

# Análisis del modelo de madurez de arquitectura empresarial

## Analysis of enterprise architecture maturity models

**Patricia Suárez Fernández<sup>1</sup>, Leisis Villar Ledo<sup>2</sup> Marta B. Infante Abreu<sup>3</sup>, Lisbeth de las M. Jiménez Rubido<sup>4</sup>**

<sup>1-4</sup> Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, Cujae, La Habana, Cuba

Correo electrónico: psuarezf@ind.cujae.edu.cu

Este documento posee una licencia Creative Commons Reconocimiento/No Comercial 4.0 Internacional 

Recibido: 5 de mayo del 2017 Aprobado: 19 de julio del 2017

### Resumen

Para evaluar el desempeño de la arquitectura empresarial de las organizaciones y establecer su posición respecto al estado deseado, el método más utilizado es el de los modelos de madurez de arquitectura empresarial. Un modelo de madurez no solo es adecuado como herramienta de evaluación del estado actual de la arquitectura, también podría utilizarse como una hoja de ruta a seguir para su mejora. Son diversos los modelos de madurez de arquitectura empresarial mencionados en la literatura, siendo el objetivo de la investigación analizar los siete modelos más citados en la literatura en cuanto a sus niveles de madurez y criterios que evalúan. Fueron utilizados como métodos la búsqueda y revisión bibliográfica y la inducción-deducción. Como principal resultado se obtuvo la comparación entre los modelos de madurez de arquitectura empresarial analizados concluyéndose que estos abarcan fundamentalmente cinco niveles de madurez y comparten seis criterios de evaluación.

Palabras claves: arquitectura empresarial, modelo de madurez de arquitectura empresarial, herramienta de evaluación

### Abstract

In order to evaluate the performance of the organizational architecture of the organizations and to establish their position with respect to the desired state the most used method are the enterprise architecture maturity models. A maturity model is not only suitable as a tool for assessing the current state of the architecture, it could also be used as a roadmap for improvement. There are several enterprise architecture maturity models mentioned in the literature being the objective of the research to analyze seven models most cited in the literature in terms of their maturity levels and criteria they evaluate. Literature search and revision and induction-deduction were used as methods. The main result was the comparison between the enterprise architecture maturity models analyzed, concluding that these basically cover five levels of maturity and share 6 evaluation criteria.

Key words: enterprise architecture, enterprise architecture maturity model, assessment tool

## INTRODUCCIÓN

Dado el gran crecimiento por que atraviesan las empresas a nivel de procesos y actores, cada vez es más difícil lograr alinear negocios y tecnología, por lo cual el concepto de arquitectura empresarial (AE), surge como un moderno enfoque donde se prioriza la calidad de los datos del negocio y cómo su eficiente administración permite alcanzar la misión y visión de la empresa [1]. Ya sea documentada o no, toda empresa tiene una arquitectura integrada por componentes y sus relaciones y colaboraciones, a menudo capturadas en dibujos, diagramas, documentos y modelos.

La AE es un enfoque cada vez más aceptado, el cual abarca varios niveles de diseño arquitectónico, que partiendo de la estrategia de negocio permiten identificar la arquitectura de sistema de información (SI). Fases tempranas de EA están usualmente orientadas a modelar el contexto empresarial, con el objeto de entender el propósito de las empresas en su contexto y ayudar a los encargados de la toma de decisiones a diseñar y refinar sus estrategias de negocio y a los encargados de desarrollar la EA a entender lo que se requiere de los SI resultantes. Lejos de ser una tarea fácil, la construcción de modelos de contexto suele ser compleja, principalmente debido a las brechas de comunicación entre el personal técnico con un conocimiento limitado de la estructura de la empresa, las operaciones y la estrategia, y su contraparte administrativa, los cuales imponen presión y limitaciones de tiempo al proceso [2].

La madurez es un aspecto importante en el campo del desarrollo y la utilización de la AE. Una parte esencial para el desarrollo de la AE en las organizaciones es evaluar su situación actual, y luego establecer objetivos para el futuro. La identificación de la madurez de los componentes del programa de AE permite formalmente a la organización comparar el estado de los programas actuales y comenzar el proceso de mejora de su eficacia o el lanzamiento de un nuevo programa [3].

Los modelos de madurez de AE son explícitos en relación con las capacidades que debe crear la organización para gestionar la arquitectura [4]. Son una herramienta que permite evaluar periódicamente la eficiencia de la práctica de AE, la estructura de las dimensiones y la calidad de la información en los mapas. Permite identificar las fortalezas y debilidades e indica el grado de beneficios que la organización estaría recibiendo por la aplicación de la práctica [5].

Existen diversos modelos de madurez de AE que se pueden utilizar para controlar el estado actual (nivel de madurez), para hacer un diagnóstico y proponer cambios y mejoras en las organizaciones [6]. Algunos de estos modelos solo muestran el estado actual de la AE en la organización, mientras que otros dan también sugerencias sobre la manera de mejorar la organización de los diferentes aspectos [7]. Como objetivo de la investigación se planteó analizar siete modelos de madurez de AE más destacados encontradas en la literatura, con el fin de establecer semejanzas y características entre los mismos; para ello fueron utilizados como métodos la búsqueda y revisión bibliográfica e inducción-deducción obteniéndose entonces como principal resultado que estos coinciden en cinco niveles de madurez, que abarcan desde un nivel inexistente hasta uno optimizado, compartiendo en su mayoría seis criterios de AE a evaluar.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Con el objetivo de analizar los modelos de evaluación de la madurez de arquitectura empresarial y en estos, identificar semejanzas entre los niveles de madurez y sus características, se realizó inicialmente una búsqueda utilizando el buscador general Google, introduciendo la frase de búsqueda *modelos de madurez de arquitectura Empresarial o Enterprise Architecture Maturity Models*, obteniéndose un conjunto de publicaciones que hacen referencia a estos términos.

Aplicando el método de revisión bibliográfica fueron analizados estos documentos y en estos también se identificaron referencias que se buscaron y analizaron, llegando a un total de 11 publicaciones en las que se hacía referencia o se comparaban estos modelos. A partir de detectar los siete más citados en estas publicaciones: EAMM (Enterprise Architecture of Maturity Model), EAMMF (Enterprise Architecture of Maturity Model Framework), ACMM (Architecture Capability Maturity Model), EAAF (Enterprise Architecture Assessment Framework), E2AMM (Extended Enterprise Architecture Maturity Model), SAMM (Strategic Alignment Maturity Model) y MAEAF Maturity Assessment Enterprise Architecture Framework, se aplicó el método de inducción-deducción dando como resultado las características comunes y la agrupación de los niveles de madurez por las semejanzas de su contenido.

## RESULTADOS

Para determinar los modelos de madurez de AE más mencionados, se analizaron 11 publicaciones. En la figura 1 se muestra el total de modelos de madurez de AE citados en la literatura analizada.

En la bibliografía analizada se mencionan un total de 18 modelos de madurez de AE, dentro de estos se destacan: EAMM y EAMMF con un aproximado de 72 % de citas, seguidos por el ACMM con un 63 %. Fueron escogidos para ser analizados los siete primeros bajo el criterio de estar citados en más de dos publicaciones. Los siete modelos de madu-

rez más citados en las publicaciones analizadas y las organizaciones que las publicaron fueron: EAMM, EAMMF, ACMM, EAAF, E2AMM, SAMM, *Maturity Assessment Enterprise Architecture Framework* publicados por NASCIO, US GAO, US DoC, US, OMB, IFEAD, Luftman y Gartner respectivamente.

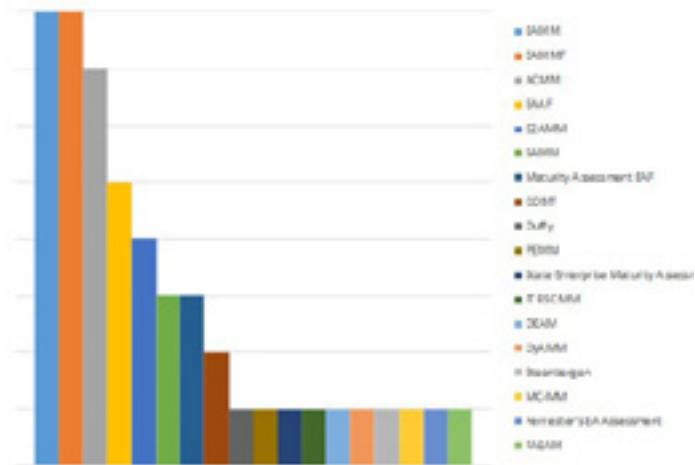


Fig. 1. Modelos de madurez más mencionados en la literatura

Teniendo en cuenta los modelos de madurez de AE que resultaron más citados en la literatura revisada, se realiza un análisis de cada uno de dichos modelos, con el objetivo de determinar sus características fundamentales, sus semejanzas y lograr una mayor comprensión de los mismos.

## Modelo de Madurez de Arquitectura Empresarial (EAMM)

Uno de los modelos de madurez más utilizados en la actualidad es el *Enterprise Architecture Maturity Model* (EAMM, por sus siglas en inglés). Está compuesto por seis niveles de madurez que van desde no documentado (nivel 0) a un AE madura (nivel 5). Cada nivel contiene los elementos que son relevantes para ese nivel de madurez en particular. Un cierto nivel de madurez solo se puede alcanzar si se han cumplido todos los niveles anteriores. Cada nivel de madurez contiene uno o más criterios denominados declaraciones para cada una de las ocho categorías, las cuales en conjunto dan una imagen del programa de AE para una organización en ese nivel. En la tabla 1 se muestra de forma resumida cada uno de los niveles del modelo, así como los indicadores que utilizados para evaluar la AE.

Tabla 1. Niveles de madurez e indicadores del EAMM

Nivel de madurez	Indicadores para evaluar la AE
Nivel 0: No programada Nivel 1: Programa Informal Nivel 2: Programa Repetible Nivel 3: Programa Bien Definido Nivel 4: Programa Gestionado Nivel 5: Mejora Continua del Programa Vital	Administración Planificación Marco de trabajo Diseño Comunicación Cumplimiento Integración Participación

Marco de Trabajo de Modelo de Madurez de Arquitectura Empresarial (EAMMF)

En el *Enterprise Architecture of Maturity Model Framework* (EAMMF, por sus siglas en inglés) cada etapa de madurez representa las condiciones que se describen en sus elementos básicos correspondientes a la gestión de la AE. Un cierto estado de madurez solo se puede acceder si se han cumplido todas las demás etapas anteriores. Las etapas proporcionan una hoja de ruta para la sistemática maduración o evolución de la capacidad de una organización para gestionar su AE. Los siete estados de madurez presentes en el modelo van desde la no existencia de madurez (etapa 0) hasta una etapa de madurez máxima (etapa 6), que se centra en la mejora de la calidad de la AE actual [8]. En la tabla 2 se muestra cada uno de los niveles del modelo, así como la cantidad de elementos claves que propone para la gestión de la AE.

Tabla 2. Niveles de madurez y cantidad de elementos del EAMMF

Nivel de madurez	Elementos claves para la gestión de la AE
Nivel 0: Crear conciencia de arquitectura empresarial Nivel 1: Establecer el compromiso institucional y Dirección de arquitectura empresarial Nivel 2: Crear la base de gestión para el desarrollo y uso de la arquitectura empresarial Nivel 3: Desarrollar versiones iniciales de arquitectura empresarial Nivel 4: Completar y usar una versión inicial de arquitectura empresarial para resultados dirigidos Nivel 5: Expandir y evolucionar la arquitectura empresarial y su uso para la transformación institucional Nivel 6: Mejorar continuamente la arquitectura empresarial y su uso para lograr la optimización corporativa	59 elementos

El modelo se compone de 59 elementos claves para la gestión de la AE, referidos como elementos centrales, en pocas palabras, un elemento central es una práctica de A o una condición que debe ser realizada o reunida. Dentro de estos elementos se encuentran: 1. Existencia de una política organizacional escrita y aprobada para el desarrollo, uso y mantenimiento de la AE; 2. Existencia de un comité ejecutivo que represente la empresa y que sea responsable y participe de la AE y 3. El comité ejecutivo está tomando medidas proactivas en relación con las barreras culturales de la AE. El modelo no pretende establecer criterios para desarrollar un programa de AE más bien, se permite al usuario aplicar su propio conjunto de criterios. En este sentido se representa la aplicación del marco de tres maneras diferentes: 1. Requiere que todos los elementos centrales en una etapa determinada se deben cumplir con el fin de lograr ese grado de madurez; 2. Requiere que todos los elementos básicos en una etapa dada se deben cumplir al menos parcialmente para lograr ese grado de madurez; y 3. No utilizar los estados de madurez, y en su lugar describir que parte de los elementos básicos se cumplieron y que parte se cumplieron parcialmente dentro de cada nivel o para cada atributo crítico de éxito [9].

#### Modelo de Madurez y Capacidad de Arquitectura Empresarial (ACMM)

El Enterprise Architecture Capability Maturity Model (ACMM, por sus siglas en inglés) proporciona un marco de trabajo que representa los componentes claves de un proceso productivo de AE. Está constituido por seis niveles de madurez y nueve características de AE [9] como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Niveles de Madurez y Características del ACMM

Niveles de madurez	Características de arquitectura empresarial
Nivel 0: Ninguno Nivel 1: Inicial Nivel 2: Bajo Desarrollo Nivel 3: Definido Nivel 4: Gestionado Nivel 5: Optimizado	Procesos de la arquitectura Desarrollo de la arquitectura Unión comercial Mayor complicidad de gestión Participación de la unidad operativa: Comunicación de la arquitectura Seguridad Gobernanza Inversión de TI y estrategia de adquisición.

Para evaluar la AE, el ACMM proporciona un modelo en el que relaciona las características y los niveles de madurez dividiendo cada característica en los seis niveles de madurez indicados para que la organización identifique en cuál se encuentra dependiendo de las especificaciones de cada nivel

#### Marco de Evaluación de Arquitectura Empresarial

El modelo *Enterprise Architecture Assessment Framework* (EAAF, por sus siglas en inglés) cuenta con el uso de indicadores claves de rendimiento para medir la efectividad de la AE en relación con las tres áreas de capacidad definidas en el modelo las cuales son: cumplimiento, Uso y Resultados. El proceso de evaluación actualizado prevé una revisión exhaustiva del estado del programa de AE de una organización. Como tal, el proceso de evaluación sirve a la vez como

un diagnóstico interno para las agencias, así como un mecanismo de supervisión de la OMB para monitorear el progreso del programa de la organización [10].

Las organizaciones recibirán una puntuación de evaluación promedio en cada área de la capacidad, calculada como la suma de la puntuación de todos los criterios dentro del área de capacidad y dividiendo por el número de criterios. Las puntuaciones se redondearán a la décima más cercana. La tabla 4 muestra las áreas de capacidad con sus respectivos indicadores.

Es de destacar que, para poder pasar a un estado superior, la organización debe haber completado todos los requisitos de los niveles inferiores.

#### **Modelo de Madurez de la Arquitectura Empresarial Extendida (E2AMM)**

El *Extended Enterprise Architecture Maturity Model* (E2AMM, por sus siglas en inglés) está constituido en seis niveles de madurez y 11 Áreas de procesos clave, como se muestra en la tabla 5.

Este modelo de madurez tiene su manual en <https://www.slideshare.net/Aamir97/extended-enterprise-architecture-maturity-model-guide-v2>. La aplicación de E2AMM en los negocios es muy limitado y no hay existencia casi de ningún ejemplo en la vida real [8]. Los documentos no contienen una descripción del funcionamiento. Hay una matriz simplemente para la valoración, presentando el formulario. No hay ninguna regla definida para la determinación de la madurez global de la organización.

Tabla 4. Áreas de capacidad e indicadores claves de rendimiento del EAAF de OMB

Área de Capacidad	Indicadores claves de Rendimiento
Área de Cumplimiento	Objetivo de la arquitectura empresarial y plan de transición de la empresa Priorización de la arquitectura Alcance del cumplimiento Protocolo de Internet versión 6 (IPv6)
Área de Uso	Integración de la mejora del rendimiento Integración de la planificación y el control de la inversión de capital Modelo de referencia FEA y calidad de los datos de la cartera de inversiones de TI de la organización Colaboración y reutilización Gobernanza de la AE, Programa de Gestión y Gestión del Cambio y Despliegue
Área de Resultados	Misión del rendimiento Reducción y ahorro de costos Calidad de la cartera de la infraestructura de TI Medición del valor del programa de AE

Tabla 5. Niveles de madurez y Áreas de Procesos Clave del EA2MM

Niveles de madurez	Áreas de Procesos Clave
Nivel 0: Inexistente Nivel 1: Inicial Nivel 2: Desarrollo bajo Nivel 3: Definido Nivel 4: Gestionado Nivel 5: Optimizado	1. Alineación Estratégica de Negocio y Tecnología 2. Participación de la Empresa Extendida 3. Participación de la Gestión Ejecutiva 4. Participación de las Unidades de Negocio 5. Oficina del Programa de Arquitectura Empresarial Extendida 6. Desarrollo de la Arquitectura Empresarial Extendida. 7. Resultados de la Arquitectura Empresarial Extendida. 8. Gobernanza Estratégica. 9. Programa de Administración Empresarial. Holística de la Arquitectura Empresarial Extendida. Estrategia Empresarial de Presupuesto y Aprovisionamiento.

#### **Modelo de Madurez de Alineación Estratégica (SAMM)**

El *Strategy Alignment Maturity Model* (SAMM, por sus siglas en inglés) involucra cinco niveles conceptuales de madurez [11]. Cada uno de los cinco niveles de madurez de alineación se centra, a su vez, en un conjunto de seis componentes como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Niveles de Madurez y Criterios de alineación TI- negocio de SAMM

Niveles de madurez	Criterios de alineación TI-negocio
Nivel 1. Proceso inicial/improvisado Nivel 2. Proceso Comprometido Nivel 3. Proceso Establecido y Enfocado Nivel 4. Proceso gestionado y mejorado Nivel 5. Proceso optimizado	1. Madurez de las Comunicaciones 2. Madurez del Valor 3. Madurez de Gobernanza 4. Madurez de las Partes interesadas 5. Madurez del Alcance y la Arquitectura 6. Madurez de las Habilidades

Cada uno de los criterios y niveles son descritos por un conjunto de atributos que permiten una dimensión particular que se evalúa mediante una escala Likert de 1-5, donde:

1. Esto no se ajusta a la organización o la organización es muy ineficaz.
2. Bajo nivel de ajuste para la organización.
3. Ajuste moderado para la organización o la organización es moderadamente eficaz.
4. Esto encaja la mayor parte de la organización.
5. Fuerte nivel de ajuste en toda la organización, o la organización es muy eficaz.

Diferentes escalas se pueden aplicar para llevar a cabo la evaluación (por ejemplo, bueno, regular, malo: 3, 2, 1). Sin embargo, cualquiera que sea la escala, es importante evaluar cada uno de los seis criterios con los ejecutivos de negocios y de TI para obtener perspectivas de evaluación precisas. Por lo general, la revisión inicial es indicativa de los problemas / oportunidades que se están abordando.

#### Puntaje de TI de Gartner para evaluar la madurez de la arquitectura empresarial

En el ITScore, se define el modelo de funcionamiento de AE teniendo ocho dimensiones para realizar la evaluación y cinco niveles de la madurez [12] como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7. Niveles de madurez y dimensiones del puntaje de TI para evaluar la madurez de la AE

Niveles de madurez	Dimensiones del modelo
Nivel 1: Inexistente Nivel 2: Reactivo Nivel 3: Funcionamiento Nivel 4: Integrado Nivel 5: Omnipresente-General-Común	Apoyo y participación de las partes interesadas Recursos del equipo. Método de desarrollo de la arquitectura Integración organizacional. Entregables. Gobernanza de EA Indicadores. Percepciones de las partes interesadas.

Como regla general, las prácticas de AE se estabilizan y añaden valor para el negocio una vez que alcanzan el nivel 3 (Funcionamiento). A partir de aquí, por lo general toma un poco de tiempo para que práctica de AE llegue a ser ampliamente aceptada y adoptada. La experiencia de Gartner indica que la mayoría de las empresas con AE de clase mundial están en el nivel 4 (Integrado) [13].

## DISCUSIÓN

En la tabla 8 se observa la agrupación de los niveles de madurez que resultan semejantes entre los modelos analizados.

Estos modelos presentan de forma general un total 5 o 6 niveles de madurez que van desde un nivel 0 donde se define que no existe la AE hasta un nivel 5 de AE optimizada, donde se percibe una comunicación directa entre las necesidades del negocio y la tecnología [12] los cuales son semejantes en sus definiciones, cambiando solo la nomenclatura utilizada en algunos modelos. Fueron analizados también los criterios que contiene cada modelo y extraídos aquellos que por su definición resultaron comunes en más de dos modelos, los cuales se muestran en la tabla 9.

En la tabla 9 se muestra que los modelos EAMM, ACMM y E2AMM son los que más criterios aportan, sin embargo, no existe total igualdad entre ellos. No hay ningún modelo que tenga en cuenta todos los criterios, siendo los más compartidos Planificación y Desarrollo de la arquitectura.

Tabla 8. Agrupación de los niveles de madurez de los modelos analizados

	Inexistente/ No programado	Informal/Inicial/ Comprometido/Crear las bases/Repetible/ Bajo desarrollo	Bien definido/ Establecido y enfocado	Gestionado	Mejorado/ Optimizado
	1	2	3	4	5
EAMM	nivel 0	nivel 1 y 2	nivel 3	nivel 4	nivel 5
EAMMF	nivel 0	nivel 1, 2 y 3	nivel 4	nivel 5	nivel 6
ACMM	nivel 0	nivel 1 y 2	nivel 3	nivel 4	nivel 5
EAAF	-	nivel 1	nivel 2	nivel 3 y 4	nivel 5
E2AMM	nivel 0	nivel 1 y 2	nivel 3	nivel 4	nivel 5
SAMM	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 5
Gartner	nivel 1	nivel 1 y 2	nivel 3	nivel 4	nivel 5

Tabla 9. Criterios semejantes entre los modelos de madurez analizados

Criterios	EAMM	EAMMF	ACMM	EAAF	E2AMM	SAMM	Gartner
Administración/ Oficina de programa de AE/ Participación de Gestión Ejecutiva/ Recursos del equipo	X	X		X	X		X
Planificación/ Procesos de Arquitectura/ Objetivos de la AE y Plan de transición de la empresa/ Priorización de la arquitectura/ Alineación estratégica de negocio y tecnología	X	X	X	X	X	X	
Desarrollo de la arquitectura/ Metodología ( <i>Blue print</i> ) método de desarrollo de la arquitectura	X	X	X	X	X		X
Participación de la Alta Dirección	X		X		X		
Madurez de las comunicaciones/ Comunicación/ Comunicación de la AE	X		X			X	
Investigación de TI y estrategia de adquisición/ Estrategia empresarial de presupuesto y aprovisionamiento/ integración de la planificación y el control de la inversión de capital			X	X	X		

## CONCLUSIÓN

Los modelos de madurez de arquitectura empresarial coinciden en cinco niveles de evaluación de la madurez abarcando el desempeño de esta desde un criterio inexistente o no programado hasta un nivel optimizado.

Los siete modelos de madurez de arquitectura empresarial analizados comparten 6 criterios para evaluar la arquitectura empresarial, coincidiendo estos criterios en al menos tres de los modelos.

## REFERENCIAS

1. Ernst AM. Enterprise Architecture Management Patterns. In: Actas de 15th Conference on Pattern Languages of Programs; Nashville, USA: ACM; 2008. [Citado Disponible en: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1753205>].

2. Abad K, et al. Hacia la creación de un repositorio semántico de modelos de contexto basados en i\* y el método DHAR-MA. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*. 2016 (17):41-56.
3. Goseit RW. A Maturity Model based Road map for Implementing TOGAF. In: *Actas de 17th Twente Student Conference on IT*; Enschede, Países Bajos: University of Twente; 2012. [Citado Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/3e47/d451cdead08abaeb81687f8281d31b30e173.pdf>].
4. Arias Orizondo AC, Estrada Senti V. Bases para crear un modelo de madurez para Arquitecturas Orientadas a Servicios. *Revista de Ingeniería Industrial*. 2012;XXXIII(3):87-96.
5. Hernández Santuario EI. Arquitectura Empresarial como Práctica para Mantener la Estabilidad de los Sistemas de una Organización. UPIICSA. 2008;XVI(VI):14-8.
6. Zeynali AA, Behnoud E. The phenomenon of Information Technology and Enterprise Architecture of Electronics City. *Life Science Journal*. 2012;9(4):4228-34.
7. Lakhrouit J, Baïna K. State of the Art of the Maturity Models to an Evaluation of the Enterprise Architecture. In: *3rd International Symposium*; Marrakech, Morocco: IEEE; 2013. [Citado Disponible en: <http://sci-hub.cc/10.1109/ISKO-Maghreb.2013.6728119>].
8. Azim AZ, Basiri M, Someh MF. A Framework for Organizational Architecture of Electronic City and Electronic Municipality. *European Scientific Journal*. 2014;10(10):19-30.
9. Introduction-IT Architecture Capability Maturity Model: DoC; 2012. [Citado Disponible en: <http://ocio.os.doc.gov/>].
10. Office of Management and Budget. Improving Agency Performance Using Information and Information Technology (Enterprise Architecture Assessment Framework v3.1), Washington, USA: OMB; 2009. [Citado Disponible en: <https://www.scribd.com/document/90042127/OMB-EA-Assessment-Framework-v3-1-June-2009>].
11. Luftman J. Strategic Alignment Maturity. In: *In Handbook on Business Process Management* 2 2nd ed; Berlin Germany: Springer; 2015.
12. Malleuve Martínez Aea. Una aproximación hacia la evaluación del nivel de madurez de la arquitectura empresarial. *Revista Cubana de Ingeniería*. 2015;6(3):33-42.
13. Burke B, Blosch M. IT Score Overview for Enterprise Architecture. Stamford, USA: Gartner,Inc; 2015. [Citado Disponible en: <https://www.gartner.com/doc/3092223/itscore-overview-enterprise-architecture>]