

# Influencia de un Marco de Referencia Unificado de Arquitectura Empresarial en el Contexto de Modelos de Procesos de Organizaciones Mexicanas

KASHIWAMOTO-YABUTA, JORGE

**Resumen—** La Arquitectura Empresarial (AE) como un paradigma para brindar una estructura holística y ubicar los componentes de modelos de negocio, información y tecnología de la organización apoya en la implantación de diversas estrategias, desde perspectivas de planificación a ejecución, y abstracciones de estos componentes desde diferentes aristas. Se emplean marcos de referencia como guía para su establecimiento, sin embargo, existe una variedad de estos con diferentes criterios de definición; para ello, el presente trabajo de investigación fundamenta el concepto de unificación del marco de referencia de la AE a través de las componentes de gobernanza, alineación, comunicación e integración; con el apoyo de un enfoque cuantitativo. Inmersos en la AE se implantan diferentes modelos de procesos en la organización, cuyo conjunto define al Contexto de Modelos de Procesos (CMP), que al hacerlo de manera ajena a la unificación de la AE o totalmente fuera de la AE, se suele incurrir en la repetición de esfuerzo, recursos y, por ende, en costos. El presente trabajo de investigación analiza la influencia de un marco de referencia unificado de AE en el rendimiento o eficiencia del CMP de organizaciones mexicanas. La aplicación de la AE brinda apoyos positivos en el CMP de las organizaciones particularmente a través del concepto de unificación en las componentes de gobernanza e integración. Sin embargo, se detectaron áreas de oportunidad que en otras organizaciones a nivel internacional presentan mejor rendimiento que en México, particularmente en las componentes de alineación y comunicación. En el desarrollo del presente trabajo se propuso una estructura jerárquica de niveles de arquitectura para analizar y tratar el fenómeno estudiado.

## I. INTRODUCCIÓN

Según Popkin [1], la Arquitectura Empresarial (AE) es el diseño de la infraestructura actual y futura de tecnologías de la información (TI) de una organización; derivada directamente de las metas y procesos de negocio. Su propósito principal es alinear las TI a la estrategia de negocio. La AE proporciona a los directores de sistemas la visión de compaginación de tecnologías y estrategias a través de toda la organización; así mismo, proporciona la ayuda para la adquisición e implantación de nuevas tecnologías. Para desarrollar la AE, las organizaciones utilizan diferentes herramientas de modelado, las cuales proveen técnicas para integrar estrategias de negocio y procesos, objetos, componentes y datos dentro un marco de trabajo conceptual que permea hacia los niveles de sistemas de TI para el desarrollo compartido de estos. La relevancia e impacto social de la unificación de la AE se ha

Jorge Kashiwamoto-Yabuta es candidato al doctorado en Administración de la Universidad La Salle México y realizó el proyecto como parte de su trabajo de tesis doctoral (Email: jorge.kashiwamoto@ulsa.mx).

El proyecto fue asesorado por el Dr. Luis Antonio Andrade Rosas y el Dr. Carlos Alberto Jiménez Bandala.

reconocido en esta línea de investigación [2][3], apreciando la maximización de beneficios de la AE y optimización de recursos tanto en la organización, los colaboradores internos y los usuarios de productos y servicios de ésta.

A través del presente trabajo de investigación se analizan los apoyos positivos que brinda la AE en el Contexto de Modelos de Procesos (CMP) de organizaciones mexicanas. El atributo de unificación de la AE basada en factores de gobernanza, alineación, comunicación e integración contribuye de manera importante en este efecto. Con base a los resultados, se derivan áreas de oportunidad para organizaciones mexicanas en cuanto alineación y comunicación.

## II. ARQUITECTURA EMPRESARIAL

John Zachman, autor de constructo de AE, la definió como “un conjunto de representaciones descriptivas (v.g. modelos) que son relevantes para describir a una empresa u organización, dentro del cual, un elemento puede ser producido en términos de requerimientos de administración y mantenido sobre el periodo de su vida útil” [4].

El modelo de AE es descrito por Zachman (“Figura 1”) mediante una matriz de descripciones [5]:

		Abstracciones					
		Datos	Funciones	Ubicaciones	Personas	Tiempo	Motivación
		¿Qué?	¿Cómo?	¿Dónde?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Por qué?
Perspectivas	Alcance (Cliente)						
	Modelo Conceptual (Analista)						
	Modelo Lógico (Constructor-A)						
	Modelo Físico (Constructor-B)						
	Realidad (Implementador)						

Figura 1. Modelo de Arquitectura de Empresa de John Zachman

Las columnas corresponden a las abstracciones particulares sobre aspectos de los elementos de la empresa. Los renglones corresponden a las perspectivas de análisis según el perfil de

la persona que visualiza los modelos o entregables. Cada intersección se constituye en una representación o descripción sobre un tipo de abstracción desde la perspectiva de la persona que visualiza a la empresa bajo ese rol o perfil. Muchos sistemas de información tienen implícitamente el propósito de contestar estas preguntas; lo que viene siendo muy apreciable cuando se desea tener un control completo en el aseguramiento de la calidad.

Desde el punto de vista particular de la arquitectura empresarial con relación a las tecnologías de la información y los sistemas de software, ha existido una brecha entre estos con relación a los marcos de referencias y los modelos de procesos (“Figura 2”).

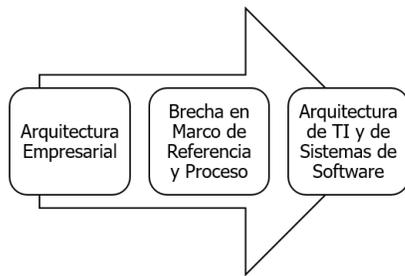


Figura 2. Brecha de Marco de Referencia de AE entre Negocio y TIC/Software

Uno de los factores que define en gran medida la brecha es la comunicación entre los usuarios de negocio y el personal de diseño e implementación de sistemas de software de negocio de la organización [6]; los usuarios de negocio sostienen que existen situaciones recurrentes donde el personal de TI no entiende sus necesidades y cuestiona el valor real de negocio de las TI [7], por otro lado, el personal de TI argumenta que el personal de negocio no precisa sus necesidades o no es posible implementar sus requerimientos con el lenguaje de comunicación, las políticas, tecnología y recursos que se les proporcionan [8]. Aunado a ello, la diversidad de propósito de los marcos de referencias y modelos de proceso hizo difícil estructurar y ubicarlos en categorías para su gestión. Derivado de ellos, desde el punto de vista arquitectónico, se propone una Jerarquía de Niveles de Arquitectura Negocio – TIC (“Figura 3”) para estudiar la relación entre la AE y las arquitecturas de TI y de sistemas de software. Los niveles de esta jerarquía son:

1. Arquitectura Empresarial (AE)
2. Arquitectura de Gobernanza o *Governance* (AGOB)
3. Arquitectura de Procesos (APROC)
4. Arquitectura de Tecnologías de la Información (ATI)
5. Arquitectura de Sistemas de Software (ASOFT)

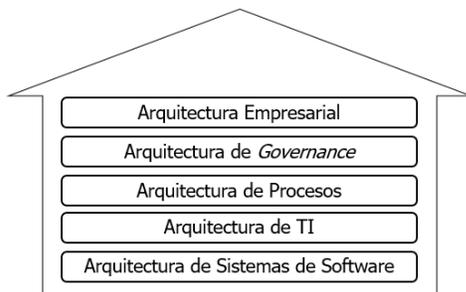


Figura 3. Jerarquía de Niveles de Arquitectura Negocio-TIC

### III. CONTEXTO DE MODELOS DE PROCESOS EN LAS ORGANIZACIONES

El Contexto de los Modelos de Procesos (CMP) hace referencia al modelado interno de procesos de negocio que lleva a cabo la organización, tomando en consideración certificaciones, marcos formales, modelos de proceso estándares o normatividad que haya adoptado particularmente con predominio en el mercado o industria; por mencionar algunos ejemplos: ISO (sistema de administración de calidad), TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*), COBIT (*Control Objectives for Information and related Technology*), ITIL (*IT Infrastructure Library*), PMBoK (*Project Management Body of Knowledge*), Six-Sigma, SCRUM, CMMI (*Capability Maturity Model Integration*), etc.

La amplitud y cobertura de cada uno de los modelos de procesos son variadas al grado de poder abarcar varios niveles de arquitectura o hasta un solo nivel. La “Figura 4” muestra ejemplos de modelos de procesos que tiene cobertura en varios niveles de la Jerarquía de Niveles de Arquitectura de Negocio – TIC. TOGAF es un modelo de procesos expreso de arquitectura empresarial, el cual cubre todos los niveles del modelo analizado.

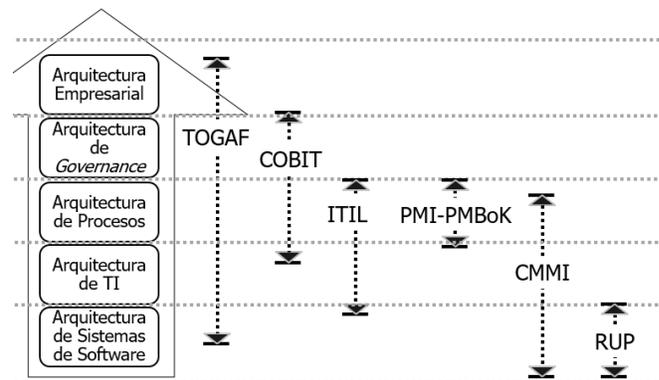


Figura 4. Ejemplo de Contexto de Modelos de Proceso (CMP) con relación a la Jerarquía de Niveles de Arquitectura Negocio-TIC

En la actualidad, las organizaciones implementan de manera concurrente múltiples marcos de referencia de procesos tales como ITIL, COBIT, CMMI e ISO 9001; sin embargo, otros marcos de referencia emergentes han consolidado aceptación tales como *Sarbanes-Oxley*, *Six Sigma*, *Balanced Scorecard* entre otras [9]. En la práctica, las organizaciones realizan esfuerzos e interpretaciones independientes para cada uno de estos marcos de referencia, aun teniendo entre ellos elementos comunes [10]. El problema no radica particularmente en realizar esta práctica, sino que al hacerlo de manera independiente se repiten esfuerzos que implican el consumo redundante de tiempo y recursos. Asimismo, los marcos de referencia de procesos no cumplen totalmente con la perspectiva holística que proporciona una AE [11], es decir, algunos aspectos de la AE no son cubiertos por un marco de referencia de procesos, o incluso, por un conjunto de ellos. De esta manera, el marco de referencia podrá constituirse en una guía útil en la implementación de los diferentes niveles de arquitecturas en las organizaciones, apoyándolas en la disminución de tiempos y costos para lograr mayor competitividad [12].

#### IV. MARCO DE REFERENCIA UNIFICADO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Se determinaron las componentes de la Unificación en AE a partir de la fundamentación del marco teórico para los factores que definen a la unificación de los marcos de referencia de AE, para ello se obtuvieron cuatro categorías de dichos factores. El Cuadro I muestra algunos de los autores fundamentales y representativos, entre otros, en la determinación de dichas categorías: (a) Gobernanza (*Governance*), (b) Alineación, (c) Comunicación, y (d) Integración. Para cada autor se determinaron los elementos que contribuyen a la conformación de la componente.

CUADRO I  
FUNDAMENTACIÓN DE COMPONENTES DE UNIFICACIÓN DE AE

Componente de Unificación de AE	Autores		
	Rohuani [13]	Aier [14]	McCarthy [3]
<i>Governance</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Governance</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Governance</i></li> <li>• Estrategia</li> <li>• Management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento</li> <li>• Creación de valor</li> </ul>
<i>Alineación</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alineación</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alineación</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alineación</i></li> </ul>
<i>Comunicación</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechamiento de información</li> <li>• Roles integrativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración del cambio</li> </ul>
<i>Integración</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones</li> <li>• Diseño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración</li> </ul>

#### V. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo pretende brindar elementos para apoyar a normar los esfuerzos de implementación, detectando la cobertura y los vacíos en términos de gobernabilidad y procesos en la organización [15]; permitiendo que los esfuerzos en TI y sistemas de software estén optimizados, pensados a largo plazo, con mayor tiempo de vida útil e impulsando los modelos de negocio; de esta manera se disminuirá el riesgo de desintegración y duplicidad [16]. Dentro de la disciplina de AE no se detecta un marco de referencia unificado formalizado empíricamente, ni tampoco un modelo como la Jerarquía de Niveles de Arquitectura Negocio-TIC propuesto en el presente trabajo. A nivel marcos de referencia de procesos hay intentos de unificación, pero no los suficientes, y por otro lado, tienen un nivel de cobertura parcial [17]. Como beneficio final se percibe un incremento en la competitividad, a través de la contribución a disminuir la inversión en tiempo y recursos [18].

La pregunta de investigación se planteó de la siguiente manera: si existe un marco de referencia unificado de AE en organizaciones mexicanas ¿qué influencia tienen los factores de gobernanza, alineación, comunicación e integración en el contexto de modelos de procesos?

Las hipótesis nula y alternativa se plantearon de la siguiente forma:

**H<sub>0</sub>:** Los factores de gobernanza, alineación, comunicación e integración de un marco unificado de arquitectura empresarial no apoyan en el contexto de modelos de procesos de organizaciones mexicanas.

**H<sub>a</sub>:** Los factores de gobernanza, alineación, comunicación e integración de un marco unificado de arquitectura empresarial sí apoyan en el contexto de modelos de procesos de organizaciones mexicanas.

El modelo hipotético sometido a prueba en la presente investigación se presenta en la “Figura 5” y plantea que la influencia en el CMP de la organización está relacionada con los factores de *governance*, alineación, comunicación e integración en las organizaciones mexicanas.

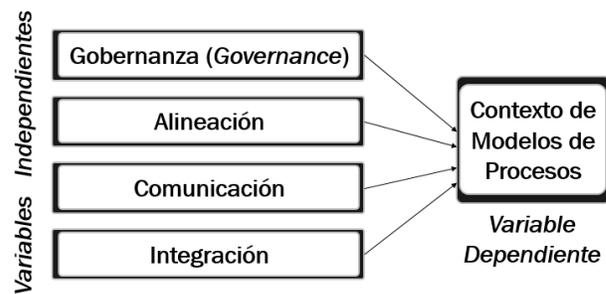


Figura 5. Componentes de la Unificación de Arquitectura Empresarial

La presente investigación es de corte cuantitativo, no experimental, transversal, ex-post facto y correlacional con análisis descriptivo y explicativo.

La muestra empleada para el presente trabajo de investigación es no probabilística. La unidad de análisis son los empleados o consultores de organizaciones que han implantado algún marco de referencia de arquitectura empresarial en éstas y, por ende, se tiene una influencia de éste en la organización. El instrumento fue aplicado a 46 organizaciones mexicanas.

Se entiende como unificación a la acción y efecto de hacer de muchas cosas una o un todo, uniéndolas, mezclándolas o reduciéndolas a una misma especie; hacer que cosas diferentes o separadas formen una organización, produzcan un determinado efecto, y tengan una misma finalidad.

La gobernanza o *governance* es la actividad que asegura que las necesidades de las partes interesadas, condiciones y opciones son evaluadas para determinar que los objetivos empresariales o de la organización acordados están equilibrados; estableciendo dirección a través de la priorización y toma de decisiones, el monitoreo del desempeño y cumplimiento de acuerdo la dirección y los objetivos en cuestión [19].

La alineación estratégica se enfoca en las actividades que la administración realiza para llevar las estrategias y metas de cohesión a través de las áreas de la organización y las TI [20].

La comunicación es la transferencia de información entre los elementos de la organización con intención de su comprensión para suscitar un cambio y mover a la acción para el bien de la organización [21].

La integración es la síntesis estructural y funcional bajo la perspectiva de sistemas de los elementos de una organización, como procesos, recursos y tecnología, regida por las estrategias, metas y objetivos de la organización.

Las variables independientes son los factores de las componentes de la unificación del marco de referencia de arquitectura empresarial (Cuadro II). La variable dependiente corresponde al Contexto de los Modelos de Procesos (CMP) descrito con anterioridad.

CUADRO II  
FACTORES DE LAS COMPONENTES DE UNIFICACIÓN DE AE

<i>Factores de Gobernanza (Governance)</i>	
[G1]-F1. Implementación de Marco de Referencia AE	
[G2]-F2. Implementación de Arquitectura de Negocio	
[G3]-F3. Implementación de Arquitectura de Procesos (Operación) y TI	
<i>Factores de Alineación</i>	
[A1]-F4. Gestión de la alineación a los objetivos de negocio	
[A2]-F5. Disponibilidad del conocimiento organizacional	
[A3]-F6. Vinculación áreas de negocio - TI	
<i>Factores de Comunicación</i>	
[C1]-F7. Motivación y eficacia de la comunicación organizacional	
[C2]-F8. Capacitación en AE	
[C3]-F9. Entendimiento áreas de negocio - TI	
<i>Factores de Integración</i>	
[I1]-F10. Integración operativa de la estructura organizacional y sus datos	
[I2]-F11. Eficacia y eficiencia de la estandarización tecnológica en los procesos	

El presente trabajo de investigación se fundamenta en el modelo econométrico de Gujarati & Porter [22] representado en la Ecuación 1 como:

$$W_i = a_0 + a_1 Y_{1i} + a_2 Y_{2i} + \dots + a_k Y_{ki} + U_i \quad (1)$$

$W_i$  es la variable explicada a través de las variables explicativas y observadas  $Y_1, Y_2, \dots, Y_k$  y donde  $i$  es un índice que se refiere al dato particular.

Aplicado al presente trabajo de investigación, el modelo de Gujarati & Porter queda representado en la Ecuación 2:

$$W_i = a_0 + a_1 Y_{1i} + a_2 Y_{2i} + a_3 Y_{3i} + a_4 Y_{4i} + U_i \quad (2)$$

donde  $W_i$ : Contexto de Modelos de Procesos con base a Marco de Referencia Unificado de Arquitectura Empresarial ( $\widehat{CMP}$ ) o CMP simplemente,

$Y_1$ : Gobernanza  $\{G = \text{Promedio}(G_1 + G_2 + G_3)\}$ ,

$Y_2$ : Alineación  $\{A = \text{Promedio}(A_1 + A_2 + A_3)\}$ ,

$Y_3$ : Comunicación  $\{C = \text{Promedio}(C_1 + C_2 + C_3)\}$ ,

$Y_4$ : Integración  $\{I = \text{Promedio}(I_1 + I_2)\}$ .

Cada  $Y_i$  engloba a cada uno de sus factores (Cuadro II).  $U_i$  son variables no controladas, que pueden generar una distribución de probabilidad. Como por ejemplo la inflación, el desempleo, la devaluación, etc.

Para el caso del presente trabajo,  $W_i$  es la Eficiencia en Contexto de Modelos de Procesos de la organización influenciada por un marco de referencia unificado de arquitectura empresarial. Esta variable dependiente será representada como  $\widehat{CMP}$  o CMP.

Formalmente, con relación a la hipótesis se contrastará el aporte de los factores de unificación a la variable dependiente  $\widehat{CMP}$ :  $H_0: a_i = 0$  vs.  $H_a: a_i \neq 0$  para toda  $i = 1, 2, \dots, n$ .

El instrumento de medición fue un cuestionario en el que se incorporaron reactivos con relación a los factores de unificación (*governance*, *alineación*, *comunicación* e *integración*). La literatura ha mostrado a través de alfas de Cronbach que existe relación entre los factores de las componentes de unificación de AE, y estas componentes con CMP (v.g. Cuadro I, por mencionar algunos autores).

El instrumento contó con 67 reactivos utilizando la escala de Likert de 4 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en

desacuerdo, 3 = de acuerdo, y 4 = totalmente de acuerdo) correspondientes a la variable dependiente (1) e independientes (11), relativos a un total de 12 factores; y adicionalmente 16 preguntas de variables sociodemográficas y características de las unidades de análisis, correspondientes a 9 relativas a la organización y 6 al arquitecto empresarial.

## VI. RESULTADOS

El análisis descriptivo de las organizaciones entrevistadas nos muestra que el 23.9% tienen giros pertenecen al sector manufactura, 17.4% al sector comercio, y el 58.7% al sector servicios. En cuanto al sector servicios, del 58.7%, 39.1% corresponde propiamente al sector servicios y el 19.6% corresponden a las TIC. El 57.9% de las organizaciones corresponden a la categoría de grandes empresas, el 23.7% a la categoría mediana, el 13.2% a la pequeña y el 5.2% a la categoría micro. Un 45.7% de las empresas tienen una experiencia en AE de 5 a 10 años, 26.1% de 3 a 5 años, 13% de 10 a 15 años, 8.7% mayor a 15 años, y 6.5% de 1 a 2 años.

De acuerdo con los resultados presentados en el Cuadro III, se identificaron coeficientes de correlación de Pearson positivos y significativos de "CMP-F12 Contexto de Modelos de Procesos" y los factores de cada una de las categorías de la unificación del marco de referencia AE, como son "F9. Entendimiento áreas de negocio - TI", "F2 Implementación de Arquitectura de Negocio", "F7 Motivación y eficacia de la comunicación organizacional", "F4 Gestión de la alineación a los objetivos de negocio", "F10 Integración operativa de la estructura organizacional y sus datos", "F3 Implementación de Arquitectura de Procesos (Operación) y TI", "F11 Eficacia y eficiencia de la estandarización tecnológica en los procesos", y "F5 Disponibilidad del conocimiento organizacional".

CUADRO III  
CORRELACIONES DE PEARSON ENTRE  
LAS VARIABLES DEPENDIENTE E INDEPENDIENTES

<i>Variables Independientes y Dependiente</i>	<i>Variable Dependiente CMP</i>
[CMP]-F12. Contexto de Modelos de Procesos	1.000
[G1]-F1. Implementación de Marco de Referencia AE	.556**
[G2]-F2. Implementación de Arquitectura de Negocio	<b>.859**</b>
[G3]-F3. Implementación de Arquitectura de Procesos (Operación) y TI	<b>.798**</b>
[A1]-F4. Gestión de la alineación a los objetivos de negocio	<b>.842**</b>
[A2]-F5. Disponibilidad del conocimiento organizacional	<b>.728**</b>
[A3]-F6. Vinculación áreas de negocio - TI	.409**
[C1]-F7. Motivación y eficacia de la comunicación organizacional	<b>.845**</b>
[C2]-F8. Capacitación en AE	.576**
[C3]-F9. Entendimiento áreas de negocio - TI	<b>.892**</b>
[I1]-F10. Integración operativa de la estructura organizacional y sus datos	<b>.824**</b>
[I2]-F11. Eficacia y eficiencia de la estandarización tecnológica en los procesos	<b>.785**</b>

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

Se tomó un criterio de correlación fuerte (>0.7) para considerar significativas las relaciones entre las variables. Las categorías de factores de *governance*, *alineación* y

comunicación, presentaron cada uno un factor no significativo con base a este criterio. Esta situación manifestó la posible no significancia de las categorías completas en la variable dependiente.

Se realizó la regresión lineal múltiple a partir de la variable dependiente Contexto de Modelos de Procesos y las variables independientes *G*, *A*, *C* e *I*, obteniendo los valores correspondientes a los coeficientes. Las únicas dos variables que resultaron significativas fueron el *Governance G* y la Integración *I*, valores de *p* significativos (véase Cuadro IV).

CUADRO IV  
RESULTADOS DE LA REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE  
CON CUATRO COMPONENTES DE FACTORES DE UNIFICACIÓN DE AE

CMP	Coef.	D. Std. Err.	t	P> t
<i>G</i>	0.3784996	0.0771976	<b>4.9</b>	<b>0</b>
<i>A</i>	0.0382443	0.1008879	0.38	0.707
<i>C</i>	0.0750495	0.1236061	0.61	0.547
<i>I</i>	0.4600676	0.0840977	<b>5.47</b>	<b>0</b>
<i>Const</i>	0.2688298	0.1908665	1.41	0.167

La ecuación resultante de la regresión lineal múltiple queda representada en la ecuación 3:

$$\widehat{CMP} = 0.2688298 + 0.3784996 G + 0.0382443 A + 0.0750495 C + 0.4600676 I \quad (3)$$

Al denotar que sólo los factores de *Governance* e Integración fueron significativos, se realizó la regresión lineal múltiple, únicamente utilizando las variables *G*, *I* y CMP obteniendo coeficientes considerando sólo estas variables (Cuadro V).

CUADRO V  
RESULTADOS DE LA REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE  
CON DOS COMPONENTES DE FACTORES DE UNIFICACIÓN DE AE

CMP	Coef.	D. Std. Err.	t	P> t
<i>G</i>	0.4288567	0.0594964	7.21	0
<i>I</i>	0.5140919	0.0629116	8.17	0
<i>Const</i>	0.2855606	0.1836956	1.55	0.127

La ecuación resultante de la regresión lineal múltiple con base únicamente en los factores de *Governance* e Integración queda de la siguiente forma (ecuación 4):

$$\widehat{CMP} = 0.2855606 + 0.4288567 G + 0.5140919 I \quad (4)$$

Sin embargo, es importante recalcar que las componentes de Alineación (*A*) y Comunicación (*I*) son significativas en otros ámbitos a nivel internacional derivado de la fundamentación de componentes; por lo que éstas representan un área de oportunidad para las organizaciones mexicanas.

## VII. CONCLUSIONES

A partir de la regresión lineal múltiple, con relación a la variable dependiente Contexto de Modelos de Procesos y las variables independientes *G*, *A*, *C* e *I* se obtuvieron los valores correspondientes a los coeficientes. Las únicas dos variables

que resultaron significativas fueron el *Governance G* y la Integración *I* con valores de *p* significativos.

En el Cuadro IV observamos, la pauta en cuanto a la no significancia de las correlaciones de Pearson (Cuadro III) en algunos de los factores de las componentes de unificación, también observamos algunas de estas componentes con no significancia en la regresión múltiple.

Al denotar que sólo los factores de *Governance* e Integración fueron significativos, se realizó la regresión lineal múltiple, únicamente utilizando las variables *G*, *I* y CMP obteniendo coeficientes considerando sólo estas variables, siendo la Integración levemente más alta que el *Governance*. Aplicando este criterio se volvieron más claras y relevantes sus participaciones en el modelo; por cada unidad incrementada en la escala de Integración observaríamos un incremento de poco más de media unidad en CMP; y en forma correspondiente, un incremento de un poco menos de media unidad de CMP por cada unidad de *Governance*.

Al analizar los reactivos del instrumento de medición que afectaron de manera negativa los diferentes factores se detectan tres aspectos, contrariamente a otros países que presentan un buen rendimiento, en el caso de México se obtuvo una media de menor calificación. En ciertas organizaciones se presenta la falta de compromiso en la alta dirección particularmente en los aspectos del establecimiento formal de la AE en la organización, así como en la asignación presupuestal para su implantación. Otras áreas de oportunidad y derivadas de la anterior corresponden al despliegue y capacitación de la AE en todos los niveles y ubicaciones de la organización; así como, el establecimiento formal de los mecanismos de vinculación entre las áreas de negocio y de TIC. Cabe recalcar que estos aspectos fueron significativos en instrumentos aplicados en otros países, por lo que se concluye que son áreas de oportunidad para las empresas mexicanas.

No se rechaza la hipótesis nula con relación a que todos los factores no apoyarían ya que dos de ellos sí lo hacen. Sin embargo, si se replanteara *H<sub>0</sub>* con sólo 2 factores significativos obtenidos (*Governance* e Integración) no apoyarían, entonces efectivamente se rechazaría la *H<sub>0</sub>* nueva.

En el análisis de correlaciones de Pearson, se tomó un criterio de correlación fuerte (>0.7) para considerar significativas las relaciones entre las variables independientes con la dependiente. Las categorías de factores de *governance*, alineación y comunicación, presentaron cada uno un factor no significativo con base a este criterio. Esta situación manifestó la posible no significancia de las categorías completas en la variable dependiente.

En cuanto a la variable dependiente, la influencia en el CMP por un marco unificado de AE, para la variable dependiente CMP se obtuvo una media 3.35 y una desv. est. de 0.50. La media puede representar el nivel aceptable de CMP influenciado por un marco unificado de AE. Una calificación en el rango de 1 – 2.85 puede representar un nivel bajo de CMP. El rango de 2.85 a 3.35 podría representar un nivel establecido en CMP. Sin embargo, un rango de 3.35 a 3.85 sugiere un nivel mejorado de CMP. Y finalmente en el rango de 3.85 a 4 podría ser un nivel optimizado o sobresaliente en CMP.

Algunas observaciones de los encuestados van orientadas a declarar que las iniciativas de AE son difíciles de implementar

ya que se requiere que los directivos tengan interés en dedicar tiempo de calidad dentro de los horarios de trabajo. Y que desafortunadamente la continuidad depende más de los ejecutivos y las autoridades que de los arquitectos empresariales, es más un asunto de concientización y voluntad de los inversionistas, patrocinadores y líderes funcionales.

A nivel de TI, con relación al tema marcos de referencia de AE, son pocos los trabajos realizados a nivel cuantitativo, de corte correlacional o explicativo, o incluso predictivo. Al momento de desarrollo del presente trabajo son pocos los desarrollos de tipo empírico a nivel internacional, y prácticamente nulos a nivel nacional en México.

Al encontrar un modelo explicativo, a través de regresión lineal múltiple, abre las puertas a poder realizar algún tipo de trabajo predictivo o aplicativo.

Es importante considerar que el modelo hipotético y econométrico se puede ver influenciado por las variables no controladas. Asimismo, pudiera ser factible que futuras investigaciones generen ajustes al constructo de unificación de AE.

Con relación al concepto de la Jerarquía de Niveles de Arquitectura de Negocio – TIC desarrollado en el presente trabajo, permitió describir a su vez, los conceptos de CMP, ya que los modelos de procesos se ubican en uno o más de estos niveles de arquitectura, y en la práctica, sin contar con estos es difícil apreciar su ubicación, particularmente en términos de unificación de marco de referencia de AE. Y en consecuencia a su vez, apreciar las implicaciones de la concurrencia en la adopción de dichos modelos de procesos.

El concepto de unificación sobre el marco de referencia de arquitectura empresarial, sustenta tanto teóricamente, como en el desarrollo empírico, su influencia en el contexto de modelos de procesos. A nivel de México, muestra su influencia en el *governance* y la integración, y las áreas de oportunidad en cuanto a alineación y comunicación. A nivel internacional, estas cuatro categorías de factores influyen de manera significativa en el CMP de las organizaciones.

## REFERENCIAS

- [1] T. Moriarty, «Product Review - Popkin Software's System Architect,» 15 abril 2012. [En línea]. Available: <http://www.tdan.com/view-special-features/5439/>. [Último acceso: 1 noviembre 2002].
- [2] O. A. Adenuga y M. R. Kekwaletswe, «Towards a Framework for a Unified Enterprise,» *IJCIT*, vol. 3, n° 2, pp. 30-33, 2013.
- [3] R. V. McCarthy, «Toward a unified enterprise architecture framework: An analytical evaluation,» *Issues in Information Systems*, vol. 7, n° 2, pp. 14-17, 2006.
- [4] J. A. Zachman, «A framework for information systems architecture,» *IBM Systems Journal*, vol. 26, n° 3, pp. 276-292, 1987.
- [5] J. A. Zachman, «Enterprise Architecture: The Issue of the Century,» 1999. [En línea]. Available: [http://www.zifa.com\(zifa06.doc\)](http://www.zifa.com(zifa06.doc)). [Último acceso: 30 octubre 2003].
- [6] G. Cardwell, «The influence of Enterprise Architecture and process hierarchies on company success,» *Total Quality Management*, vol. 19, n° 1-2, p. 47-55, January-February 2008.
- [7] R. Hunter y G. Westerman, *Real Business of IT: How CIOs Create and Communicate Value*, Harvard Business Press, 2009.
- [8] W. Ulrich y N. McWhorter, *Business Architecture: The Art and Practice of Business Transformation*, Tampa, Florida: Meghan Kiffer Press, 2010.
- [9] A. Cater-Steel, W. Tan y M. Toleman, «Challenge of adopting multiple process improvement frameworks. Paper presented at 14th European Conference on Information Systems (ECIS 2006). 12-14 de junio de 2006,» Goteborg, Suecia, 2006.
- [10] S. Looso y M. Goeken, «Application of best-practice reference models of IT governance. Artículo presentado en 18th European Conference on Information Systems (ECIS 2010), 6-9 de junio de 2010,» Pretoria, South Africa, 2010.
- [11] J. Schekkerman, *How to Survive in the Jungle of Enterprise Architecture Frameworks: Creating or Choosing an Enterprise Architecture Framework*, Trafford Publishing Ltd., 2004.
- [12] C. Hasselmann, *Value Driven Enterprise Architecture*, CreateSpace, 2011.
- [13] B. D. Rouhani, M. N. R. Mahrin, F. Nikpay, R. B. Ahmad y P. Nikfard, «A systematic literature review on Enterprise Architecture Implementation Methodologies. Information and Software Technology,» vol. 62, pp. 1-20, 2015.
- [14] S. Aier, B. Gleichauf y R. Winter, «Understanding enterprise architecture management design-an empirical analysis,» 2011.
- [15] C. J. Cooney, *The Art of Enterprise Architecture for Business Architects*, F. Press, Ed., Real Engine, 2010.
- [16] S. Bernard, *An Introduction To Enterprise Architecture*, Bloomington, Indiana: AuthorHouse, 2005.
- [17] J. Schekkerman, *Enterprise Architecture Good Practices Guide: How to Manage the Enterprise Architecture Practice*, Trafford Publishing, 2008.
- [18] CIOC, «A Practical Guide to Federal Enterprise Architecture, Version 1.1,» Febrero 2001. [En línea]. Available: <http://www.cio.gov>.
- [19] ISACA, «COBIT 5. A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT,» ISACA, Rolling Meadows, Illinois, EE.UU., 2012.
- [20] J. Luftman, «Assessing business-IT alignment maturity,» *Strategies for information technology governance*, vol. 4, n° 99, 2004.
- [21] H. Koontz y H. Weihrich, *Administración una perspectiva global*, México: McGraw Hill, 1999.
- [22] D. Gujarati y D. C. Porter, *Econometría*, Ciudad de México: McGraw-Hill, 2004, pp. 325-353.