

METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Yulaine Arias Guerra^{1*}

¹ Centro de Información y Gestión Tecnológica de Granma (CIGET). General García No. 160 (altos). Bayamo, Granma, Cuba

*Autor para la correspondencia: yulaine@ciget.granma.inf.cu

RESUMEN

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG), son una nueva tecnología que se utilizan para trabajar con todo lo referente a la información espacial georreferenciada. Algunos centros desarrollan estos sistemas y por su nivel de complejidad necesitan de una metodología para su desarrollo e implantación. En la presente investigación se propone una metodología donde se unen las particularidades de la metodología de desarrollo de software SCRUM-Xtreme Programming (SXP) y la metodología sistémica para la implantación de SIG. Esta guía le permitirá a los centros desarrollar un SIG con la calidad requerida en el tiempo y costo planificado y que cumpla con las expectativas del cliente para mejorar la eficiencia y efectividad de su implantación, así como lograr minimizar el impacto organizacional del mismo. La propuesta se evaluó utilizando el criterio de expertos y el empleo de técnicas pertenecientes al método de Preferencia. Palabras clave: Metodología de desarrollo de software, metodología de implantación, sistema de información geográfica.

METHODOLOGY FOR THE DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

ABSTRACT

Geographic Information Systems (GIS) are a new technology that is used to work with everything related to georeferenced spatial information. Some schools develop these systems and their complexity require a methodology for their development and implementation. In this research proposes a methodology where they meet the particularities of the software development methodology SCRUM, Xtreme Programming (SXP) and systemic methodology for implementing GIS. This guide will help you to develop a GIS centers with the required quality in the planned time and cost and meets customer expectations to improve the efficiency and effectiveness of its implementation and to achieve organizational minimize the impact thereof. The proposal was evaluated using the criteria of experts and the use of techniques pertaining to the method of preference.

Keywords: Software development methodology, implementation methodology, geographic information system.

INTRODUCCIÓN

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG), son una nueva tecnología que permite el análisis y la gestión de información espacial. Estos sistemas al igual que el resto, por su nivel de complejidad necesitan de una metodología para su desarrollo e implantación. En los Centros de Desarrollo de la Facultad Regional Granma y el de Geoinformática y Señales Digitales (GEYSED) pertenecientes a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), tienen un grupo de trabajo que se encargan del desarrollo de aplicaciones web de tipo SIG que permiten garantizar una información de excelencia, a través de los soportes más actualizados. La empresa GEOCUBA es otro centro que se encarga del desarrollo de este tipo de software. Durante el desarrollo de los SIG se trabajó con dos metodologías por separado, una para los procesos de desarrollo del software y otra para su implantación, lo cual conllevó a que no se terminara el producto en el tiempo establecido y con la calidad requerida, además el personal de la institución para la cual se estaba desarrollando el software no tenía conocimiento de lo que se estaba implementando y por tanto no se fortaleció la necesidad de implementar el SIG para luego convencer al resto del personal de las mejoras y beneficios que traería su implantación.

El único modo de lograr un trabajo realmente con calidad es analizando cada paso que se va hacer para prevenir cualquier inconveniente a tiempo, de ahí que se plantea como problema científico de la investigación: ¿Cómo mejorar el desarrollo e implantación de los SIG en los centros que desarrollen este tipo de software? Según lo planteado anteriormente se define como objetivo general, elaborar una metodología donde se unan las particularidades de la metodología de desarrollo de software y la de implantación de SIG, la cual permitirá desarrollar un SIG con la calidad requerida en el tiempo y costo planificado y que cumpla con las expectativas del cliente para mejorar la eficiencia y efectividad de su implantación, así como lograr minimizar el impacto organizacional.

MATERIALES Y MÉTODOS o METODOLOGÍA COMPUTACIONAL

Metodología ágil para el desarrollo de software

SCRUM-Xtreme Programming (SXP) es una metodología ágil para el desarrollo de software y está compuesta por SCRUM y XP, la misma se recomienda para trabajar en proyectos pequeños, así como con equipos de tamaño similar. Cuenta con 4 fases: la de planificación-definición, desarrollo y mantenimiento. Esta metodología cuenta con

roles específicos que se encargan de realizar las actividades que le corresponden a cada uno de ellos, generando los artefactos que se esperan al cumplir con cada una de las tareas desarrolladas. Las metodologías ágiles facilitarían el desarrollo de un SIG, ya que se haría en un corto espacio de tiempo y con calidad, debido a las facilidades que tiene el uso de estas metodologías.

Metodología sistémica para la implantación de Sistemas de Información Geográfica

La metodología cuenta con 19 fases. A continuación se detallan los nombres de las fases y una breve descripción de lo que se hace en cada una de ellas:

- 1- *Innovación/Medio Ambiente.*
- 2- *Organización Informada.*
- 3- *Divulgación al Personal.*
- 4- *Formación/Educación.*
- 5- *Análisis de las Necesidades de Información.*
- 6- *Definición del Alcance del SIG.*
- 7- *Conversión de Datos.*
- 8- *Contratación de Servicio.*
- 9- *Carga de Datos.*
- 10- *Evaluación y Selección Tecnológica.*
- 11- *Adquisición e Instalación de la Plataforma Tecnológica.*
- 12- *Diseño Conceptual y Lógico de la Base de Datos.*
- 13- *Diseño Físico de la Base de Datos.*
- 14- *Desarrollo de Programas y Aplicaciones.*
- 15- *Proyecto Piloto.*
- 16- *Pruebas del SIG.*
- 17- *Adiestramiento a Usuarios.*
- 18- *Implantación del SIG.*
- 19- *Operación y Mantenimiento.*

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Descripción general de la Metodología Ágil para Sistemas de Información Geográfica

La metodología que se propone es un híbrido entre la metodología para el desarrollo de software SXP, que tiene un enfoque ágil y la metodología sistémica para la implantación de SIG, la cual persigue brindar un desarrollo iterativo e incremental al proceso de software. Ahora surge la incógnita: ¿Qué toma de cada una de ellas? Teniendo en cuenta que SXP es una metodología ágil, que cuenta con pocos artefactos, roles y además es flexible ante los cambios se decide adoptar la misma como metodología

rectora, lo que significa que no será modificado ninguno de sus aspectos, solo se elimina la plantilla concepción del sistema ya que en el proyecto técnico se recoge la misma información por tanto no es necesario tener dos artefactos con el mismo fin. Sin embargo no sucede lo mismo con la metodología sistémica, pues de las diecinueve fases con que contaba solo diez serán aplicadas, unas porque fueron eliminadas y otras porque se integraron a fases que respondían al mismo objetivo y por consiguiente no cumplía ningún propósito dejarlas de forma independiente.

Tal es el caso de la fase 5 (**Análisis de las Necesidades de Información**) y 6 (**Definición del Alcance del SIG**), ya que una vez analizada la necesidad de información se puede definir de forma simultánea cuál sería el alcance del sistema, de igual forma se comportan la 7 (**Conversión de Datos**) y 9 (**Carga de Datos**), ya que se ahorra tiempo y es recomendable luego de convertir los datos a formato digital pasar inmediatamente a la carga de los mismo en el sistema. Otras fases que se unieron fueron la 10 (**Evaluación y Selección Tecnológica**) y 11 (**Adquisición e Instalación de la Plataforma Tecnológica**), debido a que no tiene objetivo evaluar y seleccionar la tecnología en una fase y luego hacer otra para tomar lo seleccionado cuando en una sola se pueden hacer ambos pasos, lo mismo ocurre con las fases 12 (**Diseño Conceptual y Lógico de la Base de Datos**) y 13 (**Diseño Físico de la Base de Datos**) porque el diseño de la base de datos ya sea lógico, conceptual o físico se puede realizar en una misma etapa y por último la 18 (**Implantación del SIG**) y 19 (**Operación y Mantenimiento**) porque en estas últimas fases luego de la implantación del SIG se puede pasar directamente a la operación y mantenimiento pues son la parte final del proceso de implantación, es más conveniente, ya que se hace más rápido el proceso y en un corto espacio de tiempo.

Se elimina la fase 1 (**Innovación / Medio Ambiente**), la 2 (**Organización Informada**) y la 3 (**Divulgación al Personal**) porque todo lo correspondiente a la innovación, que surge como respuesta a las necesidades de información, la divulgación, que ocurre cuando las personas innovadoras toman conciencia de la necesidad y deciden posteriormente divulgarla al resto del personal, forman parte de un proceso que ocurre en la organización donde se va a implantar el SIG, por último se eliminó la fase 8 (**Contratación de Servicios**) ya que no es necesario contratar servicios externos para el proceso de carga de datos en el sistema.

Es válido aclarar que una vez reestructuradas las fases de la metodología sistémica, estas se convertirán en actividades, que se integrarán a las actividades que tiene definida SXP, sin variar las características propias de la misma, esto significa que con el aumento de nuevas actividades no se modifica ningún artefacto de la metodología de desarrollo pero sí se añade uno nuevo el cual se incluye dentro del expediente de pro-

yecto en la carpeta de Ingeniería en una carpeta denominada Mapas con el objetivo de centralizar los mismos para que sean utilizados por todos los miembros del proyecto, evitando así que ocurra cualquier efecto inadvertido, dígase efecto a la acción de eliminar algún archivo dentro del código del sistema en el expediente del proyecto o algún otro inconveniente no deseado.

Es necesario tener en cuenta además que en la metodología SXP el proceso de implantación no es suficiente, se necesita hacer más énfasis en las tareas con este fin, por tanto las actividades de la metodología sistémica realizadas en paralelo a lo largo del proceso de desarrollo, contribuyen a que se implante un SIG que contemple todos los aspectos necesarios para que sea efectivo.

CONCLUSIONES

- Con la realización de esta investigación se logró elaborar una metodología donde se unen las particularidades de la metodología SXP y la MSISIG, la cual se desglosó para su entendimiento en detalle.
- Partiendo de una descripción general de la misma, se describieron las fases, las nuevas actividades que se unieron e integraron a la metodología rectora, así como las que se eliminaron, se creó un nuevo artefacto denominado Mapas centralizándolos en el expediente de proyecto para evitar cualquier acción indebida sobre los mismos y se describieron los roles que la componen cambiando la función y responsabilidad del diseñador que ahora se encargará del proceso de conversión de datos.
- Con el uso de esta metodología se pretenden solucionar los problemas que afectan el desarrollo e implantación de los SIG en los centros que desarrollen este tipo de software, pues se centra en llevar un control de todos los procesos para entregar en tiempo el producto a realizar, hay más exigencia de qué se debe hacer y cuándo se deben entregar las tareas asignadas proporcionando un aumento en la motivación y el nivel de responsabilidad en los miembros del equipo.
- Es importante tener en cuenta que utilizar una metodología ágil para comenzar el desarrollo e implantación de un SIG es fácil de asimilar, pues los miembros del equipo se sienten cómodos y al cliente le agrada el producto final.

REFERENCIAS

1. Botana, Agustín. "La implantación de sistemas de información".

- Disponible en url:
<http://www.kentron.com.ve/novedades/implantacion_sist.htm>.
2. Canós, José H, Letelier, Patricio y Penadés, Ma Carmen. “Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software”. Disponible en url:
<www.willydev.net/descargas/prev/TodoAgil.Pdf>
 3. Lissabet Rivero, M.Sc José Luis. “La utilización del método de evaluación de expertos en la valoración de los resultados de las investigaciones educativas”. Manzanillo, Granma.
 4. Peñalver, Gladys. “Metodología SXP”. Facultad Regional Granma.
 5. Patón, Medina y Fernández, Eduardo. “Metodologías de desarrollo software”. Disponible en url: <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/ISOFTWAREI/>.
 6. Pressman, Roger. Ingeniería de Software. Capítulo 2 Proceso, Parte 1. Disponible en:
http://eva.grm.uci.cu/mod/resource/view.phpd=25176subdir=/Ediciones_del_Pressman/Pressman_6ta_edicion
 7. Pressman, Roger. “Una metodología sistémica para la implantación de Sistemas de Información Geográfica”. Caracas, Venezuela. Ingeniería de Software. Capítulo 3 Modelos Prescriptivos de Procesos. Parte 1
 8. Sommerville, Ian. Ingeniería de Software. 7ma edición. Capítulo 4 Procesos. Disponible en url:
<http://eva.grm.uci.cu/mod/resource/view.php=25177subdir=/Ediciones_del_Sommerville/Sommerville_7ma_edicion>.

SOCIEDAD DE LA INFORMACION

www.sociedadelainformacion.com

Edita:



Director: José Ángel Ruiz Felipe
Jefe de publicaciones: Antero Soria Luján
D.L.: AB 293-2001
ISSN: 1578-326x