

Manejo eficiente de indicadores educativos aplicando las TIC

REYES-DE LOS SANTOS, Iyeliz†*, PÉREZ-TORRES, Roxana, ROSETE-FONSECA, Miriam y MAYA-PÉREZ, Petra Norma

Universidad Tecnológica del Valle de Toluca. Carretera del Departamento del D.F. km 7.5, Santa María Atarasquillo, 52044 Lerma de Villada, Méx.

Recibido 4 de Abril, 2017; Aceptado 28 de Junio, 2017

Resumen

El presente documento plantea una propuesta para el desarrollo de un proyecto cuyo objetivo es la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para el manejo eficiente de indicadores de una entidad académica. El uso de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) dentro del ámbito educativo, permite ampliar y administrar los recursos, las estrategias didácticas y las modalidades de comunicación para el mejoramiento, optimización y alcance del quehacer educativo. Se pueden utilizar tanto en el proceso enseñanza – aprendizaje como en la gestión de información propia de las instituciones. Los indicadores educativos son instrumentos de medición y conocimiento para observar tendencias y desviaciones de procesos educativos con respecto a una meta. Conociendo las ventajas de la aplicación de las TIC y la importancia de la administración eficiente de los indicadores en una institución educativa, se propone el desarrollo de un proyecto tecnológico que permita el manejo eficiente de éstos indicadores.

Indicador educativo, TIC, Herramienta Tecnológica, Inteligencia de Negocios

Abstract

This document presents a proposal for the development of a project that aims at the application of Information Technologies (IT) in the management of the indicators of an academic entity. The use of Information and Communication Technologies (ICT) within the educational field, allows to expand and manage resources, didactic strategies and communication modalities for the improvement, optimization and scope of education. It can be used both in the teaching - learning process and in the management of the information of the institutions. Educational indicators are instruments of measurement and knowledge to observe trends and deviations of educational processes with respect to a goal. Knowing the advantages of the application of IT and the importance of the administration of the indicators in an educational institution, it is proposed the development of a technological project that allows the use of the indicators

Educational indicator, IT, Technological tool, Business Intelligence

Citación: REYES-DE LOS SANTOS, Iyeliz, PÉREZ-TORRES, Roxana, ROSETE-FONSECA, Miriam y MAYA-PÉREZ, Petra Norma. Manejo eficiente de indicadores educativos aplicando las TIC. Revista de Tecnologías Computacionales 2017. 1-2:30-35

† Investigador contribuyendo como primer autor.

*Correspondencia al Autor Correo Electrónico: iyeliz.reyes@utvtol.edu.mx,

Introducción

El uso de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en el contexto educativo es una posibilidad para ampliar y administrar los recursos, estrategias didácticas y las modalidades de comunicación que se pueden ofrecer para el mejoramiento, optimización y alcance del quehacer educativo. Por otra parte, los indicadores educativos son instrumentos de medición y conocimiento para observar tendencias y desviaciones de procesos educativos con respecto a una meta.

Conociendo las ventajas de la aplicación de las TIC se propone el desarrollo de un proyecto tecnológico que permita la administración eficiente de éstos indicadores.

El documento describe también la problemática presentada, los objetivos que se desean cumplir y la justificación del desarrollo del proyecto. Los fundamentos teóricos que darán un marco de referencia del tema a estudiar, se plantea también una metodología, así como un cronograma de actividades y los resultados esperados.

Justificación

Problema

Los indicadores educativos permiten medir y conocer tanto la tendencia como las desviaciones de ciertas tareas educativas; es necesario considerarlos y tenerlos presentes en la toma de decisiones así como en las planeaciones de cualquier actividad académica.

El manejo y la consulta de los indicadores educativos es una tarea frecuente de los docentes, directivos y personal administrativo de una escuela, por lo que deben estar disponibles, actualizados, accesibles y deben ser confiables, operables e interpretables.

Cuando los indicadores no cumplen con alguna de éstas características su manipulación tiende a requerir mayor tiempo y esfuerzo, los propósitos para los que fueron diseñados no se cumplen en su totalidad y no se alcanza a visualizar completamente su utilidad.

Hipótesis

La aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para el manejo de indicadores de una entidad académica permitirá realizar análisis rápidos y efectivos para la toma de decisiones.

Objetivos

Objetivo General

Aplicar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para el manejo eficiente de indicadores de una entidad académica, para una efectiva retroalimentación entre sus procesos y mejorar la toma de decisiones.

Objetivos específicos

- Investigar y analizar las herramientas TIC que permitan el manejo permanente y eficiente de los indicadores educativos de una entidad académica.
- Lograr una efectiva retroalimentación entre los procesos de evaluación educativa y planeación de una entidad académica aplicando las TIC en la gestión de los indicadores educativos.
- Proponer el diseño y desarrollo de una plataforma, aplicación digital o sistema de información que permita el manejo permanente de indicadores de una entidad académica.

Marco Teórico

Indicadores

Un indicador es un dato o información que sirve para conocer o valorar las características y la intensidad de un hecho o para determinar su evolución futura. En el ámbito empresarial, los indicadores ayudan a mantener un estricto control sobre sus resultados, una empresa debe tener indicadores de gestión con los cuales se puedan desarrollar los análisis de desempeño correspondientes a la compañía, observando por ejemplo, la parte de mercadeo y el funcionamiento global de la misma (Jáuregui, 2001). En las empresas ayudan a tomar medidas cuando las variables se salen de los límites establecidos, a analizar tendencias, apreciar la productividad a través del tiempo y para establecer la relación entre productividad y rentabilidad.

Indicadores educativos

Un Indicador educativo es un instrumento de medición, e igual que en las compañías permiten conocer la tendencia y las desviaciones de sus acciones, con respecto a una meta o unidad de medida esperada o establecida. (Louzano, 2001) señala que son los datos que los sistemas escolares emplean para definirse, describirse, analizarse, legitimarse y monitorearse. (Morduchowicz, 2006) expone los siguientes atributos que deben reunir los indicadores: a) debe ser fácilmente mensurable, b) deben ser claros, específicos y tener un marco temporal, c) deben poseer su correspondiente información cuantitativa que la vincule directamente a ese indicador.

Key Performance Indicators (KPI)

En el estudio y definición de indicadores se puede encontrar el concepto de KPI (Key Performance Indicators) o Indicadores Clave de Desempeño que miden el nivel del desempeño de un proceso determinado, enfocándose en el “cómo” e indicando que tan efectivos son los procesos, de forma que se pueda alcanzar un objetivo fijado.

Business Intelligence (Inteligencia del negocio o BI)

El desarrollo de la tecnología y de ciertas especialidades como el Business Intelligence (Inteligencia de negocio o BI), han permitido que la medición, el control y la representación de los KPI se hagan de un modo mucho más eficiente y rápido. BI según el TDWI (The Data Warehousing Institute) se refiere al proceso de convertir datos en conocimiento y conocimiento en acciones para crear la ventaja competitiva del negocio. El BI se conforma de un conjunto de sistemas informáticos que trabajan de forma coordinada: sistemas de almacenamiento de datos, sistemas de minería de datos, tableros de información (dashboard) y herramientas de consulta y reporte de datos.

Dashboard o tablero de información

Otro término ligado al de KPI y a la definición de Business Intelligence, se encuentra el concepto de Dashboard o tablero de información, que se define como la representación gráfica de las principales métricas o KPI que intervienen en la consecución de los objetivos de una estrategia. En un dashboard se integran los KPI que están relacionados con un fin común o que en conjunto ayudan a realizar el análisis de un tema determinado, por ejemplo en la observación de las tendencias de ventas de una compañía.

Minería de datos

Es un conjunto de técnicas encaminadas al descubrimiento de la información contenida en grandes conjuntos de datos. Se trata de analizar comportamientos, patrones, tendencias, asociaciones y otras características del conocimiento inmerso en los datos (Pérez, 2014).

La minería de datos es un elemento clave del BI porque a través de sus técnicas facilita la implementación de las estrategias del negocio. Se puede considerar como una de las familias de soluciones del BI.

Herramientas de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son un conjunto de software, hardware, servicios, y redes para mejorar, sistematizar o automatizar los servicios, procesos o funciones de una entidad que manipule información. Dentro de éstas herramientas se encuentran los sistemas de información, portales web o las plataformas digitales.

Metodología de Investigación

En este apartado se propone una serie de etapas para el desarrollo e implantación de un proyecto utilizando las TIC para el manejo eficiente de indicadores de una entidad académica. Esta metodología se basa en los modelos en cascada y el modelo basado en componentes que fueron propuestos por Winston W. Royce y Barry Boehm respectivamente, y que son utilizados en el desarrollo de software en el área de Ingeniería de Software. La metodología supone la existencia de un sistema o catálogo de indicadores definidos por la entidad académica, razón por la que no se incluye la sistematización ni definición de los mismos.

Análisis de herramientas TIC para el manejo de indicadores

Existen diferentes estrategias y herramientas tecnológicas que permiten el manejo de indicadores, así como su análisis y visualización gráfica. En esta fase se propone hacer un estudio sobre aquellas que ya se encuentran desarrolladas y sobre las estrategias para el desarrollo de una herramienta nueva que se adapte completamente a las necesidades de la institución.

Valoración de las herramientas TIC

Si en la fase anterior se optó por el uso de herramientas TIC ya desarrolladas, es necesario hacer una estimación de costos y beneficios sobre cada una de ellas. Existen herramientas que son de uso libre y otras que es requerido la compra de una licencia. También habrá que considerar los recursos informáticos con los que cuenta la institución educativa para facilitar su implementación. Si se decidió crear una herramienta nueva, también habrá que tomar en cuenta los costos de las partes necesarias para su desarrollo.

Diseño de una estrategia de implementación de las TIC basada en componentes

El manejo de indicadores aplicando las TIC constituye el diseño de distintos elementos que permitan su gestión eficiente. Se propone que la estrategia incluya los siguientes componentes: el componente de captura de los datos, componente de procesamiento, componente de visualización, componente de reporte y el componente de evaluación.

a) Componente de captura de los datos: consiste en un módulo que permita el registro o integración de los datos. Interfaces mediante la cual se puedan capturar o importar datos en un repositorio o gestor de base de datos único.

b) Componente de procesamiento: es la parte medular del sistema en dónde se programa el cálculo de los indicadores considerando los datos recopilados de la fase anterior.

c) Componente de visualización: se refiere a los tableros de información o dashboards que consisten en pantallas que muestran objetos gráficos de los indicadores para visualizar su comportamiento.

d) Componente de reporte: es un módulo que permite a los usuarios generar documentos físicos y digitales sobre información generada por los indicadores.

e) Componente de evaluación: en este componente se podrá realizar un análisis más detallado de los indicadores, se podrán actualizar y realizar proyecciones.

En esta fase se propone diseñar un esquema que integre éstos elementos y la vez describa a cada uno de ellos. Para el primer componente, se supone también, la existencia de una base de datos que almacena y organiza los datos ya existentes e históricos de la entidad académica.

Será importante considerar en esta etapa, que un sistema gestor de indicadores deberá permitir el acceso remoto a los datos para su actualización, consulta y manipulación.

Desarrollo de los componentes del proyecto TIC

Una vez diseñada la propuesta del proyecto se deben desarrollar cada uno de los componentes. Se propone hacer uso de las herramientas y estrategias analizadas en la fase uno y dos de ésta metodología.

Integración de los componentes

En esta fase se hará el acoplamiento de todos los componentes desarrollados para integrarlos en una sola plataforma. Esta fase también considera el rediseño de algún elemento o elementos que no pueda integrarse al proyecto. Se deberán hacer los ajustes necesarios para su implementación.

Pruebas del proyecto desarrollado

Se deberán realizar distintas acciones sobre la plataforma desarrollada, captura de datos, consultas, comparaciones, comprobación de cálculos, proyecciones etc., para verificar que los componentes funcionen correctamente de forma aislada y en conjunto.

Implementación y puesta en marcha

Es la etapa final en donde se pone en marcha el proyecto, se registran los usuarios que podrán tener acceso y se asignan los roles en el sistema. Un sistema gestor de indicadores deberá estar actualizándose constantemente, por lo que se debe hacer un plan de mantenimiento y actualización.

Resultados esperados

Se espera contar con una plataforma informática que permita recopilar datos, automatizar el cálculo de los indicadores, presentar gráficamente su comportamiento para posteriormente realizar proyecciones, visualizar tendencias, tomar decisiones y finalmente como describe la hipótesis poder realizar análisis rápidos y efectivos para la toma de decisiones.

Conclusiones

Los indicadores educativos son métricas para conocer la tendencia y las desviaciones de ciertos quehaceres educativos. En las escuelas se utilizan por ejemplo, para medir el índice de deserción, reprobación o la eficiencia terminal.

La metodología que se propone puede ser implementada en cualquier entidad académica que tenga un sistema de indicadores ya definidos.

Lo que propone éste trabajo es complementar éste sistema utilizando las TIC para poder manejar permanente y eficientemente dichos indicadores.

Referencias

Carot, J. (2012). Sistema Básico de Indicadores para la Educación Superior de América Latina. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. Primera edición.

Carrillo, M. (2008). Propuesta de sistema de evaluación de indicadores de educación media superior y superior en el Distrito Federal. Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior del Gobierno del DF. México. D.F.

Estévez, J. Pérez, M. (2007). Sistema de indicadores para el diagnóstico y seguimiento de la educación superior en México. ANUIES. México.

Instituto Nacional para la Evaluación y Educación (INEE). (2011). Propuesta y experiencias para desarrollar un sistema nacional de indicadores educativos. México.

Jáuregui, A. (2001). Indicadores de desempeño para empresas. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/indicadores-desempeno-empresas/>

Louzano, P. (2001). Developing educational equity indicators in Latin America. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. UNESCO Santiago.

Morduchowicz, A.(2006). Los indicadores educativos y las dimensiones que los integran. Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. UNESCO. Buenos Aires, Argentina.

Pérez, M. (2014). Minería de datos. A través de ejemplos. RC Libros. Madrid, España.

Pressman, R. (2010). Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. Mc Graw Hill. Séptima edición.

Quintanilla, M. Rebolleso, R. Solís M. (2014). Indicadores educativos de la UANL. Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, México.

Sauvageot, C. (1999). Indicadores para la planificación de la educación: Una guía práctica. Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. UNESCO París, Francia.