

# “Sistema Tecnológico de Información de la Unidad de Cooperación Técnica”

## “Information Technology System for Technical Cooperation Unit”

Jesús Espinola Gonzales<sup>1</sup>, Erick Flores Chacón<sup>2</sup>, Carlos Mendoza Corpus<sup>3</sup>, Ingrid Puellas Nuñez<sup>4</sup>, Jefferson Condor Flores<sup>5</sup>

### RESUMEN

Existen problemas relacionados con los procesos e información en las organizaciones, lo cual incluye a la gestión de convenios de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo; pero existe también la necesidad de contar con procesos más eficientes e información más confiable, oportuna y segura. Estos requerimientos pueden lograrse con la aplicación efectiva de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC), a través de los Sistemas Tecnológicos de Información; conformados por software, bases de datos, servidores, sistemas de comunicación, tecnología web, entre otros. Ante estas circunstancias se ha creado un escenario de desarrollo de conocimientos entre los requerimientos de Cooperación Técnica de la UNASAM y las NTIC para construir el “Sistema Tecnológico de Información de Cooperación Técnica”, en un contexto de la Ingeniería del Software, como una herramienta tecnológica que apoye la gestión de la unidad.

**Palabras clave:** Ingeniería del Software; Proceso del software; Bases de Datos.

### ABSTRACT

There are problems related to processes and information in organizations and which includes management agreements for the University Santiago Antúnez de Mayolo, but there is also need for more efficient processes and more reliable, timely and secure. These requirements can be achieved with the effective implementation of the New Technologies of Information and Communication (NTIC), through the Information Technology Systems; conformaos software, databases, servers, communication systems, Web technology, among others. In these circumstances has created a community of knowledge development between the requirements for Technical Cooperation and NTIC UNASAM to build the "System Information Technology Technical Cooperation" in a context of software engineering as a technological management support unit.

**Keywords:** Software Engineering; Process Software; Databases.

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.  
<sup>2</sup> Lic. en Matemática, <sup>3</sup> Ing. de Sistemas, <sup>4</sup> Estudiantes

## INTRODUCCION

Los procesos ejecutados en la Unidad de Cooperación Técnica se desarrollan con relativa lentitud, existiendo retraso en la búsqueda, consulta, revisión y actualización de la vigencia de convenios debido a la redundancia de actividades de control, tiempos de espera para la atención de convenios y desarrollo de actividades que no agregan valor a los procesos.

La información se encuentra almacenada en diferentes medios de almacenamiento (disco duro, discos compactos, archivos físicos, etc.) de manera repetitiva, desestandarizada y dispersa. Estos hechos complican la búsqueda, consulta y análisis de la información para determinar el comportamiento de los diferentes convenios.

La sub utilización de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC) tan solo para la ejecución de actividades concretas y puntuales como; la automatización del trabajo de oficina (uso de software para ofimática) y los servicios básicos a través de la web (Internet, chat, mensajes fundamentalmente).

Existe un enfoque inconsciente, cultural y tradicional del desarrollo de trabajos de manera presencial y con el apoyo de medios físicos.

Todos estos hechos nos mantienen tremendamente distantes de la muy dinámica "Era del Conocimiento"; en donde la Globalización es un hecho real y que involucra también la integración y eliminación de barreras entre las diferentes áreas de la organización, contando para ello con un gran facilitador esencial de efecto disruptivo, las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC), las que permiten eficientemente optimizar los procesos de la organización así como la fluidez, distribución, procesamiento, almacenamiento y administración de la información, a la que consideramos "la sangre de la globalización". Consecuentemente, sintetizamos este escenario descrito, bajo el enunciado de la siguiente pregunta.

¿De qué forma la Tecnología de Información y Comunicación a través de un Sistema Tecnológico de Información fortalecerá la gestión de la Unidad de Cooperación Técnica?

Y nuestro objetivo es implementar el Sistema Tecnológico de Información de la Unidad de Cooperación Técnica, el cual contribuirá favorablemente en diferentes espacios la gestión de

la unidad, tales como:

Contribuirá en el desarrollo eficiente de los procesos de la Unidad de Cooperación Técnica así como el registro y control seguro de la información.

Será una herramienta tecnológica de gestión que fortalecerá el proceso de toma de decisiones.

Herramienta tecnológica que se integraría a la plataforma web de la Universidad y facilitará la información necesaria en el contexto de gobierno electrónico.

Beneficiará al Rectorado, Vicerrectorado Académico, Vicerrectorado Administrativo, Jefatura de la Oficina General de Investigación y Cooperación Técnica, Jefatura de la Unidad de Cooperación Técnica así como

A grupos de interés; Docentes de Pre grado, Docentes de Post grado, Estudiantes de Pre grado, Estudiantes de Post grado, Instituciones públicas y privadas, nacionales o internacionales.

## MATERIALES Y METODOS

Este proyecto de investigación de tipo aplicativo, se encuentra fundamentado en la Ingeniería del Software, en donde hemos utilizado el Proceso de Software "Ciclo de vida", consistente en las siguientes actividades:

- Análisis del sistema. Conocimiento de la situación actual en términos de procesos, información y de tecnologías de la información y comunicación con el propósito de describir los requerimientos del software.
- Diseño del software. Modelamiento de los requerimientos del software en término de los componentes de; Interfaz Gráfica del Usuario (GUI), Bases de datos y Programas resultados expresados en planos y prototipo (equivalente a maquete) del software.
- Construcción del software. Implantación de la base de datos en un DBMS, construcción del software en una herramienta de programación, pruebas preliminares e integrales en el laboratorio.
- Implementación del software. Instalación de la base de datos y programas en el servidor de producción así como la capacitación, monitoreo y soporte a los usuarios en la operatividad del software.

Para la operativización de cada actividad es necesario contar con los métodos y herramientas necesarias, las cuales se muestran a continuación.

### PROCESO DE SOFTWARE "Ciclo de vida"

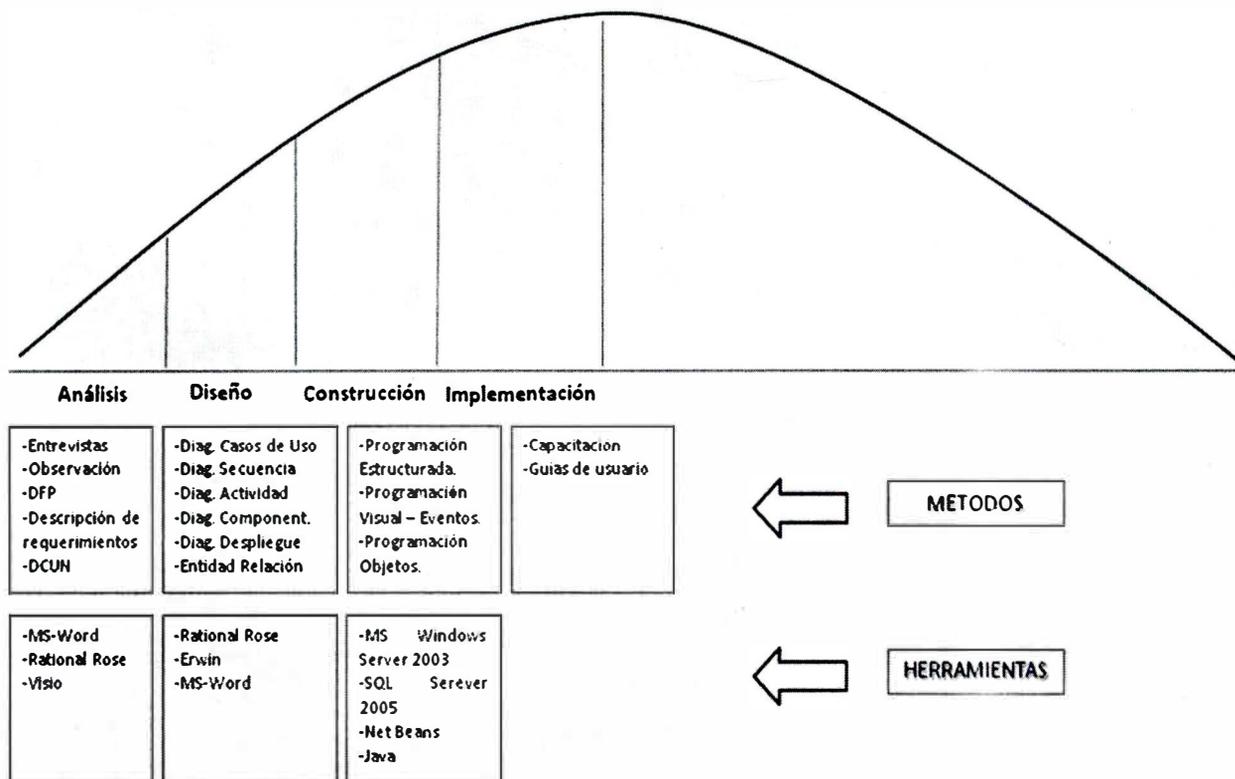


Figura 1. Proceso de software "Ciclo de vida"

### RESULTADOS

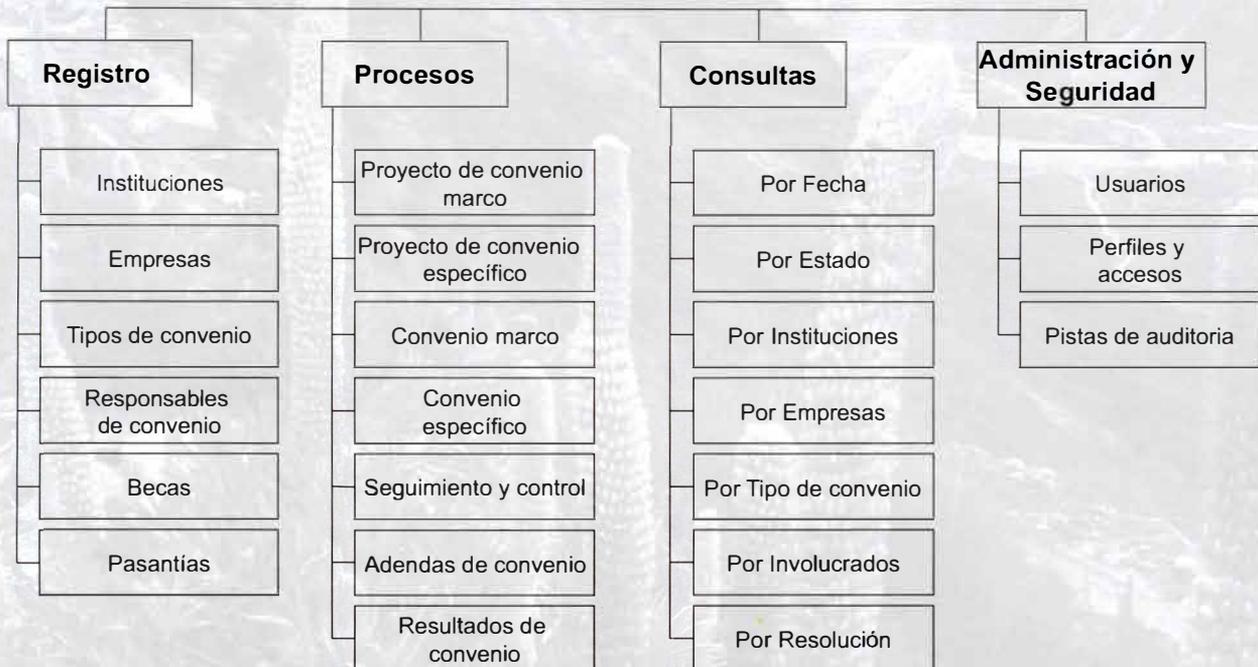
1. Se elaboró un propio "Modelo de calidad para la construcción de software", basado en el modelo de calidad IEEE 830, el cual fue aplicado en el desarrollo de las actividades del proceso de software y consta de los siguientes componentes:

- A. Requerimientos Funcionales.
  - a.1. Estándares de diseño de GUI
  - a.2. Estándares de programación
  - a.3. Estándares de Base de Datos
- B. Requerimientos no Funcionales

- b.1. Estándares de infraestructura tecnológica
- b.2. Estándares de plataforma de red
- b.3. Estándares de arquitectura web
- b.4. Estándares de organización de carpetas y archivos

2. El "Sistema Tecnológico de Información de la Unidad de Cooperación Técnica" consistente en la siguiente arquitectura funcional.

**SISTEMA TECNOLÓGICO DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE COOPERACION TECNICA**



A continuación se muestra la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) de presentación del softwareP



Figura 2. Interfaz Gráfica de Usuario de presentación del SITCOTE

El modelo de base de datos del “Sistema Tecnológico de Información de Cooperación Técnica”.

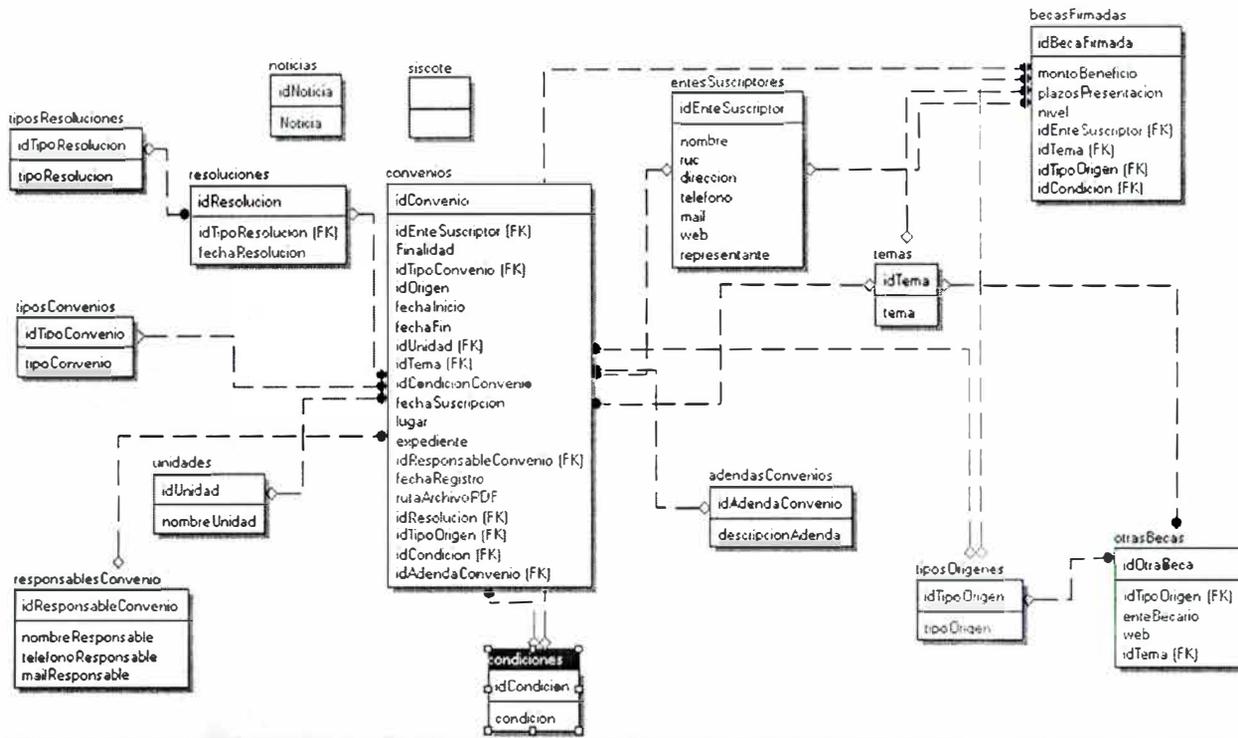


Figura 3. Modelo de la base de datos de SITCOTE

4. La arquitectura tecnológica sobre la cual se ha implementado el “Sistema Tecnológico de Información de Cooperación Técnica”

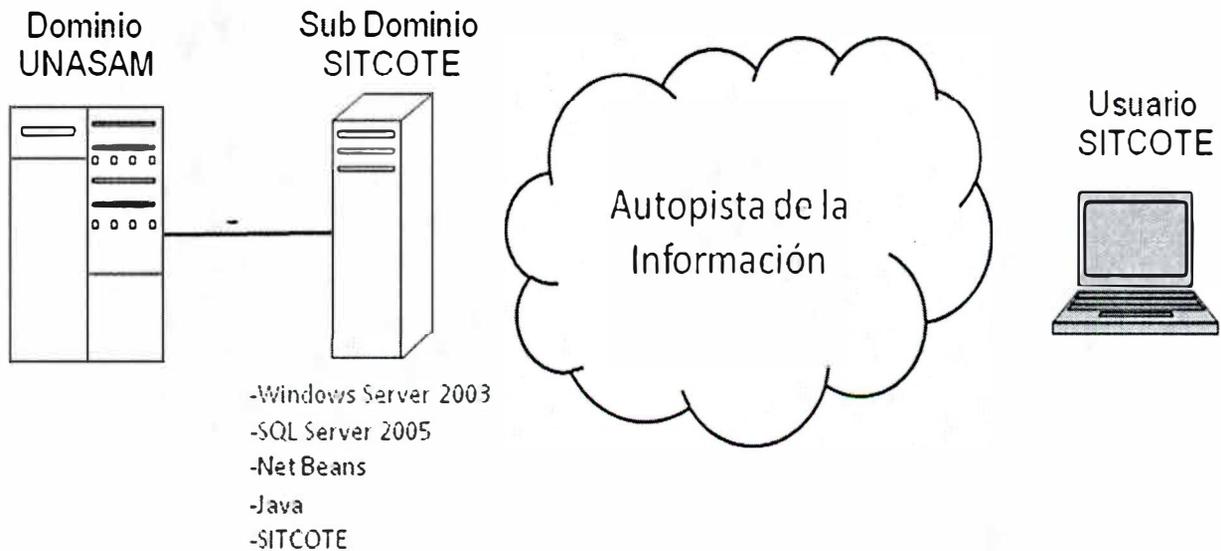


Figura 4. Arquitectura tecnológica del SITCOTE

## DISCUSION

Para producir el software de calidad, “Sistema Tecnológico de Información de Cooperación Técnica”, utilizamos la Ingeniería del Software, la cual es una tecnología estratificada, tal como se muestra en la figura:

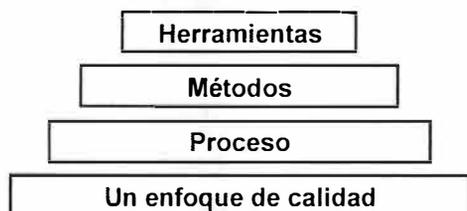


Figura 5. Estratificación de la Ingeniería del software

Cualquier enfoque de la ingeniería, esto incluye a la muy joven Ingeniería del Software, debe estar sustentado en un compromiso de calidad. Por ello, que en esta investigación proponemos, desarrollamos y aplicamos el “Modelo de calidad para la construcción de software”, basado en el modelo de calidad IEEE 830, donde fomentamos una cultura de mejora continua el proceso, y en esta cultura la que al final conduce al desarrollo de enfoques muy efectivos para la Ingeniería del Software. La base que soporta la Ingeniería del Software es un enfoque de calidad.

Posteriormente otro componente fundamental de la Ingeniería del Software, aplicado al proyecto de investigación aplicada “Sistema Tecnológico de Información de Cooperación Técnica”, es el estrato del proceso. El proceso de la ingeniería de software es el elemento que mantiene juntos los estratos de la tecnología y que permite el desarrollo racional y a tiempo del software. El proceso define un marco de trabajo que debe establecerse para la entrega efectiva de la tecnología de la Ingeniería del Software. El proceso del software forma la base para el control de la gestión de los proyectos de software y establece el contexto en el cual se aplica los métodos técnicos, se genera los productos del trabajo, modelos, documentos, datos, reportes, formatos, etc. Se establecen los fundamentos, se asegura la calidad, y el cambio se maneja de manera apropiada.

Los métodos de la Ingeniería del Software proporcionan los “cómo” técnicos para construir software. Los métodos abarcan un amplio espectro de las tareas que incluyen las actividades del proceso de software, en esta oportunidad del proceso de software “Ciclo de vida”. Los métodos de la Ingeniería del Software se basan en un conjunto de principios básicos que gobiernan cada área de la tecnología e incluye actividades de modelado y otras técnicas descriptivas.

Las herramientas de la Ingeniería del Software proporcionan el soporte automatizado o semiautomatizado para el proceso y los métodos. Cuando las herramientas se integran de forma que la información que cree una de ellas pueda usarla otra, se dice que se ha establecido un sistema para el soporte del desarrollo del software, que con frecuencia se denomina Ingeniería de Software Asistida por Computadora (CASE).

## CONCLUSIONES

1. El proyecto de investigación aplicada, ha permitido facilitar una herramienta tecnológica que apoya y fortalece la gestión de la Unidad de Cooperación Técnica.
2. Se ha logrado solucionar problemas relacionados con los procesos organizacionales y de uso de la información con la oportunidad de aplicar eficientemente las NTIC.
3. Elaboración de la primera versión del “Modelo de calidad para la construcción de software”, ya que cualquier enfoque de la ingeniería, esto incluye a la muy joven Ingeniería del Software, debe trabajar con estos modelos de calidad.
4. Aplicación de la Ingeniería del Software a un proyecto tecnológico concreto como una tecnología estratificada en componentes como: Enfoque de calidad, proceso, métodos y herramientas.
5. Conformación y fortalecimiento de un trabajo en equipo conformado por Docentes-Investigadores y estudiantes de Ingeniería de Sistemas e Informática.

## AGRADECIMIENTOS

A los Docentes-Investigadores del proyecto de investigación: Dr. Jesús Espinola Gonzales, Ing. Carlos Mendoza Corpus, Ing. Erick Flores Chacón y de manera especial a los jóvenes estudiantes Jefferson Córdor Flores e Ingrid Puelles Núñez.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Roger S. Pressman. 2006. Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. Mc Graw Hill.
- Ian Sommerville. 2005. Ingeniería del software. Pearson.
- Rob Hawthorne. 2006. Desarrollo de bases de datos en SQL Server 2005: Desde el principio. Prentice Hall.
- Roger Sessions. 2008. Simple Architectures for complex enterprises. Microsoft Press.

### Correspondencia:

Jesús Edilberto Espinola Gonzales  
 Ciudad Universitaria de Shancayán-UNASAM  
 043-427040  
 espinolj@gmail.com