



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

Outsourcing para la modernización de los sistemas de información en la competitividad organizacional

M.A.E. MARÍA EUGENIA GARCÍA DE LA PEÑA¹

M.C. ROBERTO PENILLA LEAL*

DR. JOSÉ LUIS CANTÚ MATA*

Resumen

En el presente estudio se realizó un análisis crítico de las variables que influyen en la inversión que las organizaciones realizan en sus sistemas de información, se realizó el análisis estadístico pertinente para comprobar que los ítems que conforman cada una de las variables son apropiadas para su respectiva investigación. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es demostrar que la Rentabilidad, el Tiempo de desarrollo, las Competencias centrales y la Inversión de capitales son variables críticas en la toma de decisiones sobre el Outsourcing para la modernización de los sistemas de información en la organización en Nuevo León, México ($R^2 = 0.773$).

Palabras clave: Outsourcing, Sistemas de información, Estrategia de negocios, Gestión empresarial.

Abstract

In the present study we performed a critical analysis of the variables that influence the investment that organizations make in their information systems, statistical analysis was performed to verify the grouped of relevant items are appropriate for each variable for their respective research. Therefore, the objective of this study is demonstrate the Profitability, Time, the Core Competencies and capital investment are critical variables in making outsourcing decisions to modernize information systems in the organization in Nuevo Leon, Mexico ($R^2 = 0.773$).

Keywords: Outsourcing, Information systems, Business strategy, Business management.

¹* Universidad Autónoma de Nuevo León.

Introducción

En la actualidad, los sistemas de información (SI) es una de las herramientas más importantes en el mundo de los negocios. En las organizaciones, los SI apoyan en la administración de sus principales actividades: en las finanzas se administra los recursos humanos, la contabilidad; en la logística permite realizar una adecuada administración de inventarios; en la producción se acelera los procesos minimizando los desperdicios y sus respectivos tiempos de producción, aumenta la calidad del producto ofrecido; entre otros; un apropiado control de la información organizacional permite realizar una adecuada toma de decisiones. Los SI también agilizan el comercio electrónico y ayuda a que sea utilizado en transacciones internacionales. Entre algunas otras razones para la adopción de esta tecnología son: mejorar el acceso a la información; mejorar la gestión administrativa interna; mejorar la gestión de productos y el control de calidad; aumentar la eficiencia laboral; facilitar la colaboración con otras organizaciones; y lograr nuevas oportunidades comerciales (Ueki, et al. 2005).

La Modernización de los SI es esencial para la supervivencia de cualquier organización. Sin la respectiva actualización, las organizaciones no podrán ser competitivas (Ahuja, 2011). Por otro lado, Giorgio (2000) menciona que la actualización de los SI es indispensable para:

- a. El desarrollo económico.
- b. Mantener la competitividad de una organización.
- c. La mejora de la organización.
- d. Tiempo de respuesta más flexible.

Las organizaciones se enfrentan a una dura competencia que se caracteriza por los rápidos avances y cambios tecnológicos que traen como consecuencia la obsolescencia de los SI. El cambio constante pone a las organizaciones a la disposición de realizar altas inversiones en nuevos SI con mucha frecuencia (González, et al., 2009). Estos cambios han obligado a las organizaciones a innovar para abordar adecuadamente el tema de la supervivencia, el crecimiento y la excelencia. Debido a esto, las organizaciones no tienen más remedio que actualizar los sistemas, los productos y la tecnología (sistemas de información) para su supervivencia (Ahuja, 2011). Sin embargo, las organizaciones que no están orientadas a la industria del software se encuentran en la necesidad de recurrir a un proveedor para que le proporcione el servicio de Outsourcing para obtener los SI que necesita y llevar a cabo sus respectivas actividades. El Outsourcing representa los procesos del negocio que son realizados por una entidad no cliente, se establece una relación contractual y se le da la responsabilidad de la ejecución de los procesos de negocio a un proveedor (Chakrabarty,

2007). El Outsourcing tiene su inicio en la década de los 60's, este servicio se ha identificado con la externalización de los servicios informáticos. En la década de los 90's, el servicio comienza a ser común debido a que las pymes contrataban proveedores para obtener capacidades que estaban fuera de su alcance. A partir de esta década, el servicio fue requerido con mayor frecuencia, el cual, se ha convertido en una rápida solución para las organizaciones.

Sin embargo, la inversión para contratar el servicio de Outsourcing de Sistemas de Información (OSI) implica una compleja y difícil decisión para los administradores a cargo. Los administradores tienen dificultad en especificar sus necesidades y las actividades que van a ser realizadas por el proveedor en el proceso de desarrollo de SI (Aydin y Bakker, 2008). En la actualidad, no existe una base para evaluar la decisión de producir – o – comprar SI (McIvor, 2000). Por ejemplo, las organizaciones recurren al Outsourcing porque quieren reducir sus costos operativos, sin embargo, no tienen una estrategia para definir qué operación permite reducir ese tipo de costos mediante la producción interna o la compra del SI mediante Outsourcing. Por lo tanto, no consideran si ambas operaciones tienen mayor reducción de costos en relación a una sola operación. Por otro lado, las organizaciones fallan en evaluar las capacidades de su personal para verificar si pueden realizar el trabajo que va a realizar el proveedor con los mismos requerimientos que exige la organización cliente. Otro problema aparece cuando las organizaciones fallan en integrar la decisión del Outsourcing en su estrategia de negocios, como resultado, las organizaciones podrían experimentar un incremento en los costos estipulados inicialmente en el contrato de Outsourcing y excedería el presupuesto total destinado a los servicios informáticos y ocasionaría que el proyecto de Outsourcing sea cancelado.

La evolución continua ha ocasionado mejoras en el desempeño del hardware, cambios en la arquitectura de las computadoras cuya cantidad de transistores de un chip se duplica cada dos años y dentro de ese lapso quedan obsoletos (Moore, 1965), incrementos en las capacidades de la memoria y almacenamiento, y la amplia variedad de opciones de entrada y salida de información, propician el surgimiento de SI con mayor capacidad y complejidad constantemente (Pressman, 2005).

Ahora bien, debido a los problemas presentados, se define el por qué recurrir al OSI (Y) de acuerdo a la identificación de las siguientes variables:

Costo del Producto (X_1). Existen muchas razones para recurrir al Outsourcing y la reducción de costos es una variable motivacional en que la mayoría de las organizaciones se enfocan para que a largo plazo se les permita reducir los costos operativos, las organizaciones pierden oportunidades o beneficios (por no observar o analizar otras variables) debido a que solamente se enfocan en reducir sus costos (Fisher, et. al, 2008). Al analizar que la reducción de costos es el motivo principal para

contratar una actividad en particular, se esperaría que el proveedor maneje altos salarios a sus empleados (Abraham y Taylor, 1993), sin embargo, este tipo de costos han disminuido conforme el paso del tiempo para los proveedores debido a las siguientes razones:

1. El precio de la mano de obra disponible en el mercado por la amplia variedad de profesionistas desempleados que permiten mejorar el rendimiento del negocio (Diromualdo y Gurbaxani, 1998; Díaz y Álvarez, 2000).
2. Los procesos del negocio se pueden realizar a menor costo, por ejemplo en India y en China (Zhongqi, et al, 2008) de acuerdo al bajo costo de la mano de obra.
3. Los costos han disminuido por la apertura de nuevos mercados. La alta demanda en la contratación de personal por parte de los proveedores, han propiciado que la competencia vaya en ascenso y origine una caída en el costo del producto.

El Outsourcing contribuye a reducir el costo del producto o aquellos costos generales a la organización (Díaz y Álvarez, 2000; Winkler, et. al, 2008). En algunos casos, existen costos que las organizaciones no desean invertir, por ejemplo, las capacidades locales fuera de sus áreas de competencia (Arora, et al, 1999).

Tiempo de desarrollo (X_2). La administración del tiempo es uno de los factores más importantes en la fase de desarrollo de SI (Myers, 1989), el cual se determina por la cantidad de líneas a escribir en el código de programación del SI. El tiempo es un elemento crucial (Hansen y Mowen, 1996) y cuando es un factor crítico, el proveedor puede realizar el proyecto más rápido que el personal interno de la organización. Los proveedores de clase mundial, disminuyen los ciclos de diseño, implantación y producción. De manera que, utilizan herramientas avanzadas de desarrollo de SI que les permite acelerar la entrega del producto (Rauscher y Smith, 1995). La tecnología virtual permite la comunicación a distancia permita disminuir tiempos de respuesta (Gupta, et. al, 2010), la cual, es un determinante para realizar negocios, de tener confianza en la relación contractual entre proveedor – organización cliente en el caso de los proyectos de Outsourcing (Reijers, et. al, 2008). Los proyectos de desarrollo de SI tienden a ser exitosos debido a que el proveedor cumple con el objetivo establecido, en cuanto a la entrega a tiempo del producto con el presupuesto acordado. En cambio, los proyectos que han sido entregados tardíamente tienden a realizar una mayor inversión que sobrepasa aproximadamente hasta un 130 % el presupuesto inicial (Balmelli, et al, 2006).

Inversión de capitales (X_3). El Outsourcing reduce la necesidad de invertir en capitales asociados al rendimiento de funciones específicas (Bushman y Dean, 2005), por ejemplo, el equipo de cómputo. De manera que, el Outsourcing permite usar el espacio suficiente para los equipos necesarios fijando una renta mensual, de acuerdo a lo que se haya estipulado en el contrato. El Outsourcing ayuda a reducir la inversión de capitales (Islam y Sobhani, 2008) de alta tecnología (Wang, et al,

2005). En cambio, Rezende y Carvalho, (2005) mencionan que es de suma importancia que la administración a cargo del proyecto de Outsourcing este comprometida a largo plazo en la inversión de tecnología.

El Enfoque en el Desarrollo de las Competencias Centrales (X₄). Entre las estrategias de gestión, el Outsourcing surge como una respuesta a las exigencias de la competencia en algunos mercados (Coelho, et al. 2011), representa una estrategia de negocios que permite a las organizaciones enfocarse en sus competencias centrales (Díaz y Álvarez, 2000; Bustinza, 2008). Las competencias centrales es el aprendizaje colectivo en la organización, especialmente la capacidad para coordinar las habilidades de producir e integrar las tecnologías. Las organizaciones deben identificar las competencias centrales, las cuales, proveen un acceso potencial al mercado, hacer una contribución a los beneficios del cliente, y que es difícil para los competidores de igualar (Prahalad y Hamel, 1990). Las organizaciones toman la decisión y selección del Outsourcing de SI porque les permite enfocarse en sus competencias centrales (Wang, et al., 2005) con la finalidad que la organización pueda alcanzar la eficiencia (Kim, et al., 2003) de manera que la administración a cargo integra los modelos de decisión con los procesos de negocio (Barjis, et. al, 2011). Las competencias centrales no deben de ser externalizadas debido a que son las actividades que permiten obtener la ventaja competitiva de una organización, o bien, aquellas competencias o actividades que son cercanas a las centrales (Berg y Stylianou, 2009). Por lo tanto, la estrategia especifica la manera en que una organización acopla sus capacidades con las oportunidades disponibles en el ámbito del mercado para lograr sus objetivos (Arnold, 2000). Al formular la estrategia, la organización debe entender y conocer la industria a la cual representa el giro del negocio (Horngren, et al. 2007) incorporando los objetivos de sus procesos del negocio con los objetivos de la organización (Deokar y El-Gayar, 2011). El externalizar algunas actividades a un proveedor, ayuda a la organización cliente a entablar una relación con el proveedor, de esta manera pueden compartir información y conocimientos entre ellos mismos. Esta estrategia permite a la organización cliente obtener conocimientos y competencias que no están disponibles internamente (Arnold, 2000).

Calidad del Producto (X₅). El no contar con el personal con las habilidades y recursos calificados obliga a la organización cliente a recurrir al OSI (Winkler, et. al, 2008). La escasez de talento es una razón frecuente para recurrir al OSI, los proveedores tiene personal con el conocimiento especializado (Abraham y Taylor, 1993) y con mayor experiencia en el área de SI (Arora, et al, 1999) que contribuyen en el conocimiento de los procesos del negocio de la organización cliente (Szuchmacher y Gomes, 2009). Además, en el área de desarrollo de software, la calidad demanda ciertas habilidades, las habilidades técnicas son consideradas como las habilidades principales requeridas para el desarrollo de software, también intervienen las habilidades de negocios,

habilidades en administración de proyectos, habilidades en la administración del cliente, y habilidades en administración de los proveedores (Goles, et al., 2008 y al tener al personal capacitado se logra la calidad del SI (Mesnita y Dumitriu, 2005). En la Calidad del producto intervienen dos factores de calidad: la calidad del SI y a la calidad del servicio. La Calidad del SI se define como el conjunto de cualidades que caracterizan y determinan la utilidad y existencia del SI (Cochea, 2009). La calidad debe estar presente en todas las etapas del proceso de desarrollo de SI.

Existen modelos que ayudan a medir la Calidad del SI. Los modelos se expresan de acuerdo al servicio que está proporcionando el proveedor a su cliente. Sin embargo, el personal a cargo del proyecto de OSI por parte de la organización cliente debe de considerar este tipo de modelos para conocer cuál es el estándar de calidad que ofrece el proveedor y, así mismo, pueda integrar los acuerdos necesarios en el contrato de OSI. Existen dos campos principales para definir el significado de Calidad del SI: La conformidad con las especificaciones y Satisfacer las necesidades del cliente (Hoyer y Hoyer, 2001). Para evaluar la calidad del SI que ya esté terminado, debe de cumplir con los siguientes criterios (conformidad con las especificaciones): Funcionalidad, Fiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Mantenibilidad y Portabilidad (Pérez, et al, 2005). Por otro lado, la calidad del servicio debe ser estudiado desde la perspectiva de la organización cliente en lugar de estudiarlo desde la perspectiva de una organización proveedor. La calidad percibida por el cliente se puede dividir básicamente en dos dimensiones: la calidad técnica y la calidad funcional del proceso. Para evaluar la calidad del servicio, se debe de cumplir con los siguientes criterios (satisfacer las necesidades del cliente): Elementos Tangibles, Confiabilidad, Capacidad de respuesta, Seguridad y Empatía (Van Iwaarden y Van der Wiele, 2002).

Rentabilidad (X_6). Las organizaciones fallan en evaluar las capacidades de su personal para verificar si pueden realizar el mismo trabajo que va a realizar el proveedor de Outsourcing con los mismos requerimientos que exige la organización cliente (McIvor, 2000). Al presentarse este problema, las organizaciones se ven en la necesidad de recurrir al Outsourcing y debe contar con un presupuesto que cubra este servicio. González, et al. (2004) menciona que las organizaciones cuentan con un presupuesto destinado a los servicios informáticos hasta del 30 %, el cual, corresponde al presupuesto total de la organización para diversos costos operativos.

Objetivo general

Demostrar que la Rentabilidad, el Tiempo de desarrollo, las Competencias centrales y la Inversión de capitales son variables críticas en la toma de decisiones sobre el Outsourcing para la modernización de los sistemas de información en la organización en Nuevo León, México

Metodología de la investigación

El tamaño de la población fue determinada mediante la base de datos proporcionada por el Consejo de Software de Nuevo León (CSOFTMTY), el cual, es una alianza entre universidades, organizaciones y gobierno que busca el crecimiento económico, la calidad e innovación. El estudio es de tipo explicativo, descriptivo y correlacional – causal se realizó a partir de aplicar un cuestionario a una población de 32 organizaciones con la probabilidad de éxito de 0.5 y un error estándar de 2 %, obteniendo de esta manera una muestra representativa de 30 organizaciones. Los participantes fueron:

El género es de 90.625 % Hombres y 9.375 mujeres. Distribuidos por puesto de trabajo, donde los resultados son de 71.875 % Directores de departamento de informática; 12.50 % Subdirectores de tecnología; 6.25 % Gerentes de sistemas; y, 9.375 % Líderes de proyecto. Las organizaciones fueron clasificadas por sector en donde están conformadas por el 40.625 % sector industria (37.5 % organizaciones grandes y 3.125 pymes); el 6.25 % sector comercio (todas organizaciones grandes); y, el 53.125 sector servicio (46.875 % organizaciones grandes y 6.25 % pymes). Las actividades requeridas para contratar el servicio de Outsourcing para la modernización de los SI se pueden apreciar en la Tabla III Actividades requeridas.

Se abordó el enfoque cuantitativo con diseño no experimental, transeccional, con recolección de los datos en un solo momento (Agosto 2011) utilizando un instrumento de medición (IM) para la obtención de la información conformada por 15 preguntas (ítems), Ver Tabla I Instrumento de medición, las cuales, están relacionadas con la aplicación y generación de conocimiento en las organizaciones que contratan el servicio de Outsourcing de SI, específicamente en lo que tiene relación con las actividades que involucran el desarrollo de software, bajo el criterio de la escala Likert, donde el encuestado califica cada ítem según su percepción en puntuaciones de 1 a 5. Ver Tabla II Medidas del IM. El modo de recolección de datos fue realizado vía email y en algunos casos cuando no había respuesta, se visitaba a la organización previa cita.

La técnica estadística utilizada es la regresión lineal múltiple, considerando el análisis entre diversas variables independientes con al menos una variable dependiente.

Hipótesis de la investigación

H₀: Las variables críticas que influyen en la toma de decisiones para la selección del servicio de OSI son: Costo del Producto (X₁); Tiempo de Desarrollo (X₂); Enfoque en el Desarrollo de las Competencias Centrales (X₄); y Calidad del Producto (X₅).

H_i: Las variables críticas que influyen en la toma de decisiones para la selección del servicio de OSI son: Tiempo de Desarrollo (X₂); Enfoque en el Desarrollo de las Competencias Centrales (X₄); y además, Inversión de Capitales (X₃); y Rentabilidad (X₆). Específicamente:

$$H_1: \beta_1 = 0. \quad H_3: \beta_3 < 0. \quad H_5: \beta_5 = 0.$$

$$H_2: \beta_2 < 0. \quad H_4: \beta_4 > 0. \quad H_6: \beta_6 > 0.$$

Análisis de resultados

Validez y confiabilidad del instrumento de medición

Para validar el contenido de los 15 ítems correspondientes a cada una de las variables propuestas que conforman el instrumento de medición (IM), se utilizó la medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olin (KMO). Esta medida indica que si el valor resultante es superior a 0.5 los ítems analizados son candidatos a ser agrupados y conformar una variable (Kaiser, 1974). Para definir si el análisis es apropiado, se utilizó la prueba de esfericidad de Bartlett. Esta prueba indica si la prueba es significativa mediante el p – valor (Sig.) del análisis realizado comparando este resultado con el valor de significancia del nivel de confianza perteneciente al 95 % que corresponde a 0.05, basado en la suposición que la población es normal (Levy y Varela, 2003).

Como se puede observar en la Tabla IV KMO y Alpha de Cronbach, el valor de la medida KMO correspondiente a cada una de las variables con sus respectivos ítems analizados es igual y/o superior a 0.500 y la significancia en cada una de las variables propuestas es inferior a 0.05. Por otro lado, también se muestra el Alpha de Cronbach para cada una de las variables propuestas en la investigación. La variable Enfoque en el desarrollo de las competencias centrales (X_4) es la variable que menor puntaje obtuvo con un resultado de 0.456, otra variable que obtuvo bajo puntaje es la Rentabilidad (X_6) con un resultado de 0.496, sin embargo, ambas variables se incluirán en el modelo de regresión lineal múltiple (MRLM) para observar su comportamiento. El resto de las variables obtuvieron puntajes mayores a 0.6, lo cual, según Hair, et al. (1999) es el valor mínimo establecido de confiabilidad. Por otro lado, se analizó también la validez discriminante, considera que cada variable debe representar una dimensión distinta (Levy y Varela, 2006). Esta validez se obtiene al comparar la confiabilidad compuesta de cada variable con el promedio de la carga cruzada por variable. Ver Tabla V Confiabilidad compuesta y promedio cargas cruzadas. Al ser superior el valor de cada una de las variables que el valor del promedio de la carga cruzada, se cumple con el criterio de validez discriminante. Por lo tanto, se procede a realizar el MRLM.

Normalidad

La normalidad es un supuesto fundamental del análisis multivariante en referencia al perfil de la distribución de los datos para una variable métrica y su correspondencia con una distribución normal, punto de referencia de los métodos estadísticos (Hair, et al., 1999). Se realizó el supuesto de normalidad utilizando la asimetría y la curtosis cuyos valores permitidos se encuentran entre ± 2 (Pérez, 2008).

De acuerdo a la prueba de normalidad con el estadístico de la asimetría y curtosis, las variables propuestas se encuentran en el rango mencionado. Por lo tanto, se comprueba que las variables propuestas para el presente estudio son normales. Ver Tabla VI Normalidad.

Linealidad

Levy y Varela (2003) mencionan que la linealidad indica que el modelo a contrastar predice los valores de las variables independientes y la relación lineal entre dos variables se representa a través de una línea recta. Por otro lado, Hair, et al. (1999) menciona que la linealidad de la relación entre variables dependientes o independientes representa el grado de cambio en la variable dependiente asociado con la variable independiente. El supuesto de linealidad se evaluó con la matriz de correlación parcial comparando el p – valor que corresponde a la relación de la variable dependiente con la variable independiente para un nivel de confianza del 95 %.

Se aplicó en el paquete estadístico la opción de correlación de orden cero. Esta opción permite obtener el coeficiente de correlación de Pearson entre cada par de variables sin que intervengan terceras variables. Ver Tabla VII Matriz de correlación parcial.

Para interpretar la relación entre la variable dependiente con las variables independientes en la tabla anterior, se proponen las siguientes hipótesis:

H_0 : La relación entre la variable dependiente y la variable independiente no es lineal.

H_a : La relación entre la variable dependiente y la variable independiente es lineal.

Comparando el p – valor de la relación entre la variable dependiente y variables independientes con la significancia del 95 % perteneciente al nivel de confianza (0.05), podemos concluir que la relación entre las variables YX_2 , YX_3 , YX_4 e YX_6 es lineal. Por otro lado, la relación entre las variables YX_1 e YX_5 no es lineal. Por lo tanto, las variables X_1 y X_5 serán analizadas y podrían no ser representativas en el MRLM.

Análisis multivariante

Las técnicas estadísticas que aparecen en la tabla de Análisis multivariante se calcularon mediante el paquete estadístico SPSS, en el, se seleccionó el siguiente procedimiento:

Técnica estadística: Regresión Lineal Múltiple.

Método: Pasos sucesivos.

Incluyendo la constante en la ecuación.

El MRLM obtuvo cuatro variables representativas de las seis propuestas en el estudio, el valor del estadístico Durbin – Watson interpreta que los residuos no se encuentran autocorrelacionados y el

valor de la R^2 es de 0.773 y representa que el modelo explica el 77.3 % la variable dependiente. Ver Tabla VIII Análisis multivariante.

Análisis de la varianza

En la Tabla IX Análisis de la varianza del modelo (ANOVA), se puede observar que el p - valor obtenido para el estadístico F tiene como resultado de 0.000, lo cual revela que el modelo es significativo. El valor obtenido de $F_{\text{calc.}} = 23.022$ debe compararse con el valor en tablas para una distribución F con 4 grados de libertad en el numerador y 27 grados de libertad en el denominador. Por lo tanto, $F_{\text{calc.}} 23.022 > F_{\text{tablas}} 2.7278$, la hipótesis de investigación del modelo planteado es aceptada a un nivel de confianza del 95 %.

Fiv y coeficientes β

El Factor de Inflación de la Varianza (FIV) o multicolinealidad muestra valores por debajo de 10 y la tolerancia mostrada para cada una de las variables independientes se encuentra en un nivel aceptable (lo valores no son bajos, cerca de 0, y no son altos, no sobrepasan el valor de 1). Esto se refiere a que no hay presencia de multicolinealidad o correlación entre las variables independientes en el MRLM. Por otro lado, se plantea la siguiente ecuación de regresión lineal múltiple en base a los coeficientes beta no estandarizados y la constante de la ecuación quedando de la siguiente manera:

$$Y = 1.315 + 0.442 X_6 - 0.240 X_2 + 0.358 X_4 - 0.243X_3$$

El coeficiente tipificado tiene un valor de 0.511, lo cual señala que la variable Rentabilidad (X_6) es la de mayor representación en el MRLM para la variable dependiente Inversión en la modernización del sistema de información (Y). Ver Tabla X FIV y Coeficientes β .

En su respectiva interpretación de la ecuación de lineal, la variable Costo del producto X_1 y Calidad del producto X_5 no fueron significativas. Se cumple la $H_1: \beta_1 = 0$ y Se cumple la $H_5: \beta_5 = 0$, respectivamente. En el caso de la variable Tiempo de desarrollo X_2 , el resultado - 0.240 X_2 representa una influencia en la toma de decisión para la selección del servicio de Outsourcing debido a que su signo negativo comprueba que a menor tiempo de desarrollo, mayor serán las contrataciones del servicio de Outsourcing. Se cumple la $H_2: \beta_2 < 0$. En el resultado - 0.243 X_3 , que corresponde a la Inversión de capitales, esta variable representa una influencia en la toma de decisión para la selección del servicio de Outsourcing debido a que su signo negativo comprueba que a menor inversión de capitales, mayor serán las contrataciones del servicio de Outsourcing. Se cumple la $H_3: \beta_3 < 0$. De acuerdo al resultado 0.358 X_4 , esta variable representa una influencia en la toma de decisión para la selección del servicio de Outsourcing debido a que su signo positivo comprueba que a mayor enfoque en el desarrollo de las competencias centrales, mayor serán las

contrataciones del servicio de Outsourcing. Se cumple la H_4 : $\beta_4 > 0$. Por último, el resultado 0.442 X_6 que corresponde a la Rentabilidad, esta variable representa una influencia en la toma de decisión para la selección del servicio de Outsourcing debido a que su signo positivo comprueba que a mayor rentabilidad, mayor serán las contrataciones del servicio de Outsourcing. Se cumple la H_6 : $\beta_6 > 0$. Ver la tabla IX FIV y Coeficientes β . Comentarios sobre las variables se aprecian en el apartado conclusiones.

Discusión

En la tabla III se puede observar aquellas actividades requeridas por la organización cliente que son señaladas como indispensables por el alto porcentaje mencionado para recurrir al Outsourcing de SI, solamente la fase de requerimientos tuvo un valor por debajo del promedio, esto es debido a que la organización cliente tiene conocimiento sobre lo que requiere y se lo hace saber al equipo de trabajo del proveedor, así mismo, este interpreta lo que la organización cliente le transmite. Esto contradice a lo mencionado por Aydin y Bakker (2008)

La variable “Costo del producto” (X_1) fue señalada como la variable con mayor mención en la literatura, sin embargo, al no ser representativa en el MRLM, se comprueba que las organizaciones mientras tengan el presupuesto para contratar el servicio de Outsourcing de SI, lo van a adquirir. Esto se refiere a que en la mayoría de los participantes (90.625 %) pertenecen a organizaciones de tamaño grande. Por lo tanto, son las organizaciones que menor problema tienen en realizar altas inversiones.

El Tiempo de desarrollo (X_2) es una variable crítica, comprobando lo mencionado por Myers (1989) y Hansen y Mowen (1996), el proceso de decisión de las organizaciones por seleccionar el proveedor y el respectivo presupuesto para llevar a cabo el proyecto disminuyen la fecha de entrega del producto, el tiempo de desarrollo tiende a realizar un ajuste en el presupuesto inicial proporcionado al departamento encargado del proyecto y, así mismo, tiende a aumentar los costos del proyecto, también comprobando lo mencionado por Balmelli, et al. (2006).

Existen casos que a pesar de recurrir al Outsourcing, el proveedor se dirige a la organización que lo contrató y realiza las actividades contratadas dentro de ella. En estos casos, las organizaciones (clientes) deciden invertir en capitales (X_3), tal es el caso de equipo de cómputo, para que el personal externo realice aquellas funciones requeridas para evitar que la información se filtre y/o se haga mal uso de ella, y mantener su información confidencial. Esto refuta lo mencionado por Islam y Sobhani (2008).

El Enfoque en el Desarrollo de las Competencias Centrales (X_4) permite que la organización cliente se dedique a su actividad principal sin estar realizando la actividad de

desarrollo de SI, la cual, es una actividad que no le corresponde y no tiene los recursos tecnológicos necesarios para llevarla a cabo, y sin depender del proveedor. De esta manera, la organización cliente puede obtener mayor calidad en su producto y / o servicio que le permite estar en competencia, comprobando lo mencionado por Díaz y Álvarez (2000); Bustinza (2008) y Wang, et al. (2005).

La variable Calidad del producto (X_5) no fue representativa en el MRLM, sin embargo, tiene correlación positiva (0.479) y significativa con la variable Tiempo de desarrollo (X_2). El proveedor, quien define las fases y tiempos de desarrollo de SI, previo y mutuo acuerdo con la organización cliente, realiza el proyecto más rápido que la organización cliente. Para llevar esto a cabo, es principalmente a que es la actividad principal del proveedor y cuenta con los conocimientos, la preparación y las herramientas adecuadas para proporcionar la calidad que el cliente requiere comprobando lo mencionado por Abraham y Taylor (1993); Arora, et al, (1999); Mesnita y Dumitriu (2005).

La Rentabilidad (X_6) es una aportación del estudio realizado y ha sido la variable con mayor representación. Lo que espera la organización cliente es que la inversión (sea alta o baja) que realizó tenga beneficios. Los beneficios pueden ser definidos a corto, mediano y largo plazo dependiendo de la cantidad invertida y el tamaño de la organización. Entre algunos beneficios son el incremento de las utilidades que la organización puede alcanzar debido a que sus procesos de negocio están bajo un adecuado orden y control de su información.

Conclusiones

La tecnología cambia constantemente, por lo general la actualización del SI se da cada año, o bien, de acuerdo a como vaya creciendo la organización, o también, como desean incorporar nuevas funciones para ofrecer mejores servicios según las necesidades de los clientes, en la cual, las actualizaciones se pueden considerar en meses o en años. La actualización del SI es complejo debido a que ciertas organizaciones están de acuerdo en tener su SI actualizado, sin embargo, en ocasiones ha significado contraproducente para ellas porque el SI resultante tuvo como consecuencia tiempo de capacitación lo que resulta una disminución en la productividad de las labores realizadas por el capital humano, también se considera que, el SI resultante no cumple con las expectativas que se habían planeado y se debe recurrir al SI anterior. Lo cual, se interpretaría como la organización cliente desea tener el SI modernizado para no llegar a la etapa de la obsolescencia y no decaiga su competitividad.

En el presente estudio se estudiaron 6 variables independientes que son: Costo del producto (X_1); Tiempo de Desarrollo (X_2); Inversión de Capitales (X_3); Enfoque en el Desarrollo de las

Competencias Centrales (X_4); Calidad del producto (X_5); y Rentabilidad (X_6), y tienen una relación causa – efecto sobre la Modernización de los Sistemas de Información (Y). En este estudio no se contemplaron variables que podrían tener una influencia significativa sobre la variable dependiente como lo son: la Investigación, la Innovación, la Logística, y otros Gastos derivados.

Ciertamente la variable Costo del producto (X_1) no tuvo influencia sobre la toma de decisión en la selección del servicio de Outsourcing sin olvidar que las organizaciones de tamaño grande con amplios presupuestos para invertir en alguna actividad “no central” son las que tuvieron mayor participación en esta investigación. Probablemente en las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME’S) que tienen presupuesto reducido si recurren a esta variable para contratar el servicio de Outsourcing. De la misma manera se observó el comportamiento de la variable Calidad del producto (X_5), en donde, la lógica nos hace considerar que es una variable representativa y las organizaciones necesitan que el software que están adquiriendo esté funcionando correctamente, sin embargo, tiene correlación positiva con la variable tiempo, de esta manera, consideramos que solo el personal competente con experiencia puede reducir esos tiempos de desarrollo que otros no pueden disminuir debido a su profesión no relacionada al desarrollo de software. Así mismo, mientras se reduzca el tiempo de desarrollo, se cumpla en los plazos acordados, proporciona confianza a las organizaciones clientes para continuar contratando este servicio y a su vez la reputación o imagen del proveedor es positiva. En cuanto a la inversión realizada, las organizaciones con bases de datos amplias, requieren que su información esté lo más segura y confidencial posible. Ellas se ven en la necesidad de invertir en herramientas tecnológicas (en mínima cantidad) para apoyar al proveedor en el proyecto con la finalidad de no filtrar su información que puede significar pérdidas. Por último, se espera que la inversión realizada del software adquirido sea rentable como cualquier adquisición en todo tipo de ámbito, considerando cada uno de los procesos de negocio definido para la toma de decisiones, tiempos de respuesta, entre otros. En el caso de la variable Rentabilidad, en todo tipo de inversión en cualquier ámbito se espera que las adquisiciones sean rentables, un ejemplo de no rentabilidad sería emigrar a un sistema actualizado que no cumple con las necesidades de la organización que lo adquirió, debido a esto, la organización exige regresar al sistema anterior que le proporcionaba resultados positivos en sus labores.

El valor de este trabajo reside en que comprueba que el Outsourcing es una estrategia para obtener beneficios en la organización

Referencias

- Abraham, K. y Taylor, S. K. (1993). Firms Use of Outside Contractors: Theory and Evidence. *Journal of Labor Economics*, 14(3).
- Ahuja, I. (2011). Managing Research and Development for Core Competence Building in an Organization. *Journal of Technology Management & Innovation*, 6 (1) 58 – 65.
- Arnold, U. (2000). New dimensions of outsourcing: a combination of transaction cost economics and the core competencies concept. *European Journal of Purchasing & Suly Management* 6, 23-29.
- Arora, A., Arunachalam, V. S., Asundi, J. and Fernandes, R., (1999). The Indian Software Services Industry. *Research Policy*, 30, 1267-1287.
- Aydin, M., Bakker, M. (2008). Analyzing IT maintenance outsourcing decision from a knowledge management perspective. *Inf Syst Front.* 10: 293 – 305.
- Balmelli, L. Brown, D. Cantor, M. Mott, M. (2006). Model-driven systems development. *IBM Systems Journal* 45 (3): 569 – 585.
- Barjis, J. Gupta, A. Sharda, R. (2011). Knowledge work and communication challenges in networked enterprises. *Inf Syst Front* (2011) 13:615–619.
- Berg, B. y Stylianou, A. (2009). Factors considered when outsourcing an IS system: an empirical examination of the impacts of organizational size, strategy and the object of a decision. *European Journal of Information Systems* 18, 235–248.
- Bushman, M., Dean, J. (2005). Outsourcing of non-mission-critical functions: A solution to the rising cost of college attendance.
- Bustanza, O. (2008). Implicaciones del Outsourcing estratégico en la determinación del resultado empresarial: gestión del conocimiento y flexibilidad como variables moderadoras. Tesis Dr. Univ. de Granada Fac. Cien. Ec. y Emp. 373p.
- Chakrabarty, S., (2007). Making Sense of the Sourcing and Shoring Maze: Various Outsourcing and Offshoring Alternatives, in *Outsourcing and Offshoring in the 21st century*, H. Kehal and V. Singh, Eds., Idea Group Publishing, Hershey London Melbourne Singapore, 2006, 18-53.
- Cochea, S. (2009) “Métricas de Calidad de los Sistemas de Información – aplicación en la Certificación de Calidad de un Sistema de un empresa del sector hidrocarbúfero”.
- Coelho, L. Maldonado, M. Varvakis, G. (2011). GESTIÓN DE OUTSOURCING INSUSTRIA BRASILEÑA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. *RAE – Journal of Business*, 51, no. 2.
- Deokar, A. y El-Gayar, O. (2011). “Decision-enabled dynamic process management for networked enterprises”. *Inf Syst Front*, 13:655-668.
- DIAZ, M.C. y ALVAREZ, E. (2000): Determinants of Information Systems Outsourcing: An Empirical Aroach. *Proceedings of the 9th International Conference on Management of Technology*. International Association on Management of Technology, Miami, 21-25 febrero de 2000.
- Diromualdo, A. & Gurbaxani, V. (1998). Strategic Intent for IT Outsourcing. *Sloan Management Review*, Summer, 67-80.

- Fisher, J. Hirschheim, R. Jacobs, R. (2008). "Understanding the outsourcing learning curve: A longitudinal analysis of a large Australian company". *Information Systems Frontiers*, 10(2):165-178.
- Giorgio, G. (2000). How Technology should be managed in the post – Fordist era. *International Journal of Technology Management*, 3(1/2), 1-9.
- Goles, T., Hawk, S., Kaiser, K. (2008). Information technology workforce skills: The software and IT services provider perspective. *Information Systems Frontiers*. 10 (2), 179 – 194.
- Gonzalez, M. Gascó, J. Llopis, J. (2004). Information Systems Outsourcing Reasons in the Largest Spanish Firms. *International Journal of Information Management*, 25(2), 117-136.
- González, M., Gascó, J., Llopis, J. (2009). Razones y riesgos del outsourcing de sistemas de información: Un análisis de su situación y evolución. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*. 16 (1), 55 - 76.
- Gupta, A., Sharda, R. & Greve, R.A. (2010). You've got email! Does it really matter to process emails now or later? *Information System Frontiers*, 13(5), 637–653.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., Black, W. (1999). *Análisis Multivariante*. 5a Edición. España: Pearson Educación. 799
- Hansen, D. y Mowen, M. (1996). *Administración de Costos: contabilidad y control*. México: Thomson editores.
- Hernández Sampieri, R. Fernández Collado, C & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación* México D.F.: McGraw-Hill Interamericana. 613
- Horngren, C., Datar, S., Foster, G. (2007). *Contabilidad de costos. Un enfoque gerencial*. 12ª edición. México: Pearson educacion.
- Hoyer, R. y Hoyer, B. (2001). What is Quality? The different definitions of quality. *Quality Progress*. 53-62.
- Islam, M. A. y Sobhani, F. A. (2008). Determinants of Outsourcing Decision in the Manufacturing Industry in Bangladesh. *AIUB Bus Econ Working Paper Series*, No.-23: 1-15.
- Kaiser, H.F. (1974) An index of factorial simplicity. *Psychometrika*. 39, 31-36.
- Kim, D., Cheon, M., Beugre, C., Coverdale, K. (2003). Impact of outsourcing service providers' service quality. *s in Information Systems (IIS)*, 4(2):528-534.
- Levy, J., Varela, J. (2003) *Análisis multivariable para las ciencias sociales*. España: Pearson Educación. 862
- Levy, J., Varela, J. (2006). *Modelización con estructuras de covarianza en ciencias sociales*. España: Netbiblo. 517
- McIvor, R. (2000). A practical framework for understanding the outsourcing process. *Suly Chain Management: An International Journal*, 5, 22 – 36.
- Mesnita, G., and Dumitriu, F. (2005). Trends of Information Systems Outsourcing. A Romanian Perspective. *Social Science Research Network*, 1- 28.
- Moore, G. (1965). Cramming more components onto integrated circuits. *Electronics*. 38 (8), 1-4.
- Myers, W. (1989). Allow plenty of time for large-scale software. :6, :4

- Pérez, C. (2008). *Minería de datos: técnicas y herramientas*. 1ª edición. España: Thomson Ediciones Paraninfo, S.A..
- Pérez, M., Mendoza, L., Grimán, A. (2005). Modelo para estimación de la calidad de un Web Service. XXXI *Conferencia Latinoamericana de Informática*, Cali, Colombia, 989-1000.
- Prahalad, C. y Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68, No. 3, 79–91.
- Pressman, R. (2005). *Ingeniería del Software*. 2º edición. México:Mc-Graw-Hill 958
- Rauscher, T. y Smith, P. (1995). From experience time-driven development of software in manufactured goods. *Journal of Product Innovation Management*. 12(3), 186–199.
- H. Reijers, M. Song, and B. Jeong, (2009). Analysis of a collaborative workflow process with distributed actors. *Information Systems Frontiers*, 11, Jul. 2009, 307-322.
- Rezende, M. y Carvalho, A. (2005). Gestão dos Múltiplos Vínculos Contratuais nas Grandes Empresas Brasileiras. *RAE - revista de administração de empresas*, 45, Edição Especial, set-dez. 45. 48 – 59.
- Szuchmacher, A. y Gomes, J. (2009). Expectativas profissionais no discurso de terceirizados em ti professional expectations in information technology subcontracted workers' discourse. *RAE-eletrônica*, 8(2), 1-25.
- Torkzadeh, R., & Gemoets, L. (1998/1999). Utilization and Impacts of Information Technology Alication on end-users in U.S. and Mexico. *The Journal of Computer Information Systems* , 2 (39), 6-7.
- Turban, E., McClean, E., & Wetherbe, J. (2001). *Tecnologías de Información para la Administración*. México, D.F.: Grupo Patria Cultural, S.A. de C.V.
- Ueki, Y., Tsuji, M. & Cárcano, R. (2005). *Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para el fomento de las PYME exportadoras en América Latina y Asia Oriental*. Santiago de Chile: PNUD-CEPAL, IDE.JETRO.
- Van Iwaarden, J. y Van der Wiele, T. (2002). A study on the alicability of SERVQUAL dimensions for web sites. *ERIM REPORT SERIES RESEARCH IN MANAGEMENT*. 31p.
- Wang, M., Lu, Y., Zhang, J. (2005). Software outsourcing risk management: establishing outsourcee evaluation item systems. *Journal of Zhejiang University SCIENCE A*. 7(6), 1092-1098.
- Winkler, J. Dibbern, J. Heinzl, A. (2008). The impact of cultural differences in offshore utsaloring—Case study results from German–Indian alication development projects. Springer, *Information Systems Frontiers*, 10(2), 243-258.
- Zhongqi, S., Masayuki, N., Shingo, K., Hiroshi, T. (2008). Risk Bias Externalization for Offshore Software Outsourcing by Conjoint Analysis. *In Proceedings of JSAI'2007*. 255-268.

Variable	Abreviatura	Pregunta (Ítem)
X ₁	x11	¿Cuál es el impacto del costo del Outsourcing de SI, en relación al costo de producir el SI internamente?
	x12	¿Cuál es el porcentaje estimado del impacto que tuvo en los costos del SI con el Outsourcing de SI, en relación al costo de producir el SI internamente?
X ₂	x21	¿Cuál es el impacto del tiempo de desarrollo con el Outsourcing de SI, en

		relación al tiempo de desarrollo con la producción interna?
	x22	¿Cuál es el porcentaje estimado del impacto en el tiempo de desarrollo con el Outsourcing de SI, en relación al tiempo de desarrollo con la producción interna?
	x23	¿Con que frecuencia lanza nuevos productos y/o servicios al mercado?
X ₃	x31	Con la contratación del Outsourcing de SI, ¿Cuál es el impacto de la inversión en equipo de cómputo?
	x32	Con la contratación de Outsourcing de SI, ¿Cuál es el porcentaje estimado del impacto que tuvo la inversión en equipo de cómputo?
X ₄	x41	Con la contratación del Outsourcing de SI, ¿Cuál es el impacto del enfoque en el desarrollo de las competencias centrales?
	x42	Con la contratación de Outsourcing de SI, ¿Cuál es el porcentaje estimado del impacto que tuvo sobre el enfoque en el desarrollo de las competencias centrales?
X ₅	x51	Con la contratación del Outsourcing de SI, ¿Cuál es el impacto de la calidad del producto?
	x52	¿Cuál es el porcentaje estimado del impacto que tuvo la calidad del producto desarrollado con el Outsourcing de SI, en relación a la calidad del SI desarrollado con la producción interna?
X ₆	x61	¿Cuál es el impacto de la modernización del SI en relación a la productividad del personal de acuerdo a sus metas propuestas en su organización o departamento?
	x62	¿Qué porcentaje, del presupuesto total destinado a los servicios informáticos en la organización, representa el Outsourcing de SI en los últimos dos años en la organización o departamento?
Y	y1	Del presupuesto total destinado a los servicios informáticos en la organización, ¿Cuál es la inversión anual que representa el Outsourcing de SI?
	y2	¿Qué tan importante es para la organización, la Modernización del SI?

Tabla I Instrumento de medición

Abreviatura	Medidas
x11,x21,x31,x41,x51,x61	1. Disminuyó drásticamente. 2. Disminuyó ligeramente. 3. Sin cambios. 4. Incrementó ligeramente. 5. Incrementó drásticamente.
x12,x22,x32,x42,x52	1. Entre 1 y 20 %. 2. Entre 21 y 40 %. 3. Sin Cambios. 4. Entre 41 y 60 %. 5. 61 % o más.
x62	1. Entre 1 y 5 %. 2. Entre 6 y 10 %. 3. Entre 11 y 15 %. 4. Entre 16 y 20 %. 5. 21 % o más.
x23	1. Una vez cada dos años. 2. Una vez al año. 3. Dos veces al año. 4. Tres veces al año. 5. Cuatro veces o más al año.
y1	1. \$10,000 dólares o menos. 2. Entre \$10,000 y \$100,000 dólares. 3. Entre \$100,001 y \$500,000 dólares. 4. Entre \$500,001 y \$1,500,000 dólares. 5. 1,500,001 dólares o más.
y2	1. Nada Importante. 2. Poco Importante. 3. Regular. 4. Importante. 5. Muy Importante.

Tabla II Medidas del IM

Requerimientos	Diseño	Codificación y Programación	Pruebas	Configuración	Mantenimiento	Capacitación	Soporte Técnico
40.63%	75%	81.25%	78.13%	71.88%	68.75%	71.88%	53.13%

Tabla III Actividades requeridas

Variable	Dimensión	KMO	Sig.	Alpha de
----------	-----------	-----	------	----------

				Cronbach
X ₁	Costo del producto	0.500	0.000	0.778
X ₂	Tiempo de desarrollo	0.605	0.014	0.613
X ₃	Inversión de capitales	0.500	0.000	0.896
X ₄	Enfoque en desarrollo CC	0.500	0.050	0.456
X ₅	Calidad del producto	0.500	0.001	0.728
X ₆	Rentabilidad	0.500	0.027	0.496
Y	Modernización de SI	0.500	0.004	0.635

Tabla IV KMO y Alpha de Cronbach

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	Y
Confiabilidad compuesta	0.892	0.787	0.954	0.676	0.880	0.819	0.854
Promedio carga cruzada	0.106	0.152	0.170	0.165	0.219	0.065	0.043

Tabla V Confiabilidad compuesta y promedio cargas cruzadas

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	Y
Asimetría	0.108	0.331	1.406	0.756	-0.015	-0.402	0.479
Curtosis	-0.041	0.472	0.612	0.7	-0.705	-0.393	-1.055

Tabla VI Normalidad

Variables de control		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	Y
X ₁	Correlación	1.000	.292	.026	-.206	.033	-.377	-.329
	Significación (bilateral)	.	.105	.886	.259	.856	.034	.066
X ₂	Correlación	.292	1.000	.239	-.119	.479	-.368	-.538
	Significación (bilateral)	.105	.	.188	.516	.006	.038	.002
X ₃	Correlación	.026	.239	1.000	.098	.319	-.255	-.401
	Significación (bilateral)	.886	.188	.	.594	.075	.158	.023
X ₄	Correlación	-.206	-.119	.098	1.000	.308	.409	.497
	Significación (bilateral)	.259	.516	.594	.	.086	.020	.004
X ₅	Correlación	.033	.479	.319	.308	1.000	-.268	-.273
	Significación (bilateral)	.856	.006	.075	.086	.	.137	.130
X ₆	Correlación	-.377	-.368	-.255	.409	-.268	1.000	.782
	Significación (bilateral)	.034	.038	.158	.020	.137	.	.000
Y	Correlación	-.329	-.538	-.401	.497	-.273	.782	1.000
	Significación (bilateral)	.066	.002	.023	.004	.130	.000	.

Tabla VII Matriz de correlación parcial

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	.879 ^d	.773	.740	.48860	1.941

Tabla VIII Análisis multivariante

d. Variables predictoras: (Constante), X_6 , X_2 , X_4 , X_3

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1					
Regresión	21.984	4	5.496	23.022	.000 ^d
Residual	6.446	27	.239		
Total	28.430	31			

Tabla IX ANOVA

d. Variables predictoras: (Constante), X_6 , X_2 , X_4 , X_3

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1							
(Constante)	1.315	.384		3.424	.002		
X_6	.442	.096	.511	4.598	.000	.680	1.471
X_2	-.240	.092	-.260	-2.599	.015	.842	1.188
X_4	.358	.132	.280	2.719	.011	.789	1.267
X_3	-.243	.101	-.236	-2.399	.024	.864	1.157

Tabla X FIV y Coeficientes β