



Propuesta metodológica para medir el impacto de la implementación de un sistema contable en la productividad de empresas financieras

Montelongo-Guerrero, Leticia Denise¹ y Bernardino-Lopez, Sergio²

¹Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Administrativas, Baja California, México, den.ess@hotmail.com Blvd. Río Nuevo y Eje Central, Col. Agualeguas, (+52) 686 582 3334

²Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Administrativas, Baja California, México, slopez56@uabc.edu.mx Blvd. Río Nuevo y Eje Central, Col. Agualeguas, (+52) 686 582 3334

Artículo arbitrado e indexado en Latindex

Revisión por pares

Fecha de aceptación: mayo 2020

Fecha de publicación: julio 2020

Resumen

El objeto de este trabajo es el proponer una metodología que sirva de herramienta para medir el impacto en la productividad derivado la actualización o un cambio de TICS (software) en las empresas de servicio, basándose en la metodología de Evaluación de Impacto Contrafactual llamado Pre-Post (antes y después), el cual se enfoca en contrastar dos escenarios, uno antes de la aplicación de la variable vs su después, para evaluar si el impacto fue positivo o negativo mediante la utilización de indicadores de productividad. Como resultado se diseñaron diversos formatos que ayudan a contrastar, así como la construcción de indicadores para su aplicación, las cuales permitirán a las empresas evaluar la nueva tecnología y así tener las bases para realizar alguna acción estratégica de ser necesario.

Palabras clave: Productividad, TICS, software, contrafactual, hojas de tiempos.

Abstract

The purpose of this work is to propose a methodology that serves as a tool to measure the impact on productivity resulting from updating or changing TICS (software) in service companies, based on the Impact Assessment methodology Counterfactual called Pre-Post (before and after), which focuses on contrasting two scenarios, one before the application of the variable vs after, to assess whether the impact was positive or negative by using productivity indicators. As a result, various formats were designed to help contrast, as well as the construction of indicators for its application, which will allow companies to evaluate the new technology and thus have the basis to carry out some strategic action to be Necessary.

Key words: Productivity, TICS, software, counterfactual, timesheets.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los factores con mayor impulso en nuestros tiempos son las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS), como definición general se conceptualizan como la aplicación de diversos medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información, visual y digital con diferentes finalidades, como forma de gestionar, organizar y sobre todo coordinar actividades académicas, de investigación, laborales, empresariales etc.

En las últimas décadas, las TICS han evolucionado en un elemento de suma importancia que aporta en gran medida al crecimiento y desarrollo económico, a través de la disminución de costos, la eficiencia de procesos productivos y administrativos y la eliminación de barreras de comunicación que permite la globalización de los conocimientos.

Los impactos de las TICS se han calculado desde distintos panoramas en países, regiones, organizaciones, industrias y empresas. De igual manera, se ha examinado su aportación en el incremento de la productividad y en el crecimiento económico a partir de: a) la demanda, mediante el efecto de la inversión en ellas o de su aplicación y b) la oferta, que se refiere a producirlas, mismo que ha generado distintos debates acerca de la forma de medir sus efectos (Stiroh 2002).

Para lograr el triunfo en una económica altamente competitiva y con un gran nivel de globalización, las compañías se han sido orilladas a desarrollar ideas nuevas y elevarlas a sus estrategias empresariales con el objetivo de aprovechar las oportunidades de negocio que surgen del mercado. Tomando en cuenta este esquema, distintos países en proceso de crecimiento piensan que el futuro de las organizaciones se encuentra en el crecimiento de la inversión, en la capacidad y conocimiento de la economía, un ambiente óptimo para la rápida adopción de ideas nuevas y de las TICS como una oportunidad de los negocios. (Sanchez, Martinez y Jimenez, 2007).

Las TICS son fundamentales para la mejora de la productividad en las compañías, la calidad, el control y eficientar la comunicación, entre otras ventajas, sin embargo, su implementación debe realizarse de manera

inteligente y bien pensada, para evitar errores o pérdidas.

El simple acto de incorporar tecnologías en los procesos empresariales no garantiza que se pueda gozar de sus ventajas y beneficios. El éxito de la implantación de nueva tecnología depende de ciertos requisitos los cuales nos ayudaran a producir efectos positivos: poseer conocimientos profundos de los procesos de la organización, planear de manera detallada las necesidades de tecnológicas de la información e implementar los sistemas tecnológicos poco a poco, iniciando por los más sencillos.

Antes de agregar un elemento tecnológico, se debe de conocer a fondo la empresa en la que se aplicara. Estudios revelan que en el 90% de los casos, la falla en la implementación de tecnología no es a causa del software ni de los sistemas aplicados, sino del hecho de que los directivos no tienen los conocimientos necesarios acerca de su propia compañía o de sus procesos, siendo la problemática aún mayor en las empresas de servicios.

Una de las problemáticas más frecuentes al momento de la implementación de una tecnología, es que las consecuencias, impactos y riesgos posteriores a la implementación tecnológica, resultan hasta cierto punto inciertos y no mesurables en su totalidad. (Alvarez, 2015)

Es por ello que, el presente trabajo propone una metodología aplicable de manera general con el objeto de determinar el impacto productivo de la implementación de tecnologías en las empresas de servicios para evaluar los impactos.

Objetivo General

Proponer una metodología general que sirva de herramienta para medir el impacto en la productividad derivado de una cambio o actualización de TICS (software) en las empresas de servicio.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 La nueva economía

A mediados de los noventas derivado de una alta inversión en TICS, Estados Unidos de América obtuvo un fuerte crecimiento económico con alta productividad en mano de obra, lo que originó que múltiples investigadores a comunicar el comienzo de una “Nueva Economía (NE)”

estrechamente ligada a los avances en el sector de las TICS (García, 2005).

La NE se resume como la “aceleración en la difusión de Tecnologías de Información”. Autores que apoyan el nacimiento de esta nueva economía, indican que los recientes avances tecnológicos han sido los más cruciales desde la creación de la rueda y han revolucionado al planeta de manera tan drástica que inclusive han tornado obsoleta la literatura antigua presentada en los libros y revistas de economía.

En base a la velocidad de la disminución en precios de Internet y computadoras, se han incorporado con más velocidad que otro tipo de tecnologías de uso general, como el vapor y la electricidad.

Además, las TICS poseen 4 cualidades distintivas:

- Es extensiva: Impulsa la eficacia en todo tipo de sector económico, incluyendo el diseño, la distribución, comercialización, inclusive la contabilidad. Esta podría ser la única revolución tecnológica que impulse la productividad desde los sectores de servicios –salud y educación– hasta las finanzas y el gobierno, que en el caso de Estados Unidos representan 3/5 partes del PIB.
- Es catalizadora: al incrementar el fácil alcance a la información, las TICS pueden influir a que los mercados operen de forma más eficaz. Al brindar acceso a los consumidores a una serie de precios más atractivos acorde a su capacidad y a las empresas conseguir cotizaciones competitivas de sus proveedores, Internet combate los costos y hace a los mercados más transparentes.
- Es global: día con día una mayor cantidad de información y conocimiento puede acumularse y compartirse con el resto del mundo.
- Es autor reproducible: las TICS fortalecen la innovación como tal, al disminuir radicalmente el tiempo que implica el diseño de productos nuevos. (García, 2005)

Adicionalmente, existe otro factor que muestra el efecto de Internet en el mercado, es la minimización en los costes de la información como recurso estratégico; el comercio electrónico es capaz de disminuir los costos de adquisición de insumos tecnológicos en distintas formas:

a) Transformando el proceso de encontrar al proveedor más competitivo de una manera económica, y, por otra parte, en base a la eficiencia, es más económico para un directivo, realizar una solicitud en línea, ya que es posible que minimizar las fallas en su facturación.

b) Disminuyendo los gastos de reparto de los servicios y bienes transmitibles de manera electrónica, como son los servicios financieros, los sistemas y los softwares. Adicionalmente, el comercio en línea ofrece un manejo más ágil de la cadena de abasto, minimizando radicalmente la intermediación y, como resultado, disminuye la necesidad de mantener grandes volúmenes de inventarios. (García, 2005).

2.2 Los efectos de las TICS sobre la economía tradicional

En empresas cuya administración sigue apegada a los procesos tradicionales, los impactos de las nuevas aplicaciones se están traduciendo en una auténtica transformación en su manera de hacer negocios. Es importante mencionar que las TICS no sólo son las herramientas más económicas y fácilmente adoptables, sino que contienen una serie de factores adicionales que ofrecen beneficios a cualquier elemento productivo que las incorpore. (Pampillón, 2001)

Las TICS permiten aumentar la eficacia en toda la cadena de valor industrial; desde el diseño hasta la mercadotecnia. Surgen oportunidades nuevas para que las empresas tradicionales contraten de manera indirecta todas aquellas actividades ajenas a su objeto elemental, conectándose con sus proveedores electrónicamente y a menor costo a través de la cadena de suministros. De esta manera, las empresas tradicionales pueden des apalancar en gran medida sus estructuras productivas en base al decremento de un gran volumen de los costos fijos, que hasta ahora implican diversas ineficiencias: distribución, pedidos, inventarios, intermediarios, control, etc. Aplicando todo lo mencionada se obtendrá como resultado una

flexibilidad operativa y la mejora en su orientación hacia el mercado. (Pampillón, 2001).

2.3 Productividad

A nivel de la empresa, es posible crear sistemas de medición que abarquen la empresa completa, o bien, sistemas que se circunscriben a ciertos procesos productivos.

El sistema de medición gira en torno de tres factores centrales en la gestión de la productividad en la organización: el económico financiero; el de gestión del proceso productivo y, el de la gestión del recurso humano. (Mertens, 1999)

El subsistema de indicadores de proceso abre esta 'caja negra' del sistema de productividad y plantea la dinámica innovadora en la organización, proyectando la táctica que se sigue para crear la ventaja competitiva en la economía. No obstante, el trayecto de innovación en tecnología y organización siguen distintos puntos derivados de lo que se hace llamar como las mejoras estrategias entre las organizaciones, así como de los frutos generados a nivel de los indicadores financieros, a su vez cada compañía cuenta con su propia mecánica innovadora que respeta a factores de la naturaleza del sector productivo, el ritmo de su aprendizaje, la dirección, cultura organizacional y la forma como se busca la diferenciación en los mercados. (Mertens, 1999)

En contraste de los indicadores económicos y financieros, los del proceso reflejan el trayecto de la estrategia de innovación de la empresa. Estos indicadores van evolucionando al pasar de los años, en conjunto con los avances tecnológicos, las economías se transforman y la creación de la ventaja competitiva adquiere otras definiciones. A esto se le debe sumar que los indicadores adquieren enfoques distintos dependiendo del tipo de proceso y la cultura organizacional de la empresa.

Los indicadores son de naturaleza físico - técnico y solo algunas veces incorporan factores relativos a costos, aunque incurren abiertamente en éstos. Tradicionalmente se delimitaban a la relación producción física como 'producto' y como 'insumo' alguno o todos los aspectos de la producción (horas trabajadas, 'stock' de capital, energía, materia prima). (Christopher, 1993) Sin embargo, en las últimas dos décadas, la noción

'producto' e 'insumo' ha evolucionado de manera importante.

La productividad del proceso se generaliza como la interacción entre el producto en sus distintas facetas por una parte y por el otro lado, los tiempos del proceso productivo. Estas interacciones integran la expresión tradicional de cantidad de producto por factor productivo (capital o trabajo). Indicadores típicos en este sentido son: el tiempo y la calidad de entrega del proveedor; el tiempo requerido para cambiar la instalación del equipo; el tiempo muerto del equipo por cambio de modelo; el tiempo que el producto se encuentra en proceso; producción re trabajada; entrega a tiempo y grado de satisfacción del cliente; la rotación del inventario sobre ventas; para mencionar algunos. (Mertens, 1999).

2.5 Adquisición de Tecnología

Modelo de Gestión para la Adquisición de Tecnologías de la Información (MOGATI), se compone de cuatro fases:

1. Identificar las necesidades tecnológicas. En esta primera parte del MOGATI, se presenta que las unidades de administración al reconocer un requerimiento de mejora, examine si la misma se puede resolver en base a la adquisición de tecnología o realizando mejoras en la ya existente, elaborando una evaluación que abarque las siguientes interrogativas: ¿Qué?, ¿por qué?, ¿para qué?, ¿cuándo?, ¿dónde? y ¿cómo?, proyectados en el desglose de requerimientos.

2. Administración de Proveedores y Evaluación de Propuestas de TICS. La siguiente parte del modelo, plantea que se elabore un proceso de manera clara del análisis de propuestas y selección de proveedores, tomando como referencia la descripción específica de las solicitudes planteadas en la etapa uno, y realizando a en base a ellos, un requerimiento de propuestas o RFP (en inglés: Request For Proposal) que incluya los fundamentos, con el objetivo de que los posibles proveedores elaboren sus propuestas tanto técnicas, de función, de proyecto y económicas, como de la tecnología que se necesita implementar, todo justificado bajo la normativa de la empresa, y atendiendo a las direcciones establecidas en los manuales internos de la empresa, en caso de que existieran.

3. Gestión de la Implementación de Adquisición de TI. Esta etapa comienza con la

planeación de la implementación de la tecnología que se obtuvo, y para ello es necesario que la empresa cuente con una fuerte y clara comunicación entre la persona asignada al proyecto y el proveedor. Para el correcto funcionamiento del proyecto en esta etapa, es de suma importancia contar con una bitácora de la información comunicada y las decisiones que se hayan acordado en cada una de las acciones.

4. Cierre. Es la etapa final del Modelo y en ella se requiere determinar las acciones que intervienen con la terminación del proyecto e interacciones necesarias para decretar y concluir el acuerdo contractual fijado para el proyecto. Esta parte implica desde la validación terminal de la tecnología adquirida (el proceso completo de manera acertada y satisfactoria) como el análisis e identificación de acciones de mejora, aplicables en un futuro. (Rincón, Peláez, 2013).

3. METODOLOGIA

3.1 Diseño

La metodología gira en torno a la evaluación de impacto contrafactual llamado PRE-POST (Antes vs. Después) la cual se divide en dos etapas, la primera comprende la parte de recolección de datos para lo cual se empleará un estudio de tiempos, en donde se definirá el antes y después de la aplicación de la variable; una vez conseguidos los datos, se proseguirá al análisis, utilizando indicadores de productividad.

3.2 Métodos de Evaluación de Impacto Contrafactual

Las evaluaciones son valoraciones frecuentes y objetivas de un proyecto, en curso o terminado. Las evaluaciones se emplean para atender a interrogantes específicas, en la mayoría de los casos, vinculadas con el diseño, implementación y/o resultados. (Gertler, Martínez, Premand, Rawling y Vermeersch, 2017)

Las estrategias empresariales suelen estar diseñadas con el objetivo de cambiar resultados, ya sea aumentar ingresos, mejorar la calidad de vida de los empleados, incrementar la productividad, entre otros. Conocer si la aplicación de dichos proyectos está generando los

resultados esperados, es de vital importancia, aunque lamentablemente las empresas no suelen abordar este último peldaño en la implementación. (Gertler et al, 2017)

La finalidad de la evaluación de impacto es demostrar un efecto causal, es decir, medir la relación causa-efecto entre una intervención y un resultado. Por ejemplo, cual es el impacto de un cambio de software en la operación de una empresa, existe una causa y un efecto, la causa es la actualización de la tecnología y el efecto es el resultado que se le atribuye directamente a ella. En pocas palabras la evaluación de impacto busca saber si los resultados esperados fueron logrados. (Gertler et al, 2017)

EL conflicto en determinar el impacto está en que únicamente se puede observar lo que sucedió, no lo que hubiera ocurrido sin la intervención, a esta situación se le llama contrafactual. Entender esta parte del proceso es fundamental para ser capaces de analizar el impacto de la variable aplicada. Las evaluaciones de impacto se dividen en dos clases: prospectivas y retrospectivas. Las prospectivas se desenvuelven de manera conjunta con el diseño de la causante y se ingresan en la implementación de la misma, por otro lado, las evaluaciones retrospectivas analizan el efecto después de que se haya incorporado la causante. (Gertler et al, 2017)

No todos los detonantes o proyectos justifican una evaluación de impacto. Las evaluaciones de impacto se deben emplear selectivamente cuando la interrogante que se presente exija una exhaustiva evaluación de la causalidad. Las evaluaciones de impacto con un buen diseño, y una buena implementación pueden llegar a proporcionar evidencia convincente y exhaustiva la cual es usada para fundamentar decisiones, estrategias y mejorar el funcionamiento de los proyectos.

Existen las cadenas de resultados, donde se plantea la lógica causal desde el inicio del programa, comenzando con los recursos disponibles, hasta el fin, tomando en consideración los objetivos de largo plazo, si la adaptamos a este estudio de caso, quedaría de esta manera:

Tabla 1: Cadena de resultados



Fuente: Adaptación de un cuadro publicado en el libro La evaluación de impacto en la práctica.

Tanto la implementación como los resultados forman parte de la cadena de resultados. Las cadenas de resultados son eficaces para toda clase de proyectos sin importar si se consideran o no para una evaluación de impacto, ya que conceden a los involucrados explicitar las metas del proyecto, lo que contribuye a clarificar la lógica causal y la secuencia de eventos que se encuentran detrás de un programa. (Gertler et al, 2017).

Existen distintos métodos para evaluar el impacto, cada uno con distintas características y requerimientos, basados en datos cuantitativos y cualitativos. La elección de un método de evaluación de impacto depende directamente de las características operativas de la causal que se evalúa, por lo cual, considerando las características con las que cuentan las empresas de servicios se optó por el método específico llamado Pre-Post (antes y después).

3.3 Pre-Post (antes y después)

Una evaluación Pre-Post es un tipo de evaluación de diferencia simple; Se usa un grupo de personas antes, durante y después de la causal. Por lo tanto, una evaluación pre-post mide la variación en el tiempo tomando en cuenta el estado inicial del grupo, es decir, se mide el impacto como la diferencia entre la situación anterior y la situación posterior a una intervención. El análisis pre-post es una manera muy utilizada para evaluar programas.

Este tipo de análisis retrospectivo es muy apropiado si los datos de la situación anterior a la

aplicación de la causante existen. (Pomeraz, 2011).

Este método emplea la suposición de que la aplicación de la causal es el único elemento que intervino en el cambio del resultado. Sin esta aplicación el resultado se hubiera sin cambios. Una de las ventajas de este método es que no se requieren datos de personas que no participen en el proyecto de manera directa. (Pomeraz, 2011)

Aplicando este enfoque se elaboran comparaciones en el tiempo llamadas “diseños seriados” que incluyen los momentos: antes-después o sólo después. Se les conoce como seriados por abarcar series de tiempo o también llamados estudios longitudinales. Sus particularidades están definidas por las variables a evaluar, el tipo de seguimiento requerido y la accesibilidad a información de confianza anteriores al desarrollo de las acciones.

Se necesita de la existencia de un volumen suficiente de observaciones anteriores al desarrollo de las acciones para ser capaces de conocer la tendencia previa a la intervención. En este caso, se trabaja con un diseño “antes – después” analizando el efecto por medio de un tratamiento estadístico del cambio observado en las variables.

Si bien, a partir de estos diseños, no se pueden aislar los efectos de factores ajenos a las acciones previstas, se podría afirmar que las mismas han contribuido a los resultados junto con otros factores no aislados. (Pomeraz, 2011).

3.4 Introducción Estudio de Tiempos

El estudio de tiempos se define como una de las herramientas cuyo propósito va encaminado a aumentar la productividad. Es una técnica para la medición de trabajo, aplicada con grandes éxitos desde finales del Siglo XIX. En los últimos años, estos estudios han apoyado a resolver múltiples problemas de producción y a minimizar costos. Las medidas del tiempo en las industrias van relacionadas normalmente a la palabra cronometraje. Es una herramienta para indicar con el mayor grado de exactitud posible, el tiempo que debe alojarse a un trabajador, correspondiente a su trabajo, para llevar a cabo una acción específica.

“Este tiempo debe corresponderse a un método de trabajo establecido y además ha de ser justo y equitativo, tanto para el operario como para la empresa” (Hernandez, D. 2015).

Los distintos métodos de medida que se acostumbra aplicar son:

- Estimación
- Mediante datos históricos
- Aparatos de medida.
- Estudio de tiempos con cronómetro.
- Tablas de datos normalizados
- Descomposición en micro movimientos de tiempos predeterminados
- Muestreo

No obstante, de que a Frederick W. Taylor se le reconociera como el pionero del estudio de tiempos, esta técnica se viene utilizando desde 1760, por un investigador francés llamado Perronet, quién elaboró múltiples investigaciones acerca de la fabricación de alfileres.

Alrededor del año 1881, F. Taylor inicio su investigación de estudio de tiempos y 12 años después elaboró un sistema a base de "tareas" en donde propone que la administración de una compañía debe ocuparse de la planeación de las tareas de cada trabajador mínimo con un día de anterioridad y que cada empleado debe recibir instrucciones escritas que detallaran sus tareas con claridad para evitar confusiones.

En 1903, Taylor presentó un artículo llamado "Administración del taller", cuya metodología fue aceptada por muchos industriales reportando resultados muy

satisfactorios. En 1917, C. Bernard Thompson informó acerca de 113 plantas o fábricas que habían implantado la "administración científica". De ellas, 59 consideraron que habían tenido éxito rotundo, 20 sólo éxito parcial y 34 un fracaso completo. Finalmente, en julio de 1947 se aprueba una ley que permite utilizar el estudio de tiempos en la Secretaría de Guerra de los Estados Unidos. En la actualidad no existe ninguna restricción en la aplicación de estudio de tiempos en ninguna empresa o país industrializado.

3.5 Procedimiento Hoja de Tiempos.

El método de estudio de tiempos es una herramienta para presentar con el mayor grado de exactitud, tomando como base un número limitado de observaciones, el tiempo requerido para elaborar una tarea establecida en base a un lineamiento de preestablecido.

Las consideraciones a seguir serían las siguientes:

A. Seleccionar el proceso, tarea o trabajo el cual será el objeto de estudio.

Principales motivos para elegir un trabajo y someterlo al estudio:

- Actualizaciones en la labor (nuevos productos, componentes o serie de actividades).
- Cambio en los métodos.
- Quejas de los empleados: acerca de los tiempos asignados a las actividades.
- Retrasos en los procesos (cuello de botella).
- Cambio de criterios por parte de la dirección.
- Como parte preliminar en un estudio de métodos.
- Para comprobar el funcionamiento de diferentes métodos propuestos.
- Como parte de la investigación de la utilización de las instalaciones (producción baja, inactiva o alta)
- Para comprobar los costos de algunos trabajos en específico (cuando parezcan excesivos).

B. ¿Cómo se elabora un estudio de tiempos?

Etapas del Estudio de Tiempos:

Una vez seleccionado el proceso, el estudio de tiempos regularmente consta de las siguientes fases:

1. Recabar toda la información que esté a nuestro alcance acerca de la tarea a evaluar, del operador y de las condiciones que puedan intervenir en su ejecución.
2. Elaborar una descripción detallada del método y desmenuzar la operación en elementos.
3. Medir el tiempo mediante la utilización de un instrumento y registrar el tiempo aplicado por el operador en realizar cada "elemento" de la operación.
4. Medir el "tiempo asignado" para la operación.

C. División del trabajo en elementos.

Una vez registrada toda la información acerca de la operación, y de validar que el método que se aplica es adecuado o el mejor en las circunstancias existentes, el encargado del estudio, tendrá que dividir la tarea en elementos. Ver anexo 1

D. Equipo para realizar un estudio de tiempos.

Es importante mencionar que independientemente del cronómetro, el equipo empleado por el encargado se debe adaptar a sus propias normas y objetivos.

Descripción del equipo.

a. Equipo necesario para realizar el estudio.

- Cronómetro
- Formularios de estudios de tiempos.
- Tablero de observación
- Lápiz

b. Equipo adicional a utilizar de manera previa o posterior del estudio.

- Tacómetro
- Cinta métrica
- Calculadora
- Regla de metal

c. Equipo Especializado.

- Cámara tomavistas
- Máquina registradora de tiempos.

E. Formularios aplicables para el estudio de tiempos.

Los formatos a utilizar para elaborar un estudio de tiempos son distintos en cada empresa (están diseñados según sus necesidades e información disponible), pero en teoría contienen la misma Información: encabezamiento, cuerpo y resúmenes.

En el encabezamiento se colocan los datos generales:

1. Información que permite identificar rápidamente el estudio cuando se requiere:

- Número de estudio
- Número de la hoja
- Nombre del especialista que realiza el estudio
- Fecha del estudio
- Nombre de la persona que aprueba el estudio

2. Información que facilita identificar con exactitud y rapidez el producto o servicio:

- Nombre del producto
- Número de la especificación
- Condiciones de calidad

3. Información que identifica con detalle el proceso, la instalación o la máquina.

- Departamento o lugar donde se lleva a cabo la operación.
- Descripción de la operación o la actividad.
- Número del estudio de métodos.
- Instalación o máquina (nombre del fabricante, tipo, tamaño y capacidad).
- Herramientas, plantilla, dispositivos de fijación y calibradores utilizados.
- Croquis de la disposición del lugar de trabajo o de la máquina y la pieza o de una u otra mostrando las superficies trabajadas.

4. Información que permite identificar al trabajador u operador:

- Nombre del operario
- Número de la nómina o identificación del operario.

5. Duración del Estudio.

- Comienzo (momento en que se da inicio con el estudio).
- Término (momento en que finaliza el estudio)

- Tiempo transcurrido (entre el comienzo y el término)

El cuerpo del estudio se incluye la cantidad de elementos, los nombres y las casillas para los tiempos y las valoraciones.

Formulario para el Estudio de Tiempos:

1. Hoja para la toma de los tiempos.
2. Hoja de trabajo.
3. Hoja de Resumen.

Hoja de Trabajo:

Formato donde se analizan los datos obtenidos a lo largo del estudio y los tiempos representativos normalizados de cada elemento de la Operación.

Con ayuda de las indicaciones y consideraciones mencionadas anteriormente, se debe proseguir con la elaboración del formato (hoja de tiempo) el cual se aplicará a las áreas o departamentos a evaluar. Ver anexo 2

Como parte de la metodología contrafactual Pre-Post, se debe contar con dos escenarios a contrastar, debido a ello, es necesario que se aplique de nueva cuenta la hoja de tiempos una vez implementado el sistema o software en la operación. Ver anexo 3

Hoja de Resumen:

Formato donde se transcriben los tiempos, seleccionados o deducidos, de todos los elementos. Ver anexo 4

3.5 Muestreo.

Para la aplicación del instrumento se deberán seleccionar los departamentos que tengan interacción directa con el sistema, es decir, los que se beneficien o perjudiquen de manera lineal con el funcionamiento del sistema.

3.6 Validación

El pilotaje del instrumento se realizó mediante la opinión de expertos, tomando como referencia la experiencia en el tema del Ing. Ricardo Rodríguez Baltierra, quien después de analizar el documento, aportó algunas retroalimentaciones en función a la operacionalización de la información, las cuales fueron incorporadas a la herramienta.

3.7 Indicadores de Productividad

Una vez determinados los escenarios antes y después, el siguiente paso en la metodología es el análisis de resultados mediante de indicadores de productividad. Generalmente, la productividad se

interpreta como la relación entre lo producido y los medios utilizados para lograrlo; por consiguiente, se mide a través del cociente: resultados obtenidos entre recursos utilizados. Los resultados obtenidos pueden medirse en unidades producidas, piezas vendidas, clientes atendidos o en utilidades. En cambio, los recursos empleados se cuantifican por medio del número de trabajadores, tiempo total empleado, horas máquina, etc. De tal manera que mejorar la productividad es optimizar el uso de los recursos y maximizar los resultados.

De ahí parte el concepto de que la productividad suele dividirse en dos elementos: eficiencia y eficacia.

Eficiencia

Relación entre los resultados logrados y los recursos empleados. Se mejora optimizando recursos y reduciendo tiempos desperdiciados por paros de equipo, falta de material, retrasos, etcétera.

$$\text{Productividad Total} = \frac{\text{Producción Real}}{\text{Producción Estándar}} = \frac{\text{Tiempo Estándar}}{\text{Tiempo Real}}$$

$$\text{Productividad Total} = \frac{56}{75} = \frac{48''}{64,29''} = 74,666\%$$

4. RESULTADOS

Como resultado se obtuvo una metodología mediante la cual cualquier empresa de servicios es capaz de aplicarla y con ella evaluar el impacto en la productividad que genera la actualización o implementación de un sistema operativo-contable.

5. CONCLUSIONES

Se estructuró una metodología permite medir el impacto de las TICS en las empresas del sector servicios, mediante la elaboración e instrumentación de diversos formatos e índices, tomando como base un caso práctico.

Este tipo de trabajos son de utilidad pues ayudan a dar certidumbre a las empresas de servicios en la toma de decisiones respecto a inversiones en tecnologías, así como a empresas pequeñas que no cuentan un marco referencial de evaluación.

En un entorno tan cambiante y globalizado, las compañías se ven obligadas a ser rápidas y eficientes con todos sus recursos, la tecnología ha sido capaz de solucionar las problemáticas y erradicar las barreras de las

organizaciones a través de sistemas innovadores y que son flexibles a los requerimientos de cada una. Lo que antes conllevaba semanas e incluso meses, hoy en día es posible finalizarlo en algunos minutos y sin mayor esfuerzo ni complicación. Por lo tanto, evaluar su impacto en los procesos, traduciéndolo en productividad, es de suma importancia, ya que de ello dependerá la

eficiencia de la misma y una toma de decisiones adecuada y con mejores resultados.

Anexo 3. Hoja de Tiempos 2da Etapa

Fecha del Estudio:	Hoja: De:	HOJA DE TIEMPOS													
	No. de Personas:												Elaboró:		
Etapa: 2		1	2	3	4	5	6	7					Leticia Montelongo		
Elementos														Escala de Conformidad 1 Malo 2 Regular 3 Igual 4 Bueno 5 Excelente	
Departamento: Operaciones		<i>Repts New Business</i>	<i>Reportes de Ventas</i>	<i>Reporte NAFINSA</i>	<i>Captura pagables</i>	<i>Consulta de TC</i>	<i>Cola de Trabajo</i>	<i>Costos de fondeo</i>							
A. Administrativo	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	Comentarios:
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
Total															
Promedio															

Anexo 4. Resumen de Resultados

RESUMEN POR DEPARTAMENTO					
Departamento: Operaciones			Estudio No.:		
Elaboró: Leticia Montelongo			Fecha del estudio:		
Numero de Trabajadores:			Hoja: De:		
No.	Descripcion de Actividades	Etapa 1	Etapa 2	Frecuencia	Escala
1	Repts New Business				
2	Reportes de Ventas				
3	Reporte NAFINSA				
4	Captura pagables				
5	Consulta de TC				
6	Cola de Trabajo				
7	Costos de fondeo				
Tiempo Total					
Tiempo Promedio					
Escala Promedio					

REFERENCIAS

- Alvarez F. (2015). Implementación de nuevas Tecnologías: Valuación, variables, riegos y escenarios tecnológicos. San Salvador, El Salvador: UFG Editores.
- Bharadwaj, A.S. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation. *MIS Quarterly*. 24(1), 169-196.
- Chen, J.S. Tsou, H.T. (2012). Performance effects of IT capability, service process, innovation and the mediating role of customer service. *Journal of Engineering and Technology Management*, 29(1) 71-94.
- Christopher, W. (1993). *Handbook for productivity measurement and improvement*. Portland, Estados Unidos: Productivity Press.
- Clemons, E., y Row, M. (1991). Sustaining IT Advantage: The role of Structural differences. *Management Information Systems Research Center, University of Minnesota*. 15(3), 275-292.
- García, B. (2005). El paradigma Nueva Economía: Mitos y realidades. *Scielo*. 2(5), 1-20. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2005000200007
- Gertler, P.J., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L.B. y Vermeersch, G.M. (2017). La evaluación de impacto en la práctica. Washington, Estados Unidos: Banco Interamericano de Desarrollo y Banco Mundial.
- Grant, R.M. (1991). The resource-based theory of competitive advantage. *California Management Review*. 33(3), 114-135.
- Hernandez, D. (2015). Estudio de tiempos y movimientos en la empresa. *Germentstartup*. 1(1), 1-3. Recuperado de: <https://germentstartup.wordpress.com/2015/01/12/estudio-de-tiempos-y-movimientos-en-la-empresa/>
- Karimi, J., Somers, T.M., y Bhattacharjee, A. (2007). The role of information systems resources in EPR capability building and business process outcomes. *Journal of Management Information Systems*. 24(2). 221-260.
- Keen, P. (1991). *Shaping the future: business design through information technology*. Cambridge, Estados Unidos: Harvard Business Press.
- Kevin J. Stiroh (2003). Are ICT Spillovers Driving the New Economy?. *Wiley Online Library*. 48(1), 35-57. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1475-4991.00039>
- Malone, T., Yates, J. y Benjamin, R. (1989). The logic of electronic markets. *Harvard Business Review*. 67(3), 166-172.
- Mertens, L. (1999). La medición de la productividad como referente de la formación - capacitación articulada con el aprendizaje organizacional: Una propuesta metodológica. *Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional*. 1(1), 1-24. Recuperado de: https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/edit/docref/medicion_capacitacion.pdf
- Pampillón, R. (2001). La nueva economía: análisis, origen y consecuencias. Ministry of industry, trade and tourism. 340(4), 44-50. Recuperado de: <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/340/3RafaelPampillon.pdf>
- Powell, T. y Micallef, A. (1997). Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business, and Technology resources. *Strategic Management Journal*, 18(5), 375-405.
- Pomeranz, D. (2011). Métodos de evaluación. *Harvard Business School*. 1(1), 1-6. Recuperado de: https://www.hbs.edu/faculty/Supplemental%20Files/Metodos-de-Evaluacion-de-Impacto_50067.pdf
- Psoinos, A., Kerm, T., y Smithsons, S. (2000). An exploratory study of information systems in support of employee empowerment. *Journal of Information Technology*, 15(1) 211-230.
- Rincón, R., y Peláez G. (2013). Adquisición de Tecnología: Un Modelo de Gestión. *Revista electrónica de computación, informática biomédica y electrónica*. 2(3), 1-18. Recuperado de: <http://recibe.cucei.udg.mx/revista/es/vol2-no3/pdf/computacion01.pdf>
- Sambamurthy, V., y Zmud, R.W. (1997). *At the heart of success: organization wide management competence*. San Francisco, Estados Unidos: Jossey-Bass Publishers

- Sanchez B., Martinez M.P. y Jimenez A.I. (2007). Drivers, benefits and challenges of ICT adoption by small and medium sized enterprises. *Problems and Perspectives in Management*. 5(1), 103-114.
- Santhanam, R. y Hartono, E. (2003). Issues in linking information technology capability to firm performance. *MIS Quarterly*. 27(1), 125-153.
- Venkatraman, L. (1991). *Business Reconfiguration of the 90's*. Estados Unidos: Oxford University Press.