

## La Arquitectura de Información (AI) en el proceso de desarrollo de software

### *Information architecture in the process of software development*

Lic. Yenieris Moyares  
Ing. Daimí Bretones Lorenzo

**Resumen:** La AI se ha convertido para la producción de *software* en un proceso determinante con vistas a que los productos alcancen la calidad requerida. El objetivo de la presente investigación es demostrar la importancia del rol del arquitecto de información en el proceso de desarrollo de *software*, para lo cual se analizan teóricamente los elementos que identifican el proceso de AI y se describen las metodologías RUP y XP en cuanto a roles, artefactos y fases que interactúan con la etapas del proceso de AI, habiéndose recopilado elementos para el cumplimiento de dicho objetivo. Con el fin de recopilar y analizar la información se empleó el método de análisis documental. Por último se llega a conclusiones.

**Palabras clave:** Arquitectura de Información (AI); proceso de desarrollo de *software*; calidad.

**Abstract:** *Information architecture has been developed for the production of software in a process of determining that the product reaches the required quality. The objective of this research is to demonstrate the important role information architect in the software development process for which a theoretical analysis of the elements that identify the process of Information Architecture (IA), describes the RUP methodologies and XP in terms of roles, artifacts and phases that interact with the stages of AI, collecting items for the fulfillment of that objective. For the collection and analysis of the information included documentary analysis method. Finally we come to conclusions.*

**Key words:** *information architecture; software development process; quality*

### Introducción

El mundo se encuentra en una revolución informática. La demanda de los productos de *software* y los servicios de información tecnológica tienen una de las tasas de crecimiento mundiales más altas en la actualidad. Las Tecnologías de la

Año 6, No. 6, 2010



## reseñas y reflexiones

**Yenieris Moyares:** Licenciada en Bibliotecología y Ciencias de la información. Profesora instructora de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Especialista del Grupo de gestión de información y el conocimiento del Centro de tecnologías educativas. [yenieris@uci.cu](mailto:yenieris@uci.cu)

**Daimí Bretones Lorenzo:** Ingeniera en Ciencias Informáticas. Profesora instructora de la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI). Especialista del Centro de Tecnologías de Almacenamiento y Análisis de Datos (CENTALD). Maestrante de Gestión de proyectos informáticos. [dbretones@uci.cu](mailto:dbretones@uci.cu)





Información y Comunicación (TIC's) desempeñan un papel relevante en la economía mundial.

Para el logro de un *software* con calidad, el trabajo en equipo de varios roles, como el desarrollador, analista de sistema y diseñador es indispensable. Pero, a su vez, dentro del proceso de desarrollo del *software* cumple un papel fundamental la Arquitectura de Información (AI), la cual tiene como función lograr que los contenidos que caracterizarán el *software* en desarrollo, estén organizados en correspondencia con las necesidades informativas de la audiencia.

En la producción de *software* en la UCI, aunque no reconocido como un rol dentro del proceso de desarrollo, uno de los roles por el que queda evidenciada su presencia es el de la AI, a través de la realización de dos artefactos: el de levantamiento de información y el de pautas de la AI. En cada artefacto queda contemplada una secuencia de elementos donde están organizados los resultados de la AI desarrollada en el *software*.

En la mayoría de los proyectos de la universidad, no se aplica correctamente la AI, pues los desarrolladores no tienen la preparación requerida. La AI no se trata paralelamente al desarrollo del *software*, no se sigue una secuencia de pasos paralelos al proceso y los productos no cumplen con las necesidades informativas del usuario o no son de gran utilidad. Los productos se desarrollan sobre un montaje de prototipo de interfaz de usuario sin tener en cuenta todos los elementos de dicha disciplina, lo cual conduce a algunas dificultades ante las cuales el mayor afectado es el usuario al que está destinado el *software* que se produce.

En correspondencia con los problemas detectados se formula el objetivo siguiente: demostrar la importancia del rol del arquitecto de información en el proceso de desarrollo de *software*, centrando el estudio en las metodologías RUP y XP.

#### *Métodos utilizados:*

**Análisis documental:** Se empleó este método con el objetivo de analizar los roles en las metodologías de desarrollo de *software* RUP y XP que se relacionan con el rol de la AI.

**Entrevista:** Se realizó un levantamiento de información en algunos proyectos productivos con el objetivo de identificar cómo se comporta el rol de la AI en la producción de *software*.

## **Desarrollo**

Cuando se habla de calidad en el mundo de la Industria del *Software* surgen problemas, como la organización de la información y el acceso a ella. "En la actualidad, ante el crecimiento exponencial de la información y por ende de los recursos informativos en el mundo y la necesidad de gestionarlos, es que se está acogiendo el término «Arquitectura de Información» para describir a los procesos de planificación y organización de la información dentro del ciclo de vida de un producto electrónico."<sup>1</sup>

Richard Saul Wurman acuñó el término "Arquitectura de Información", que se define como "[...] una combinación de la organización de la información del contenido del sitio en categorías y la creación de una interfaz para sostener esas categorías".<sup>2</sup>

Se puede apreciar que diversos son los autores que han conceptualizado la AI. Por tal razón, su nacimiento ha traído consigo una diversidad de conceptos y de teóricos. La AI es la disciplina encargada de la organización de los contenidos en un producto, tomando como punto de partida las necesidades y consideraciones de la audiencia y teniendo como principal objetivo desarrollar productos de calidad que cumplan con las expectativas de los usuarios.

Las definiciones propuestas por los diferentes autores citados tienen un punto en común: la satisfacción de los usuarios. Los autores concuerdan en que la disciplina tiene como principal objetivo satisfacer las necesidades informativas de los usuarios y facilitar su acceso a los contenidos.

Con el desarrollo de productos electrónicos, no solo se habla de la importancia del proceso de AI en sitios Web. Este proceso se lleva a cabo en sistemas informáticos más complejos, tales como sistemas de gestión, *software* educativo, librería de componentes, simuladores, vídeo juegos, entre otros. Tal afirmación se puede apoyar en la definición de la organización AIfIA (Asilomar Institute for Information Architecture),<sup>a</sup> al plantear la AI como "[...] el diseño estructural de ambientes de información compartidos. Es el arte y la ciencia de organizar y etiquetar sitios Web, Intranets, Comunidades en línea y programas computacionales, para apoyar las capacidades de uso y búsqueda".<sup>3</sup>

El proceso de AI se enfoca en el logro de un producto de mayor calidad; por tal razón, partiendo del concepto de calidad de *software* dado a conocer por la revista de impacto internacional *IEEE*, como "Concordancia del *software* producido con

<sup>a</sup> Instituto Asilomar para la Arquitectura de Información. (N. de A.)



los requerimientos explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo prefijados y con los requerimientos implícitos no establecidos formalmente, que desea el usuario”,<sup>4</sup> calidad implica eficiencia, flexibilidad, corrección, confiabilidad, usabilidad, seguridad e integridad.

## Metodologías en el proceso de desarrollo

El proceso de desarrollo de *software* “[...] es aquel en que las necesidades del usuario son traducidas en requerimientos de *software*, estos requerimientos transformados en diseño y el diseño implementado en código, el código es probado, documentado y certificado para su uso operativo”. Concretamente “[...] define quién está haciendo qué, cuándo hacerlo y cómo alcanzar un cierto objetivo”.<sup>5</sup>

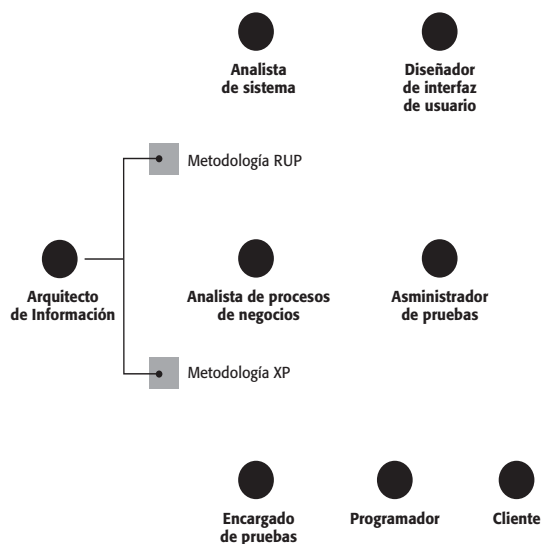
Un proceso de *software* minucioso y acabado usualmente se conoce como “Metodología”. Las metodologías se apoyan en una combinación de los modelos de proceso genéricos. Sumado a ello, una metodología debe definir los artefactos, roles y actividades implicados en el proceso de desarrollo de *software*, contiguo a prácticas y técnicas recomendadas, además de guías de adaptación de la metodología al proyecto en cuestión.

Las metodologías pueden clasificarse en ágiles y pesadas. Estas tienen identificados roles que cumplen una función específica en el proceso de creación del producto electrónico. En las diferentes facultades que caracterizan la UCI se realizan productos donde se emplean las metodologías ágiles, específicamente la metodología eXtreme Programming (XP) y la metodología pesada RUP.

El rol del arquitecto de información en las metodologías de desarrollo de *software* no está definido. Su función es de suma importancia a la hora de realizar un producto informático. Además debe tenerse presente que dicho rol interactúa con algunos de los roles definidos en cada una de las metodologías. Es importante aclarar que, a pesar de la relación existente entre los roles que se relacionan con el de la AI (vea figura 1), el arquitecto de información lleva a cabo un conjunto de actividades organizadas por etapas, que van a permitir el logro de una organización del contenido acorde con las necesidades informativas de los usuarios, por lo que analiza elementos fundamentales dentro del proceso de desarrollo. En cambio, los roles que proponen las metodologías analizan la información del sistema desde el punto de vista informático, pero no se particulariza en las tareas que se llevan a cabo en el proceso de AI.

Año 6, No. 6, 2010

**Figura 1: Roles en las metodologías RUP y XP que se relacionan con el rol del arquitecto de información**



*Metodología RUP, descripción de los roles representados en la figura 1:*

El Analista de procesos del negocio es el encargado de identificar las metas (misión) y objetivos del negocio, determina el vocabulario de uso común en este, define una arquitectura para el negocio, encuentra actores y casos de uso de este y estructura el modelo de casos de uso del negocio. Finalmente determina los niveles de organización en el mismo y mantiene las reglas de este.

El Analista del sistema tiene como misión desarrollar el plan de administración de requerimientos, desarrollar documento visión, identificar las demandas de los *stakeholder*, definir un vocabulario común con el cliente, buscar actores y casos de uso y, finalmente, estructurar el modelo de casos de uso del sistema.

El Diseñador de interfaz de usuario es el responsable de realizar el prototipo de la interfaz de usuario.

El Administrador de pruebas es el rol que evalúa la calidad del producto, comprueba que todos los requisitos, tanto funcionales, como no funcionales, y los atributos de calidad estén presentes de la manera correcta en el producto final.

*Metodología XP, descripción de los roles representados en la figura 1:*

El Cliente es el rol encargado de escribir y definir las historias de usuario, donde se describen escenarios sobre el funcionamiento del *software*. Este

reseñas y reflexiones 99



rol es parte del equipo y su objetivo es determinar qué construir y cuándo realizarlo. Por otra parte, establece las pruebas funcionales que se han de realizar al producto.

El Programador es el responsable de decisiones técnicas, el encargado de la construcción del sistema. Además, realiza múltiples funciones, pues, en XP, los programadores diseñan, programan y realizan las pruebas al sistema.

Por último, el Encargado de pruebas ayuda al cliente con las pruebas funcionales y se asegura de que estas se superan satisfactoriamente.

“La metodología RUP está compuesta por cuatro fases: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Por su parte, la metodología XP se identifica mediante seis fases, las mismas son: Exploración, Planificación de la entrega, Iteraciones, Producción, Mantenimiento y Muerte del Proyecto.”<sup>6</sup>

A continuación se mencionan los artefactos resultantes de cada una de las fases de las metodologías en análisis.

*Para la metodología RUP:*

En la fase de inicio se generan los artefactos siguientes: Especificación de requisitos, Glosario de Términos e Informe del Levantamiento de la AI.

En la fase de elaboración los artefactos resultantes son: AI, Arquitectura de *Software* y Refinamiento de los documentos de la fase de inicio.

Por último en la fase de construcción se generan los artefactos: Manual de usuario y Aplicación de los Casos de Pruebas.

*Para la metodología XP:*

En la Metodología XP, es en la última fase donde se documenta todo el proceso de desarrollo que se ha realizado para la creación del producto final.

En la fase de exploración intervienen los programadores y los clientes y se definen a grandes rasgos las historias de usuarios; este es un artefacto que define los requisitos que caracterizarán el sistema.

En la fase de planificación, el cliente establece prioridades en la ejecución de cada historia de usuario.

En la fase de producción, se realiza un conjunto de pruebas antes de pasar al entorno cliente.

**Tareas presentes en cada etapa de AI**

El preeminente profesor universitario, especialista en AI, Rodrigo Ronda León, en una conferencia ofrecida en la UCI, expuso la estructura del proceso de AI, alegando para el análisis la distribución de este en tres etapas: investigación, organización y

diseño. A su vez, cada una de ellas tiene asociado un conjunto de tareas, que se detallan seguidamente:

Etapa de investigación: en esta se definen los objetivos del producto y la tipología del mismo. Se investiga el tema que se ha de abordar en el producto. Se estudia el contexto de los emisores y de los usuarios potenciales, se define el modelo del negocio, se estudian el mercado y productos similares y se investigan, además, las características culturales, políticas, económicas, sociales y tecnológicas. Se realiza un estudio de los usuarios (receptores) para dar pie a su caracterización en cuanto a tipología, roles; se determinan las necesidades de información y de formación necesarias. Se definen los contenidos que se han de usar: el tipo, el formato y las cantidades.

Etapa de organización: en esta fase se procede a la definición de roles, de escenarios y de tareas de los usuarios. Se llevan a cabo un inventario de contenidos y una organización de los mismos según usuarios. Se efectúa un mapeo de términos, conformación de temáticas y organización de estas. Por último se representan todas las estructuras posibles de los contenidos, en correspondencia con las necesidades de los usuarios y su contexto.

Etapa de diseño: en esta se definen las pantallas del producto y su funcionamiento. Se definen las etiquetas del producto, de los servicios que ofrecerá el producto digital; por tanto, se procede a la creación de prototipos de bajo y alto nivel.

Una vez analizados los roles que definen las metodologías RUP y XP en cuanto a las tareas que desempeña cada rol, los artefactos resultantes de las fases que conforman ambas metodologías y las etapas que forman parte del proceso de AI con sus respectivas tareas, se arriba a la conclusión de que las etapas de la AI se relacionan con algunas de las fases componentes de las metodologías. (Vea tabla 1.)

**Tabla 1: Relación de las tareas de AI con las fases de las metodologías RUP y XP**

Etapas de AI	Fases de RUP	Fases de XP
Investigación	Inicio	Exploración
Organización	Elaboración	Planificación
Diseño	Construcción	Producción

En la producción del *software* se hace cada vez más necesaria la presencia del rol del arquitecto de información. Él es quien organiza los patrones inherentes a los datos, haciendo lo complejo claro. Por lo tanto es esa persona que crea la estructura



o mapa de información que permite a los usuarios encontrar su camino personal al conocimiento.

### Experiencias prácticas de la inserción del rol del arquitecto de información en el proceso de desarrollo de *software*

En la UCI, como productora de *software*, este rol todavía no ha madurado lo suficiente; a pesar de que el *software* para que tenga la calidad requerida entre los entregables que debe tener realizado se encuentra el de AI, todavía no ha logrado una uniformidad en la organización de los contenidos según los productos que se desarrollan, pues la tipología de los productos y la complejidad de estos llevan a que cada vez más se complejice el trabajo de tal rol.

A pesar de ello, la Facultad 9, en la UCI, cuenta con el Polo Geoinformática, donde los proyectos en desarrollo que utilizan las metodologías RUP y XP, tales como el Sistema de Información Geográfica, incluyeron al rol del arquitecto de información, representado por una Licenciada en Bibliotecología, con vastos conocimientos de elementos en el terreno de la AI, lo cual influyó positivamente en los resultados finales.

Incluir un arquitecto de información en el proceso de desarrollo permitió:

- Identificar la visión, misión y objetivos del producto, equilibrando las necesidades de la organización patrocinadora y la de su público.
- Realizar el estudio de homólogos para conocer el estado del arte del producto que se quiere desarrollar.
- Efectuar auditoría de información identificando las entidades de recursos de información, conociéndose como: servicios, fuentes, sistema y contenidos.
- Llevar a cabo la organización y representación de los contenidos a través de definición de la taxonomía, diseño del sistema de navegación y diseño del sistema de etiquetado para el sistema de navegación.
- Realizar la diagramación de diagramas tipos.
- Describir detalladamente los elementos que componen las pantallas.

El arquitecto de información desempeña un papel determinante en el levantamiento de información de los usuarios para posteriormente organizarla, clasificarla, diseñar el modelo taxonómico, determinar los sistemas de navegación, el etiquetado que identificará cada contenido, pues todos esos

elementos son la base para diseñar las interfaces de usuarios que permitirán a los desarrolladores o programadores, en correspondencia con la metodología, materializar el sistema que se le ofrecerá al cliente.

Trabajar el rol del arquitecto de información, en conjunto con los demás roles que se mencionan en la tabla 1, posibilitó obtener un producto más eficaz en correspondencia con las expectativas de los usuarios\clientes, un producto de mejor calidad. Por consiguiente, ya en la producción de *software* en la UCI se ha demostrado que el rol del arquitecto de información y su relación con otros roles en las metodologías RUP y XP, tributan a resultados con un alto valor agregado. “La arquitectura de información es la ocupación profesional emergente en el siglo XXI que se dirige a las necesidades de la época enfocada hacia la claridad, el entendimiento humano y la ciencia de la organización de la información.”<sup>7</sup>

### Conclusiones

No se debe sobrecargar a los roles ya definidos por la metodología, pues trae consigo un aumento en las funciones o actividades que debe desarrollar el rol, que interfiere en la calidad futura del producto, pues disminuye el tiempo de realización.

Debe haber retroalimentación e intercambio de información entre el rol del arquitecto de información y los roles que se relacionan definidos por las metodologías.

La AI es una disciplina que, a pesar de ser relativamente nueva, se ha consolidado en la creación de *software*. Es imprescindible desarrollarla paralelamente al proceso de desarrollo del *software*, para así lograr cumplir con las expectativas de los usuarios; por tanto, debe incluirse el arquitecto de información como un rol dentro de las metodologías de desarrollo.

No existe en la actualidad un proceso de AI que esté vinculado precisamente al Proceso Unificado de *Software* y a la Programación Extrema. Dichas metodologías no definen roles y actividades de la AI. ■

Recibido: enero 2010

Aceptado: mayo 2010

## Bibliografía citada

<sup>1</sup> León, Rodrigo Ronda. "El proceso interactivo en la Arquitectura de Información." (2007). 20 de 10 de 2009 <<http://rodrigoronda.com/rodrweb/procesoai>>

<sup>2</sup> Gómez Reyes, M. "Arquitectura de la información: algo más que un concepto." Ponencia presentada en el Congreso Internacional de Información INFO, La Habana: 2002.

<sup>3</sup> León, Rodrigo Ronda. "La Arquitectura de la Información y las Ciencias de la Información". (2005) 20 de octubre 2009 <[http://www.nosolousabilidad.com/articulos/ai\\_cc\\_informacion.htm](http://www.nosolousabilidad.com/articulos/ai_cc_informacion.htm)>.

<sup>4</sup> IEEE Std 610.12-1990 IEEE. *Standard Glossary of Software Engineering Terminology*.

<sup>5</sup> Jacobson, I. Booch and G., Rumbaugh, J. "El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Addison Wesley". León, Rodrigo Ronda. "Arquitectura de Información: caminos prácticos." (2004). 20 de 10 de 2009.

<<http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/eventos/index/assoc/HASH0162.dir/doc.pdf>>

<sup>6</sup> Letelier, P. Penades, Ma. del Carmen. *Metodologías ágiles para el desarrollo de*

*software:extreme Programming(XP)*. Universidad Politécnica de Valencia: Valencia. p. 17

<sup>7</sup> Dürsteler, Juan C. "Visualización de información". (2002). 1º de abril 2010

<[http://www.sedic.es/documentos\\_boletin\\_km/4jornadas\\_dursteler.pdf](http://www.sedic.es/documentos_boletin_km/4jornadas_dursteler.pdf)>