califique la posibilidad de generar información dinámica en forma directa para los interesados.					
23	Califique el tiempo de respuesta de las consultas en los repositorios de datos.					
24	Califique la agilidad de consulta de grandes cantidades de datos.					

ANEXO N° 4

INSTRUMENTO PARA VALIDAR EL CUESTIONARIO DE ENCUESTA PRE TEST

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA		
	Bueno	Regular	Deficiente
Presentación del instrumento			
Claridad en la redacción de los Ítems			
Pertinencia de la pregunta con los objetivos			
Relevancia del contenido			
Factibilidad de Aplicación			

RESULTADO DE VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Nombres y Apellidos	DNI N°
Dirección	Teléfono/Celular
Título Profesional	
Grado Académico	
Mención	
Institución donde trabaja	

Fecha:.....

Firma del Experto

ANEXO N° 5

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA - SISTEMAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
CUESTIONARIO DE ENCUESTA POST TEST

INSTRUCCIONES: La presente encuesta, permitirá medir la Recaudación de arbitrios del distrito de Callanmarca – Angaraes - Huancavelica a la Ud. Pertenece, por favor respondas con total libertad y verdad a las siguientes preguntas marcando con una “X”.

DATOS REFERENCIALES

EDAD.....

GENERO.....CARGO.....AREA.....

HORA DE INICIO:.....HORA DE TERMINO:..... FECHA...../...../.....

ENCUESTA

N°	ESCALA OPERATIVA 1=MUY MALO; 2=MALO; 3=REGULAR; 4=BUENO; 5=MUY BUENO	Escala de Valores				
		1	2	3	4	5
1	Califique la facilidad de uso del sistema					
2	Califica si cuenta con interface gráfica amigable					
3	Califica si cuenta con guías y manuales de ayuda al usuario					
4	Califique el acceso desde navegadores de internet para el usuario.					
5	Califique la ejecución en sistema operativo.					
6	Califique las horas disponibles para el acceso al sistema en un día.					
7	Califique el nivel de comprensión de los reportes resumen					
8	Califique la calidad del filtrado de información.					
9	Califique la cantidad de usuarios concurrentes					
10	Califique el tiempo de respuesta en horas punta					
11	Califique la cantidad de capas de la infraestructura para el acceso a la información					
12	Califique el número de horas hombre utilizado para la tarea de gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.					
13	Califique el tiempo de horas hombres utilizados para la tarea de revisión en calidad de información proporcionada por la sub-área de operaciones.					
14	Califique el soporte de especialista informático para la atención del sistema.					
15	Califique el tiempo promedio de respuesta a la solicitud de requerimiento de información a la Unidad de Estadística Educativa del Ministerio de Educación.					
16	Califique el uso de los recursos informáticos software utilitarios (ofimática) utilizados en la gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.					
17	Califique el uso de los recursos informáticos hardware utilizado en la gestión de solicitud de información estadística educativa de su ámbito.					
18	Califique el costo del sistema de servidor de aplicaciones para plataforma web.					
19	Califique el nivel de detalle documentado sobre información de modelado según las buenas prácticas o metodología de modelado de datos.					
20	Califique la calidad de reportes sintéticos con información necesaria según parámetros proporcionados por la alta gerencia.					
21	Califique la cantidad de información disponible.					
22	Califique la posibilidad de generar información dinámica en forma directa para los interesados.					
23	Califique el tiempo de respuesta de las consultas en los repositorios de datos.					
24	Califique la agilidad de consulta de grandes cantidades de datos.					

ANEXO N° 6

INSTRUMENTO PARA VALIDAR EL CUESTIONARIO DE ENCUESTA POST TEST

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA		
	Bueno	Regular	Deficiente
Presentación del instrumento			
Claridad en la redacción de los Ítems			
Pertinencia de la pregunta con los objetivos			
Relevancia del contenido			
Factibilidad de Aplicación			

RESULTADO DE VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Nombres y Apellidos	DNI N°
Dirección	Teléfono/Celular
Título Profesional	
Grado Académico	
Mención	
Institución donde trabaja	