

12

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA GESTIÓN ESTRATÉGICA UNIVERSITARIA: EXPERIENCIAS EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

INFORMATION TECHNOLOGIES AND COMMUNICATION IN UNIVERSITY STRATEGIC MANAGEMENT: EXPERIENCES IN THE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY OF ISRAEL

Paúl Francisco Baldeón Egas¹

E-mail: pbaldeon@uisrael.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8939-8964>

Patricia Alexandra Albuja Mariño¹

E-mail: palbuja@uisrael.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5033-7993>

Yoandry Rivero Padrón¹

E-mail: yriverop@uisrael.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1851-0899>

¹ Universidad Tecnológica Israel. Ecuador.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Baldeón Egas, P.F., Albuja Mariño, P. A., & Rivero Padrón, Y. (2019). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la gestión estratégica universitaria: experiencias en la Universidad Tecnológica Israel. *Revista Conrado*, 15(68), 83-88. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

RESUMEN

La Universidad Tecnológica Israel (UISRAEL), a partir de su Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI), establece en sus objetivos estratégicos la relación con las funciones sustantivas y de gestión, las cuales constituyen una directriz para la gestión académica y administrativa. Como parte de este proceso de mejoramiento se planteó implementar un sistema de gestión estratégica institucional en base a la automatización de procesos mediante el uso de las TIC. La Gestión Estratégica contempla aspectos relevantes para la toma de decisiones, mediante la dirección, gestión, liderazgo y la política de la universidad. La investigación demuestra la pertinencia del proceso de automatización e implementación del SIGE en la UISRAEL, a partir de los resultados obtenidos mediante la aplicación de una metodología de evaluación de software, se evidencia en la comunidad universitaria niveles óptimos en cuanto a satisfacción, beneficios, optimización de tiempo, eficiencia y confiabilidad del sistema implementado.

Palabras clave:

Planificación estratégica, procesos, tecnologías de información y comunicación, automatización, sistema de información, cuadro de mando integral.

ABSTRACT

The Israel Technological University (UISRAEL), based on its Strategic Institutional Development Plan (PEDI), establishes in its strategic objectives the relationship with the substantive and management functions, which constitute a guideline for academic and administrative management. As part of this improvement process, it was proposed to implement an institutional strategic management system based on the automation of processes through the use of ICT. The research demonstrates the relevance of the automation process and implementation of SIGE in UISRAEL, from the results obtained through the application of a software evaluation methodology. It is evident in the university community, optimal levels in terms of satisfaction, benefits, optimization of time, efficiency and reliability of the implemented system.

Keywords:

Strategic planning, processes, information and communication technologies, automation, information system, balanced scorecard.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a los avances de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC), el incremento sustancial del uso en las instituciones universitarias es evidente, ya que al aplicarlas, se posee grandes beneficios como la reducción de costos, aumento de la eficiencia, confiabilidad e interactividad en los procesos, e incremento de velocidad de sus operaciones institucionales. Por tal motivo, al ser un pilar fundamental en los procesos de innovación tecnológica relacionada a la Gestión Estratégica, se enmarcan en el contexto de la práctica de las universidades y de la dinámica de la sociedad.

La gestión estratégica es un elemento fundamental para cualquier organización que quiere proyectarse al futuro, pues establece directrices para el cumplimiento de los objetivos que se plantea. La misión y visión son elementos fundamentales y guían la gestión estratégica ya que establecen la identidad de la institución, lo que quiere ser en el futuro, y lo hace tangible a través de los objetivos estratégicos, en función de ello, como parte del Sistema de Gestión de Calidad establecido dentro de uno de los objetivos estratégicos de la UISRAEL, se consideró la aplicación automatizada de procesos, procedimientos y políticas con el fin de asegurar y promover el mejoramiento continuo institucional.

Un elemento importante para levantamiento de procesos es el Ciclo de Deming conocido como PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), el cual es utilizado tanto en el diseño como en el desarrollo e implementación de sistemas de gestión de calidad. Durante la etapa del mejoramiento continuo, el PHVA se constituye en la herramienta por excelencia para el análisis, seguimiento y mejora de los procesos y del Sistema (González & Arciniegas, 2016).

Al optar por la Gestión Estratégica Universitaria, es necesario definir uno de los pasos iniciales más importantes como es la Planificación Estratégica. Según Kotler (1992), el objetivo de la planificación consiste en modelar y reestructurar las áreas o unidades estratégicas, de forma que den beneficios y crecimientos satisfactorios.

De acuerdo a lo mencionado por Kotler (1992), es importante la reestructuración de las unidades estratégicas, las cuales deben ser dirigidas por personal capacitado, a fin a su profesión y con cualidades visionarias al éxito y al desarrollo institucional. Ellos serán el punto de partida para el desarrollo del levantamiento de procesos, procedimientos y políticas institucionales, ya que se debe tener en cuenta la integralidad entre procesos sustantivos y de apoyo, y no aprobar procesos tal cual como actualmente se realizan, sino como es o debería ser el proceso correcto, dentro de toda esta reestructuración, una parte

fundamental constituye la integración con la tecnología, en función de ello Lloveras (2008), expresa que el éxito o fracaso de las innovaciones tecnológicas depende en gran parte, de la forma en la que los diferentes actores educativos interpretan, redefinen, filtran y dan forma a los cambios propuestos.

El éxito de un Sistema de Información (SI) está en el cumplir sus objetivos que son: automatizar los procesos operativos, proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones, y al final lograr ventajas competitivas a través de su implantación (Díaz, 2009).

Para cumplir los objetivos mencionados, se deben desarrollar las cuatro funciones de un SI como: Recogida de información (entrada); luego se procede con el acopio o acumulación de la información (almacenamiento); posteriormente se desarrolla el tratamiento de la información (procedimiento); y finalmente la difusión de la información (salida).

En lo relacionado con la automatización se utilizó las TIC, mediante las cuales se desarrolló un software web similar a un ERP (Enterprise Resource Planning–Planificación de Recursos Empresariales), con características especiales en la articulación de las funciones sustantivas universitarias: Academia, Investigación y Vinculación, articuladas al proceso o función de apoyo que es la Gestión o Administración.

Según Bernal (2011), la dinámica en la actualidad ha sido impulsada en mayor medida por el crecimiento de las innovaciones tecnológicas en materia de acopio, transformación y difusión de información, las cuales han llevado a tener un mundo cada vez más en línea, que exige por lo tanto más agilidad e inmediatez en las acciones y decisiones para mantenernos competitivos en un mundo donde, paradójicamente, la constante es el cambio.

Las IES en el Ecuador cursan por un proceso de modelamiento de este nuevo entorno, y se ha iniciado con la creación de estándares de manejo de información que apoyan de manera extraordinaria para la toma de decisiones. De esta manera existe la integración de las TIC con la planificación y gestión estratégica mediante sistemas de información (Baldeón, 2017).

Un pilar fundamental en el desarrollo de un sistema de información es la toma de decisiones, por lo cual la implementación de un tablero de control o Balanced Score Card (BSC) apoya mediante sus perspectivas a generar reportes on line para la toma de decisiones de autoridades y directivos, ya que se genera un monitoreo permanente de la articulación de las funciones sustantivas (academia, investigación, vinculación y como apoyo la gestión), para ejecutar acciones preventivas o correctivas.

Mediante el uso de la fundamentación científica se desarrolló una investigación aplicada, en la cual se involucró directamente a la investigación básica, ya que se obtuvo la parte teórica que apoyó en la construcción de conocimientos científicos a través de la recolección de datos, para convertirlos en información relevante mediante la profundización y clasificación conceptual de la ciencia. Posee un enfoque cualitativo aplicado mediante el método inductivo, en el que, mediante la inducción de lo particular de cada uno de los procesos, políticas y procedimientos de la universidad, se llegó a la generalización a través del Sistema Integrado de Gestión Estratégica.

DESARROLLO

La investigación se realizó en la Universidad Tecnológica Israel (UISRAEL) a partir del año 2017, en la cual como caso de estudio se tiene el uso de las TIC mediante la automatización de sus procesos a través de un Sistema Integrado de Gestión Estratégica (SIGE). Dicho sistema posee características genéricas con las cuales se adapta a las necesidades de cualquier universidad, enfocado en la articulación de las tres funciones sustantivas y en el proceso de apoyo Gestión / Administración.

De esta manera, de acuerdo a la visión de innovación tecnológica de la UISRAEL, se conceptúa que las IES que no posean planificación estratégica con cambios primordiales en el uso de las TIC, ligados a los sistemas de información de gestión para la toma de decisiones, pueden disolverse de la corriente innovadora y quedar aisladas lo cual no permitirá lograr el objetivo de calidad mediante el mejoramiento continuo.



Figura 1. Interfaz de autenticación SIGE.

Fuente: Elaboración propia

Las etapas de la investigación del SIGE fueron desarrolladas partiendo del levantamiento de procesos, procedimientos y políticas institucionales, luego el análisis del uso de las TIC que se utilizaron para la automatización de

los mismos, y finalmente se implementó en un Sistema de Gestión de la Calidad.

En la primera etapa se desarrolló con la participación de los responsables de las áreas existentes en la UISRAEL, el levantamiento de procesos, obteniendo inicialmente un total de 94 procesos, en los cuales cada función sustantiva y de apoyo suman 23 en academia, 7 en investigación, 4 en vinculación y 60 en gestión/administración.

A partir de la planificación de la investigación en su primera etapa del levantamiento de procesos, procedimientos y políticas, se desarrollaron las siguientes actividades:

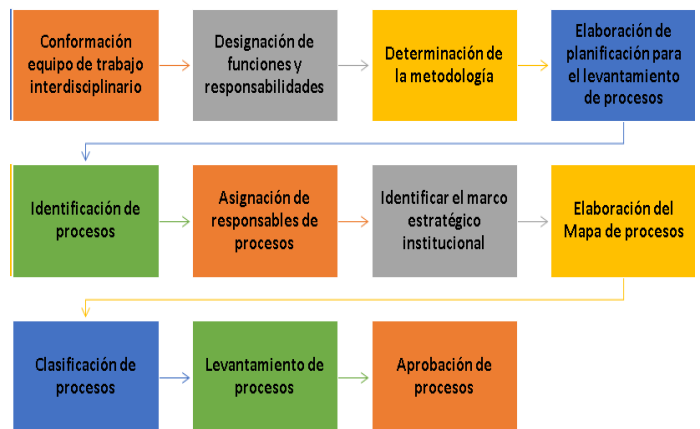


Figura 2. Actividades de levantamiento de procesos UISRAEL.

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera en el desarrollo del levantamiento de los procesos se tomó en cuenta lo fundamental en cada uno de ellos, donde se establecen las entradas, los mecanismos de procesamiento, salidas y metas.

Encontrándonos en el tiempo de la evolución tecnológica en el país y sobre todo a nivel mundial, en pleno siglo XXI, es importante e indispensable la implementación de un Sistema de Información mediante las TIC, para promover la innovación en todo el entorno universitario, es por ello que la segunda fase del proyecto incluyó la automatización de procesos, lo cual, acorde a la planificación, parte desde la creación de la Unidad de Sistematización Institucional UISRAEL, conformada por un director, programadores a tiempo completo y freelance, digitalizadores, técnicos QA y asistente, los cuales trabajan en base a la ejecución de las actividades de acuerdo a los objetivos específicos de diseñar, socializar y evaluar el SIGE, alineados siempre en la misión, visión, y objetivos estratégicos institucionales.

El análisis de qué TIC se utilizó para la creación del SIGE, está basado visionariamente bajo la norma ISO/IEC 9126-1:2001, la cual posee como eje principal el modelo de

calidad de software y en sus métricas externas (9126-2), internas (9126-3) y de calidad en uso (9126-3). Las características principales del modelo de calidad interna y externa que se tomó en cuenta es la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad que poseen los software tanto privativos, libres y gratuitos; y de la misma manera en calidad de uso donde se analizó la eficacia, productividad, seguridad y satisfacción de los mismos.

El objetivo de esta norma ISO/IEC 9126 es proponer un modelo de calidad que sirva como elemento central en un proceso de evaluación. El modelo de calidad que propone la norma puede aplicarse a cualquier tipo de software incluido el desarrollado para el ámbito educativo (International Organization for Standardization, 2001).

Basado en el mencionado análisis, las plataformas de desarrollo establecidas para la creación del SIGE están basadas en software privativo, ya que adicionalmente a lo analizado la UISRAEL es un campus agreement a Microsoft y posee el licenciamiento necesario tanto en el Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) y en el lenguaje de programación, tal como se detalla en la siguiente figura.

Plataformas de desarrollo SIGE

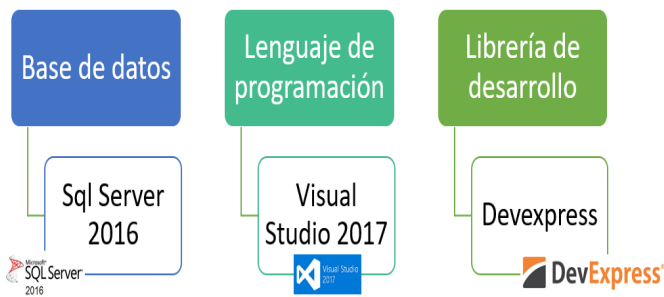


Figura 3. Plataformas de desarrollo SIGE.

Fuente: Elaboración propia.

El SIGE-UI se desarrollará en un ambiente web, el cual estará administrado por roles mediante el Módulo de Gestión de Usuarios (MGU).

El objetivo primordial adicional a la integralidad de los procesos o funciones sustantivas en un solo sistema integrado, es la generación de información relacionada, confiable y organizada conceptualmente para la toma de decisiones. El cual contará con un Módulo de Reportes Gerenciales (MRG) mediante información semafórica (apoyados del BSC) para la toma de decisiones mediante acciones preventivas y/o correctivas.

De acuerdo al objetivo de *diseñar un Sistema Integrado de Gestión Estratégica UISRAEL*, para la toma de decisiones e insumo en la construcción del Sistema de Gestión de la Calidad, a través de procesos, procedimientos y políticas aprobadas, las actividades partieron desde la recepción de los procesos aprobados, diseño de estrategias para la automatización, desarrollo del SIGE orientado a la toma de decisiones, revisión técnica del Quality Assurance (QA), y la implementación del SIGE.



Figura 4. Fases de desarrollo SIGE.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la planificación, el SIGE contará con 23 módulos y 41 sub módulos totalmente relacionados e integrados mediante las funciones sustantivas y de apoyo.

Los mencionados módulos de acuerdo a sus funciones sustantivas son: *Academia:* MGA: Módulo de Gestión Académica, MED: Módulo de Evaluación Docente, MEC: Módulo de Educación Continua, MSS: Módulo de Seguimiento de Sílabo, MGB: Módulo de Gestión de Biblioteca; *Investigación:* MGI: Módulo de Gestión de Investigación; *Vinculación:* MGV: Módulo de Gestión de Vinculación, MBU: Módulo de Bienestar Universitario; *Gestión/Administración:* MGU: Módulo de Gestión de Usuarios, MTO: Módulo de Trámites On line, MVE: Módulo de Voto Electrónico, MPE: Módulo de Planificación Estratégica, MPOA: Módulo del Plan Operativo Anual, MGA: Módulo de Gestión de Activos, MHD: Módulo de Help Desk, MGRH: Módulo de Gestión de Recursos Humanos, MSP: Módulo de Solicitudes de Permisos /Vacaciones, MEI: Módulo de Evaluación Institucional, MGAF: Módulo de Gestión Académica Financiera, MMI: Módulo de migración de información SAF-SIGE, MGP: Módulo de Gestión de Parquederos, y MGC: Módulo de Gestión Contable.

Finalmente, de acuerdo a Soft Computing and Intelligent Information System de la Universidad de Granada (2014), la información es el activo más valioso de las instituciones,

por lo cual es necesario integrar todos los sistemas de información en una organización, no solo para procesar esa información de forma eficiente, sino también para crear inteligencia empresarial que sirva para todas las actividades de las funciones sustantivas y de apoyo.

Resultados

Con el objetivo de validar el impacto que han tenido los módulos del Sistema Integrado de Gestión Estratégica de la Universidad Tecnológica Israel, los cuales han sido puestos a disposición del personal de la universidad, se realiza una encuesta anónima a una muestra intencional de 104 personas. En la muestra el 14, 4 % corresponde a 15 profesores investigadores, el 8,7% representa 9 administrativos y el mayor porcentaje corresponde a 80 estudiantes de las diferentes carreras que estudian en la universidad logrando una representatividad de un 76.9%.

Para la aplicación de la encuesta se establecen las siguientes variables las cuales fueron aprobadas por un grupo de expertos:

1. Nivel de satisfacción con la implementación SIGE.
2. Los beneficios generados por el SIGE.
3. La optimización de tiempo con la ayuda de los módulos automatizados en el SIGE
4. La eficiencia del SIGE con respecto al Sistema Académico anterior.
5. La confiabilidad de la información obtenida en el SIGE.
6. La interactividad con el SIGE.

En el proceso de aplicación, la encuesta fue resuelta por un total de 104 personas como se había previsto, logrando una correspondencia con las características de la población que la comprenden los trabajadores y estudiantes de la Universidad Israel. Los profesores y estudiantes respondieron la encuesta en las siguientes proporciones: Ciencias de la Ingeniería 41 (39,4%); Ciencias administrativas 27 (26%), Artes y Humanidades 5 (4,8%) y maestrías 22 (21,2%).

Para la elaboración de la encuesta se utilizó la escala de Likert como herramienta de medición, la cual permitió medir las variables y conocer el grado de conformidad de los encuestados a partir de su experiencia y de la afirmación que se proporcionó.

Para que cada persona encuestada matice su opinión se utilizaron las categorías de respuesta Insatisfactorio (1), Poco satisfactorio (2), Satisfactorio (3), Muy satisfactorio (4) y Excelente (5). Estas categorías permitieron conocer la fuerza de las impresiones del encuestado hacia cada afirmación.

Los resultados obtenidos evidencian que las respuestas están sesgadas hacia la aceptación de la propuesta de los investigadores.

Tabla 1. Indicadores de Valoración Encuesta de Satisfacción SIGE

Indicadores/Valoración	Insatisfactorio	Poco satisfactorio	Satisfactorio	Muy satisfactorio	Excelente
Satisfacción	2	3	22	39	38
Beneficios	1	4	20	37	42
Optimización	1	5	20	29	49
Eficiencia	1	7	19	29	48
Confiabilidad	1	4	17	31	51
Interactividad	2	4	20	29	49

Fuente: Elaboración propia

Según las categorías utilizadas los investigadores determinaron que las categorías de evaluación superiores a satisfactorio indican como pertinente los módulos implementados del SIGE.

Se pudo contactar que el nivel de satisfacción con la implementación SIGE alcanza un 79,84% de pertinencia al igual que los beneficios generados por el SIGE y la confiabilidad de la información obtenida del sistema; la optimización de tiempo ubica los encuestados con un

79,03% de aceptación al igual que la interactividad. La eficiencia del SIGE con respecto al Sistema Académico anterior se comporta con un 77,42% de aceptación. Los resultados generales evidencian la factibilidad de la implementación del SIGE:



Figura 5. Resultados encuesta Nivel de satisfacción SIGE

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Un eje transversal importante para toda Institución de Educación Superior, es el poseer un Sistema Integrado de Gestión Estratégica que apoye a todos los niveles de usuarios como son: estudiantes, administrativos, profesores y sobre todo a las autoridades mediante la generación de reportes gerenciales para la toma de decisiones.

Es fundamental como punto de partida en la implementación del Sistema Integrado de Gestión estratégica, el levantamiento de procesos, procedimientos y políticas en base a participación de los responsables de las áreas quienes proporcionaron información actualizada, por otro lado, el uso de tecnología y selección de plataformas de desarrollo de software, es un pilar fundamental para lograr los resultados planificados en base a las herramientas que se dispone. Mediante el desarrollo de la presente investigación se adquirió un conocimiento básico de la importancia del sistema de información gerencial para automatizar los procesos operativos y su evolución hacia fuentes importantes de información debido a que los sistemas de información nunca dejan de actualizarse, las empresas están en constante cambio y más aún al ser una Institución de Educación Superior, en la cual surgen nuevas necesidades de manera constante por lo cual la Universidad Tecnológica Israel ha obtenido el máximo provecho al desarrollar un Sistema de Información en el cual se ha incorporado características básicas como funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, capacidad de mantenimiento y portabilidad en el desarrollo de cada uno de los módulos.

Se ha podido evidenciar que el SIGE cuenta con un nivel de satisfacción alto en la Universidad Israel, al constituir un apoyo fundamental en el desarrollo de todas las actividades académicas, administrativas y financieras, permitiendo optimizar tiempo y recursos, además de proporcionar información rápida y confiable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baldeón, P. (2017). El éxito de la integración de las TIC y la planificación estratégica. Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación 1.
- Bernal, J. (2011). *Siete claves del éxito al adoptar un sistema de información*. Recuperado de <http://www.portafolio.co/negocios/empresas/siete-claves-exito-adoptar-sistemas-informacion-147820>
- Díaz, M. (2009). *Características de los sistemas de información que permiten la gestión oportuna de la información y el conocimiento institucional*. Acimed, 20(5). Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352009001100006

- González, O., & Arciniegas, J. (2016). *Sistemas de gestión de calidad: teoría y práctica bajo la norma ISO 2015*. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com>
- International Organization for Standardization. (2001). *Estándar ISO/IEC 9126*. Ginebra: ISO.
- Kotler, P. (1992). *Dirección de Marketing: Análisis, planificación y control*. Madrid: Prentice Hall.
- Lloveras, Y. (2008). *Nuevas estrategias de aprendizaje mediadas por las TIC. Ventajas para la Educación Superior*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos48/estrategiasaprendizaje/estrategias-aprendizaje2.shtml>
- Universidad de Granada. Soft Computing and Intelligent Information Systems. (2014). *Introducción-Inteligencia de Negocio*. Recuperado de http://sci2s.ugr.es/sites/default/files/files/Teaching/GraduatesCourses/InteligenciaDeNegocio/____Tema01-Introduccion%20a%20la%20Inteligencia%20de%20negocio%202015-16.pdf