

PLANES ESTRATÉGICOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (PETI) EN ENTORNOS VIRTUALES UNIVERSITARIOS: ESTRATEGIAS GERENCIALES PARA SU DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

Ruby Lorena Carrillo Barbosa¹⁴⁵, Iván Felipe Medina-Arboleda¹⁴⁶, Alfredo Guzmán Rincón¹⁴⁷

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad –
REDIEES.¹⁴⁸

¹⁴⁵ Doctora en Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad para la Cooperación Internacional, Magister en psicología del consumidor Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Docente Investigadora -Corporación Universitaria de Asturias, lorena.carrillo@asturias.edu.co

¹⁴⁶ Doctor en Educación. Universidad Pedagógica Nacional, Maestría en Psicología del Consumidor, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Psicólogo, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Investigador, Corporación Universitaria de Asturias, ivan.medina@asturias.edu.co.

¹⁴⁷ Magister en ingeniería, ITESM, Doctorando en Modelación de políticas y gestión pública, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Director de Investigaciones, Corporación Universitaria de Asturias, alfredo.guzman@asturias.edu.co

¹⁴⁸ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

Los paradigmas actuales - educación, empresa y sociedad - ISBN: 978-958-52636-8-0

Colección: Científica Educación, Empresa y Sociedad. DOI: <https://doi.org/10.34893/na8w-qb04>

PLANES ESTRATÉGICOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (PETI) EN ENTORNOS VIRTUALES UNIVERSITARIOS: ESTRATEGIAS GERENCIALES PARA SU DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

Ruby Lorena Carrillo Barbosa¹⁴⁹, Iván Felipe Medina-Arboleda ¹⁵⁰ y Alfredo Guzmán Rincón¹⁵¹.

RESUMEN

La implementación de las TIC en universidades promueve la integración de participantes de la comunidad académica por medio de entornos virtuales que facilitan, entre otros, la transmisión de conocimiento y de nuevos procesos de aprendizaje. Esta investigación se organizó en tres partes: la primera, un estudio de caso que revisa la implementación de PETI en 18 universidades latinoamericanas; la segunda evaluó la relación entre el promedio académico y el uso de EVA en estudiantes universitarios, mediante la aplicación del CMEA. En la fase tres se diseñó la estrategia para la implementación de PETI en universidades. En conclusión, las universidades mediante la aplicación de las estrategias gerenciales en PETI pueden lograr procesos de innovación que generarán valor agregado al ejercicio de formación y aportará a la difusión de conocimientos.

¹⁴⁹ Doctora en Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad para la Cooperación Internacional, Magister en psicología del consumidor Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Docente Investigadora -Corporación Universitaria de Asturias, lorena.carrillo@asturias.edu.co

¹⁵⁰ Doctor en Educación. Universidad Pedagógica Nacional, Maestría en Psicología del Consumidor, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Psicólogo, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Investigador, Corporación Universitaria de Asturias, ivan.medina@asturias.edu.co.

¹⁵¹ Magister en ingeniería, ITESM, Doctorando en Modelación de políticas y gestión pública, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Director de Investigaciones, Corporación Universitaria de Asturias, alfredo.guzman@asturias.edu.co

Los paradigmas actuales - educación, empresa y sociedad - ISBN: 978-958-52636-8-0

ABSTRACT

The implementation of Information and Communication Technologies in universities promotes the integration of participants from the academic community through virtual environments that facilitate, among others, the transmission of knowledge and new learning processes. This research was organized in three parts: the first, a case study that reviews the implementation of ITSP in 18 Latin American universities; the second, evaluates the relationship between the academic average and the use of VLE in university students, through the application of the MLSQ instrument. In phase three, the strategy for the implementation of ITSP in universities. In conclusion, through the application of ITSP, universities can achieve innovation processes that will generate added value to the training exercise and will contribute to the dissemination of knowledge.

PALABRAS CLAVE: tecnologías de la información y la comunicación (TIC), planes estratégicos de tecnologías de información (PETI), entornos virtuales de aprendizaje (EVA), estrategias de aprendizaje, desempeño académico.

Keywords: information and communication technologies (ICT), information technology strategic plan (ITSP), virtual learning environments (VLE), learning strategies, academic performance.

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) devienen en un aliado fundamental en la búsqueda de calidad y de igualdad de oportunidades para todos en el aprendizaje (Lim, & Wang, 2016). Su implementación fomenta nuevos procesos de adquisición de conocimiento, nuevas formas de transmisión de información mediante redes de comunicación, así como la promoción de la globalización y la difusión de la cultura a gran escala. Desde esta perspectiva, los formuladores de políticas educativas han adoptado una postura común: un mejor acceso a las TIC en las universidades brinda a las personas una oportunidad de competir en la economía global, promueve el crecimiento de una fuerza de trabajo calificada permitiendo el desarrollo profesional de los estudiantes y docentes y facilitando la movilidad social, de gestión, dirección y administración más eficiente del sistema educativo (UNESCO, 2013; Semenov, 2005).

En el sector académico han jugado un rol central como estrategia curricular en los programas de formación, lo cual ha motivado la disposición de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) que organizan, brindan más acceso y, en general, explotan los beneficios que proveen las TIC a las universidades. Siguiendo la definición de Salinas (2011) los EVA son “un espacio educativo alojado en la web, conformado por un conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica, y sirven de soporte o infraestructura para el desarrollo de las propuestas educativas”; esto responde a los objetivos iniciales de las TIC, como son el advenimiento de la economía del conocimiento y de la competencia económica global.

Como se señaló, si bien la implementación de las tecnologías de la información y comunicación en la academia ha sido aporte para la integración y desarrollo de una mayor población, la evaluación de su impacto no ha sido del todo posible. La correspondencia entre las TIC y el aprendizaje está siendo motivo de análisis dado la complejidad de la relación, calcular su impacto ha tenido dificultades como afirma Sicilia (2015):

La falta de información disponible acerca del uso efectivo de las herramientas TIC en las aulas y, sobre todo, a la dificultad de encontrar una estrategia de identificación causal que permita evaluar el verdadero impacto del uso de las TIC cuando las intervenciones no surgen de experimentos aleatorios.

No solo esto, las TIC y los EVA en el desempeño académico son un fenómeno difícil de estudiar, debido a los múltiples factores que inciden sobre ellos, verbigracia, factores institucionales, características socioeconómicas y escolares de los estudiantes, entornos familiares, ambiente educacional, etc. (Botello y López, 2014; Biagi y Loi 2013; Youssef y Dahmani, 2008).

En los Estados Unidos, por ejemplo, los estudios respecto al vínculo entre las TIC y el aprendizaje no han sido concluyentes, algunos reportan una relación moderada del uso de estas con el rendimiento académico de los estudiantes, otras veces una efectividad mínima y otras, ninguna (Botello y López, 2014). Moncada (2010) argumenta que un alto porcentaje de estudiantes se retira de los programas académicos por razones como la falta de equipos de cómputo para realizar sus trabajos en clase, pues la demanda supera la capacidad de atención; la falta de materiales de instrucción y de equipos que les permitan cumplir con las actividades lectivas fuera del salón de clase o en la universidad, con el fin de mejorar su desempeño en cuanto al uso y manejo del computador y de los programas usados en su formación.

En Colombia, el estudio de Romero y Araújo (2012) sobre el nivel de uso de las TIC en el proceso educativo de una facultad de ingeniería se centró en las fortalezas, debilidades y limitaciones en el uso de las TIC. Sus resultados mostraron que hay debilidades en la dotación de recursos tecnológicos para su implementación, los docentes y estudiantes no están capacitados en su uso y existen restricciones en el acceso a internet fuera de la universidad para una parte importante de los estudiantes.

Estos resultados traen de presente obstáculos para el docente transmisor de información debido a la falta de apoyo institucional en la implantación de las TIC, ya sea

por sus altos costos o por la falta de estrategias para la capacitación de los usuarios (Romero y Araújo, 2012). En parte, estas limitaciones desaprovechan el potencial de las tecnologías de la información en la mejora del proceso educativo, frenando la renovación del sistema educativo tradicional y generando únicamente una coexistencia de herramientas tecnológicas (Cabrero, Salinas y Duarte, 2007).

Ahora bien, las TIC en la universidad no suponen por sí mismas garantía de cambio positivo si se tienen en cuenta las restricciones anteriores. La actividad universitaria (docencia, investigación, gestión y presencia en el entorno social) se ve forzada a dar cuenta de importantes retos, tales como: programas de capacitación a docentes, adaptación de los programas de estudio, control de calidad de los materiales y servicios virtuales, buenas prácticas docentes en su uso, renovación de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tutorías virtuales, infraestructura, entre otros; con miras a que el proceso de enseñanza-aprendizaje no solo sea diferente sino también mejor (Marqués, 2001).

De acuerdo con Prendes (2011), la transformación universitaria debe orientarse por un plan global que contemple cuatro aspectos: 1) infraestructura tecnológica y equipamiento; 2) recursos humanos y organizativos; 3) profesores y 4) personal administrativo. Las instituciones educativas deben renovar su infraestructura tecnológica y encontrar la convergencia entre la educación tradicional, la implementación de las nuevas tecnologías como soporte de los procesos académicos y como soporte de la gestión de la universidad como organización (Romero y Araújo, 2012).

Siguiendo esta línea, los Planes Estratégicos de Tecnologías de la Información (PETI) se vuelven primordiales para las organizaciones, puesto que tienen como objetivo “la obtención de un marco de referencia para el desarrollo de la plataforma informática, que responda a los objetivos estratégicos de la organización” (Universidad Nacional del Santa, 2015, p.10), es decir, sirven como estrategia de gestión tanto para dar cuenta de la necesidad de un plan global en las Instituciones de Educación Superior (IES), como para tomar decisiones sobre los insumos que se considerarán en el uso de las TIC, v.g. concordancia entre el desempeño académico de los estudiantes y las TIC, capacitación de talento humano en uso de la tecnología, disposición de recursos tecnológicos suficientes,

así como un enlace, coherente y eficiente, entre los objetivos organizacionales y las necesidades de los públicos objetivos.

Los PETI como estrategias gerenciales y su implementación en las universidades

Las estrategias gerenciales se definen como la determinación de los fines y objetivos básicos de largo plazo en las organizaciones, la adopción de cursos de acción y asignación de los recursos necesarios para alcanzar esos fines (Sarmiento, 2014). Porter (citado en Gil e Ibarra, 2014) define las estrategias competitivas como el desarrollo de “una amplia fórmula de cómo la empresa va a competir, cuáles deben ser sus objetivos y qué políticas serán necesarias para alcanzar tales objetivos” (p.118). Kaplan y Norton (citados en Peraza, 2012), por otra parte, señalan que,

La estrategia no es un proceso de gestión independiente, sino que es un paso de un proceso continuo lógico que moviliza a una organización de una declaración de misión de alto nivel al trabajo realizado por los empleados administrativos y de atención al cliente (p.88).

Las estrategias tienen, entonces, diferentes enfoques según el campo de aplicación. En el contexto de la gerencia estratégica y de la planeación estratégica, las estrategias permiten a una institución lograr sus objetivos, están en función del tipo de organización tomando en consideración tanto los aspectos internos como los externos, el ramo de la industria, el entorno, y otros que sean propios de su actividad. Su ejecución requiere que la organización establezca metas, diseñe políticas, motive a sus empleados y asigne recursos, de tal manera que puedan ser llevadas a cabo de forma exitosa. La evaluación de estas comprueba los resultados de su formulación y ejecución (David, 2003).

Una de las herramientas utilizadas para la gestión estratégica ha sido el Cuadro de Mando Integral (CMI) o Balanced Scorecard (BSC). Al respecto, Serna (citado en Peraza, 2012) considera que, “la elaboración de un mapa estratégico pretende operacionalizar las estrategias de una organización, así como las unidades negocio” (p.88). Kaplan y Norton

(2001) señalan que el mapa estratégico describe el proceso de transformación de los activos intangibles en resultados tangibles con respecto al consumidor y a las finanzas de las organizaciones, este da a los directivos un marco para trazar y gestionar la estrategia en una economía del conocimiento, puesto que es una arquitectura genérica para describirla.

Si bien los procesos estratégicos recaen en una planeación organizacional definida por cada institución, en general las estrategias deben determinar objetivos básicos de largo plazo, cursos de acción y asignación de recursos para su cumplimiento (Sarmiento, 2014).

Las estrategias gerenciales en las instituciones de educación superior (IES) deben diseñarse en coherencia con los cambios por los que atraviesan, tanto interna como externamente, y con las oportunidades potenciales disponibles. Es necesario reconocer las oportunidades, como aquellas dadas por la relación tecnologías/aprendizaje o TIC-EVA, pues a través del trabajo y análisis conjunto se puede obtener una ventaja competitiva, reducir costos, aumentar ingresos, etc. (Universidad Nacional del Santa, 2015).

Los PETI en las universidades son un aspecto estratégico que permite que los procesos sean eficientes y oportunos, se tomen mejores decisiones y se fortalezca la imagen corporativa (Poder Judicial de Perú, 2012). Teniendo en cuenta lo anterior, el presente estudio propone el uso de estrategias gerenciales para el diseño de Planes Estratégicos de Tecnologías de Información (PETI) en universidades, teniendo en cuenta la relación del uso de las TIC y el desempeño académico de estudiantes universitarios. Para lograrlo se plantean dos hipótesis:

H1: Las universidades Latinoamericanas que disponen de Planes Estratégicos de la Tecnologías de la Información (PETI), los orientan hacia la gestión de procesos administrativos (estratégicos y de apoyo) y no hacia los estudiantes.

H2: La falta de orientación de los PETI hacia los estudiantes, ha llevado a que, la implementación de las TIC al interior de las universidades, no tengan una relación con el desempeño académico de estos.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó mediante tres fases, la primera se utilizó para evaluar la H1, donde se revisó 150 IES de las cuales se tomaron 18 casos de análisis, 14 latinoamericanos y cuatro colombianos. Para la selección de los casos latinoamericanos se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: 1) la IES debe estar los primeros 75 puestos del ranking QS (2018) para Latinoamérica; 2) la disponibilidad del PETI en el portal web; 3) la vigencia del PETI; y 4) no ser una universidad colombiana. En el caso de las IES Colombianas los criterios se limitaron a: 1) la IES debe estar en los primeros 75 puestos del ranking QS (2018) para Colombia; 2) la disponibilidad del PETI en el portal web; y 3) la vigencia del PETI. La estrategia de identificación de los documentos fue una minuciosa revisión, selección y análisis de manuscritos digitales y sitios web de las instituciones educativas referidas (tabla 2).

Para el análisis de los documentos se tuvo en cuenta el esquema de PETI propuesto por Espinoza (2007), donde este debe especificar: 1) metas de los sistemas, objetivos y arquitecturas; 2) capacidades actuales; 3) predicciones que afectan el plan; y 4) desarrollo del plan. La información fue analizada mediante comparaciones pareadas (Fernández Núñez, 2006) entre los PETI; además, se realizó una codificación abierta (Schettini y Cortazzo, 2015) de los documentos mediante el programa Atlas Ti, con el fin de identificar las orientaciones de los objetivos y proyectos respecto al proceso académico en términos de estrategias aprendizaje.

En cuanto a la H2, en la segunda fase se evaluó la relación entre las estrategias de aprendizaje en el uso de aulas virtuales y el rendimiento académico en estudiantes universitarios, mediante la aplicación del instrumento *Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)* de Wolters y Pintrich (1998), en español *Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA)* de Rocés, Tourón y González (1995a, 1995b).

El CMEA es un cuestionario de autorreporte que incluye una sección de motivación y otra de estrategias de aprendizaje. La primera se compone de seis escalas motivacionales: motivación intrínseca, motivación extrínseca, valor de la tarea, creencias de control, creencias de autoeficacia y ansiedad. En el apartado de las estrategias de aprendizaje se diferencian nueve escalas: repetición, elaboración, organización, pensamiento crítico, metacognición, tiempo y lugar de estudio, esfuerzo, aprendizaje con otros compañeros y búsqueda de ayuda (Roces et al., 1995a, 1995b).

El instrumento (denominado en adelante “instrumento espejo”) se adaptó para incluir ítems que fueran pertinentes a asignaturas con uso de TIC y EVA, siguiendo la misma redacción del cuestionario original, respetando su enfoque teórico y escala Likert de medición. De la versión original se usaron 20 ítems, siendo ocho de la escala de motivación y 12 de la escala de estrategias de aprendizaje; en general, el instrumento espejo tiene el mismo número de preguntas y subescalas. Para finalizar, se diseñó un cuestionario adicional de seis preguntas, dirigido a los estudiantes universitarios, en donde se evalúa su percepción de la infraestructura tecnológica de la IES (tabla 1) y la disponibilidad de herramientas y equipos en el aula de clase que el CMEA original no incluye.

Si procede, se describirá la muestra y la forma de muestreo, así como se hará referencia al tipo de análisis estadístico empleado. Si se trata de una metodología original, es necesario exponer las razones que han conducido a su empleo y describir sus posibles limitaciones. Presentado con precisión para la comprensión, en su caso, de la investigación.

Tabla 1

Preguntas para la evaluación de la infraestructura.

Ítem	Evaluación de la infraestructura
1	Considera que las herramientas que le proporciona la universidad como laboratorios y equipos informáticos son suficientes en su proceso de formación académica.
2	Relaciona la disponibilidad de herramientas y equipos en el aula de clase con calidad educativa.
3	El aprovechamiento de las intulaciones y los entornos virtuales de aprendizaje en el curso depende de la capacitación y experiencia del profesor.
4	Es buena la conectividad a internet en su institución universitaria,
5	Es acatada la actualización y soporte técnico a equipos y laboratorios en su institución.
6	Considera que las herramientas tecnológicas que le proporciona la universidad, le permitirá ser competitivo laboralmente

La selección de la muestra para la fase dos se realizó bajo el método de Magnitud de Tamaño del Efecto o Magnitud de Efecto (TEM o EM por su sigla en inglés) a través del uso de parámetros conocidos de resultados de investigaciones en el área (Coe y Merino, 2003). Su importancia radica en tres aspectos, primero permite identificar si un fenómeno es resultado del azar; segundo, determina qué tan grande es el efecto y tercero delimita la practicidad de los resultados en entornos reales (Castillo y Alegre, 2015).

Para este estudio se tomó como referencia el informe del *U.S. Department of Education (2009) Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies*, que presenta un .25 T.E.M. Con estos parámetros, se usó el Software G. Power para calcular el tamaño muestral, con una significación estadística menor a .05, potencia estadística superior a .80 y tamaño de efecto .25 (Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007). El análisis determinó un tamaño de la muestra de 55 estudiantes.

Se recolectaron datos de 75 estudiantes de pregrado de las facultades de ingeniería y administración de tres universidades en Bogotá, cumpliendo con la muestra requerida. El análisis de la información se realizó mediante el *software SPSS*, dando como resultado: 1) un análisis descriptivo para lograr la caracterización de los sujetos de estudio; 2) el índice de fiabilidad Alpha de Cronbach tanto para el instrumento *CMEA* original, como para el instrumento espejo y el de infraestructura; y 3) un análisis correlacional entre los instrumentos.

Para la fase tres, se diseñó un modelo para la implementación de PETI en universidades, mediante una triangulación concurrente entre los datos obtenidos en la fase uno y dos siguiendo los parámetros de Martínez (2006). Este tiene como eje central la gestión de las TIC hacia los estudiantes, facilitando así, la implementación de estrategias de aprendizaje. Se diferencia de otros ya que incluyen dentro de sus objetivos, acciones y recursos, tanto cuestiones de tecnología como de aprendizaje. Así, se planteó que dentro de los denominados requisitos se determinen estrategias gerenciales acordes a los requerimientos necesarios para el funcionamiento de las TIC, además de los recursos físicos y financieros asignados. En el análisis se revisó la evaluación del servicio por parte de estudiantes, profesores y administrativos, con el fin de desarrollar líneas estratégicas y proyectos específicos que logren la reducción de costos y el incremento de los ingresos de la IES. En el diseño se buscan soluciones para la satisfacción de los usuarios internos y externos, se proveen herramientas que permitan maximizar la productividad, la actualización de equipos y la plataforma de comunicaciones.

RESULTADOS

Fase 1: Estudio de casos

Esta fase del estudio se divide en dos apartados, el primero analiza el esquema del PETI y la segunda las orientaciones de los objetivos hacia las estrategias de aprendizaje. De forma general, se evidenció que Brasil es el único país de la región que reglamenta la implementación de los PETI en las universidades públicas, mediante las instrucciones

normativas 04/2010 SLTI / MPOG y 02/2008 SLTI / MPOG. Lo anterior conlleva a que el total de los casos analizados 12 sean de Brasil, 4 de Colombia, 1 de México y 1 de Chile.

Respecto al esquema del PETI, se evidencia que las universidades en general no cuentan con una estructura definida al momento de desarrollar este documento, tal como se evidencia en la tabla 2, donde las universidades de Sao Paulo, Federal de Sao Carlos y la Nacional de Colombia cuentan con los documentos más completos, cumpliendo en más de un 60% de los requerimiento descritos por Espinoza (2007).

Tabla 2

Ponderación esquema PETI por universidad

Universidades	1	2	3	4	5
Universidad de Sao Paulo	1,67	1,71	1,33	1,63	79,24%
Universidad Nacional Autónoma de México	1,67	0,57	0,67	0,00	36,31%
Universidad Austral de Chile	0,67	0,00	0,00	0,50	14,58%
Universidad Federal de Rio de Janeiro	1,00	0,14	0,00	0,50	20,54%
Universidad Estatal de Campinas	0,33	0,29	0,00	0,63	15,55%
Universidad Federal de Bahia	1,67	1,43	0,00	0,25	41,82%
Universidad Federal de Paraná	0,33	0,29	0,00	0,00	7,74%
Universidad Federal de Pernambuco	1,67	1,43	0,00	0,75	48,07%
Universidad Federal de	2,00	2,00	0,00	1,50	68,75%

Universidades	1	2	3	4	5
Sao Carlos					
Universidad Federal de Sao Paulo	1,33	0,43	0,00	0,50	28,27%
Universidad Federal de Ceará	0,83	1,00	0,00	0,13	24,48%
Universidad Federal de Río Grande del Sur	1,33	0,57	0,00	0,25	26,93%
Universidad Federal Fluminense	1,67	1,71	0,00	0,50	48,51%
Universidad Federal de Minas Gerais	1,33	0,57	0,00	0,00	23,81%
Universidad EAFIT	0,67	0,14	0,67	0,00	18,45%
Instituto Tecnológico Metropolitano	1,00	0,57	0,00	0,13	21,21%
Metropolitano					
Universidad Nacional de Colombia	1,83	1,43	0,67	1,00	61,61%
Universidad EIA	0,67	0,29	1,33	0,00	28,57%

Nota: 1. Metas de los sistemas objetivos y arquitecturas, 2. Capacidades actuales, 3. Predicciones que afectan el plan, 4. Desarrollo del plan y 5. % de cumplimiento parámetros Espinoza (2007).

En lo que concierne a las metas de los sistemas, objetivos y arquitecturas, el total de documentos analizados establecen unos objetivos a mediano y a largo plazo, los cuales se ven reflejados en una serie de proyectos y metas. Es importante resaltar que, en este

Los paradigmas actuales - educación, empresa y sociedad - ISBN: 978-958-52636-8-0

Colección: Científica Educación, Empresa y Sociedad. DOI: <https://doi.org/10.34893/na8w-qb04>

aspecto, se evidencian problemas significativos dentro de la definición del horizonte del PETI, debido a que el 72% de las instituciones no analizan los riesgos que pueden afectar la correcta implementación y desarrollo de las TIC. Del mismo modo, el 67% no describe la arquitectura de cada uno de los sistemas que necesita para el cumplimiento de los objetivos. Además, el 44% no identifica las limitaciones de su institución, lo que se puede llegar a reflejarse en objetivos poco realistas.

Respecto al análisis de las capacidades actuales, el 83% de las universidades no reseña los proyectos que se encuentran en ejecución; además, el 78% desconocen las inversiones y gastos que han realizado en la implementación de las TIC. Lo anterior se ve reflejado en que el 61% de las universidades analizadas no identifican el hardware y software usado en cada una de las dependencias. Es importante resaltar que el 72% de las universidades reconocen las necesidades de los procesos en lo que respecta al uso de TIC.

Por otro lado, en el aspecto denominado predicciones que afectan el plan, se determina que las universidades no evalúan las tendencias en tecnología. De los casos analizados, las universidades de Sao Paulo, EAFIT, la Nacional de Colombia y EIA son las únicas que contemplan este aspecto. Del mismo modo ninguna de las instituciones identifica las regulaciones del uso de las TIC.

En el desarrollo del plan, se observó que: 1) el 67% de los PETI analizados no cuentan con un presupuesto, ni con un cronograma de ejecución de actividades; 2) el 56% no contempla cambios en el personal requerido; 3) el 61% no prioriza el desarrollo de los proyectos, aunque es importante resaltar que 5 universidades de Brasil y 1 de Colombia utilizan la matriz de Gravedad, Urgencia y Tendencia (GUT); 4) el 89% no contemplan programas de capacitación; 5) el 83% no definen áreas responsables ni líderes de los proyectos; y 6) solo las universidades de Sao Paulo y Federal de Sao Carlos determinan la forma en que se van a administrar los proyectos.

En relación con la orientación de los PETI, en la figura 1 se desglosan los objetivos que las universidades ejecutan para la implementación y desarrollo de las TIC; centrando *Los paradigmas actuales - educación, empresa y sociedad - ISBN: 978-958-52636-8-0*

Colección: Científica Educación, Empresa y Sociedad. DOI: <https://doi.org/10.34893/na8w-qb04>

así sus esfuerzos en: conectividad, talento humano, entrenamiento y capacitación, optimización de recursos financieros, bases institucionales, difusión de la información, desarrollo de infraestructura, certidumbre jurídica, seguridad informática, integración de las TAC (Tecnologías para el Aprendizaje y Comunicación) e infraestructura telefónica.

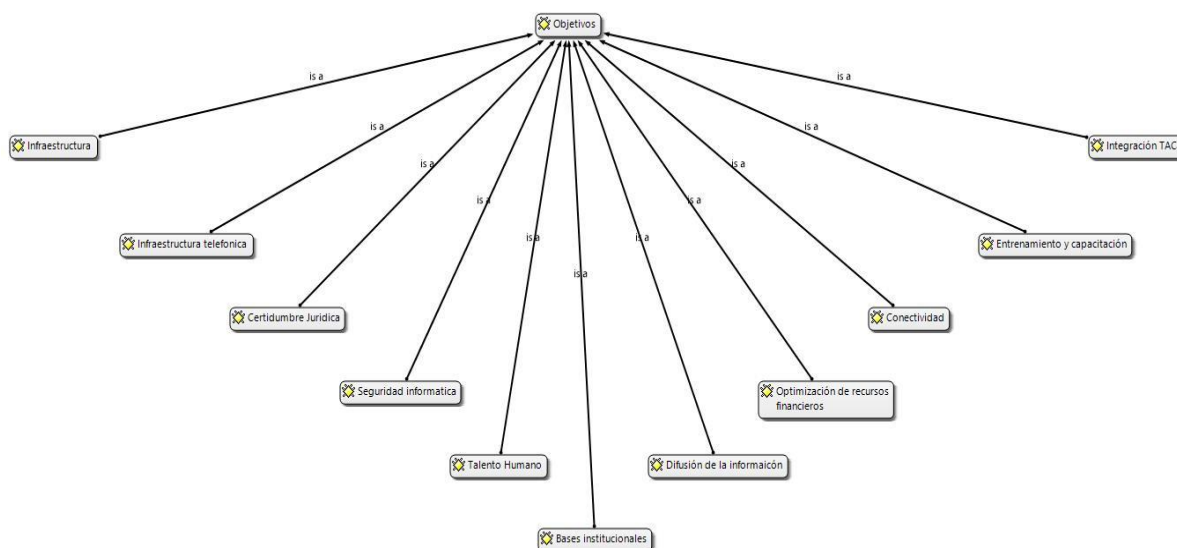


Figura 1. Red de relaciones de objetivos PETI.

En el caso de conectividad, las universidades trabajan en dos líneas, la primera corresponde a la mejora en la calidad del servicio (QoS) y al rediseño de la Backbone como lo es el caso de las universidades de Sao Paulo y Federal de Sao Carlos; la segunda corresponde a la implementación de nuevos servicios (Ej.: voz, nube y video). Por otro lado se evidencia la importancia de la gestión del talento humano en los PETI de las universidades públicas de Brasil, mediante la contratación de personal. Así mismo, la Universidad Federal de Rio Grande del Sur es la única que contempla un cambio en el modelo de trabajo con el fin de garantizar soporte técnico las 24 horas. En lo concerniente a entrenamiento y capacitación en TIC, el enfoque actual es hacia los procesos administrativos y cualificación de los docentes; por tanto, se evidencia que no existen proyectos que busquen la capacitación de los estudiantes, fuera de las aulas de clase.

Respecto a la optimización de los recursos financieros, la Universidad Nacional de Colombia es la única que contempla este objetivo de forma directa. Esto se debe a la estructura dada por Branch et al (2011) en el diseño del PETI, ya que tiene como base el Balance Score Card o Cuadro de Mando Integral. Por otro lado, la Universidad Austral de Chile y Universidad Federal de Rio de Janeiro están estableciendo las bases institucionales que se traduce en la creación de una estructura organizacional y políticas del departamento de TIC; es importante resaltar que otras universidades como la Federal de Minas Gerais, la Federal de Pernambuco y la Federal Fluminense están gestionando actualizaciones en sus políticas y procedimientos.

Del mismo modo, para facilitar la difusión de la información, la Universidad Austral de Chile y la Universidad Federal de Bahía prevén cambios en el portal web e imagen corporativa. Respecto a la infraestructura las universidades trabajan en 3 aspectos: 1) planta física, la cual contempla la construcción y mantenimiento de laboratorios y salas de informática (Ej.: Universidad de Sao Paulo y Universidad Autónoma de México); 2) hardware, se concentra en la adquisición y mantenimientos de equipos; y 3) software, el cual se clasifica según el grupo de interés. En el caso de procesos administrativos y servicios no docentes, las inversiones se desarrollan en la gestión académica, mientras que los servicios docentes, investigadores y estudiantes, se concentran en: bibliotecas virtuales y repositorios documentales (ej.: Universidad de Sao Paulo y Universidad Austral de Chile); incubadora virtual (Universidad de Sao Paulo); bases de datos (Universidad de Sao Paulo); diseño y desarrollo de EVA (ej.: Universidad Federal de Bahía, Universidad Austral de Chile y Universidad Federal Minas Gerais); aplicaciones móviles (ej.: Universidad Autónoma de México, Universidad Federal de Bahía y Universidad Austral de Chile); y herramientas de trabajo en red (Universidad de Sao Paulo). En consecuencia, este tercero se orienta a las estrategias de aprendizaje, aunque se evidencia que en la detección de necesidades que desarrollan los departamentos de TIC en las universidades no evalúan estas, sino que se limitan a identificar percepciones de los estudiantes, por lo general a través de encuestas o grupos focales para definir qué inversiones realizar.

Por otro lado, los PETI de las universidades Autónoma de México, Federal del Rio Grande del Sur, Federal de Pernambuco y Federal de Minas Gerais, concentran esfuerzos

en garantizar la certidumbre jurídica respecto al licenciamiento de los softwares usados y protección de datos de los grupos de interés de la institución. En relación con lo anterior, las universidades en general han buscado robustecer la seguridad informática para prevenir la manipulación de las TIC.

De los PETI analizados, se reconoció que solo la Universidad Autónoma de México es pionera en la integración de las TAC (Tecnologías para el aprendizaje y conocimiento), lo que implica un proceso de interiorización por parte de los estudiantes de las TIC; esto lo lleva a cabo mediante los centros virtuales y redes universitarias de aprendizaje. Por último en general las universidades están actualizando la infraestructura telefónica migrando al servicio de voz ip.

Fase 2: Análisis datos cuantitativos

En esta fase se revisó el uso de las TIC, de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) y su relación con el desempeño académico de los estudiantes, por lo que la administración del instrumento tuvo lugar en las instalaciones de las facultades, concretamente en las aulas de clase, con estudiantes y profesores de grupo, durante el horario habitual (García y Pintrich, 1996).

Estadísticos descriptivos y fiabilidad del instrumento

Del total de participantes el 45.3% eran mujeres y el 54.7% eran hombres, con edades entre los 19 y 44 años, con una media de 24.64 años y una desviación típica de +/- 6.28. Respecto al promedio académico del total de participantes (75), la media es de 3.74 con una desviación típica de +/- .31, siendo el rango de calificación colombiano de 0.0 a 5.0 donde se aprueba con 3.0 para pregrado.

Para el análisis de fiabilidad de los instrumentos se usó el estadístico Alpha de Cronbach. En cuanto al CMA el valor general fue de 0.81; Motivación, 0.72, y Estrategia, 0.70. En la versión espejo, la confiabilidad General fue de 0.85; Motivación, 0.74, y

Estrategia,0.76). Los valores por encima de 0.70 se consideran aceptables y por encima de 0.80 es alta.

Prueba de normalidad

Se considera que los datos de una muestra se ajustan a una distribución normal cuando los valores de p-valor o significancia son superiores a 0.05 (International Business Machines Corporation, 2013), debido a que la muestra aleatoria es superior a 30 datos el estadístico de prueba a considerar es Kolmogorov-Smirnov. Los datos sometidos a la prueba son el resultado de la suma de cada una de las dimensiones del instrumento tanto en CMEA original como en CMEA espejo. Tal como se observa en la tabla 5, el p-valor es superior a 0.05 para todas las variables por consiguiente el método estadístico que se usa es la correlación de Pearson.

Tabla 3.

Prueba de normalidad Kolmogorov- Smirnov.

Dimensión	Estadístico	Gl	Sig.
Suma dimensión motivacional original.	.089	75	0,200
Suma dimensión estrategia original.	.064	75	0,200
Suma dimensión motivacional espejo.	.054	75	0,200
Suma dimensión estrategia espejo.	062	75	0,200

Análisis Correlacional

Al comparar los datos generales del original con el espejo existe una correlación entre ambos modelos con una r del .73 y un P-valor menor al .05, por lo cual el instrumento modificado es consistente con el original. Con el fin de valorar la correlación de los instrumentos por dimensiones se realizaron las sumas de las respuestas arrojadas por cada dimensión y se determinó la existencia de correlación entre las dimensiones de motivación y de estrategias de aprendizaje de .70 y .78 respectivamente.

Respecto a la correlación del instrumento que evalúa la infraestructura con el CMEA original y el espejo se considera como una relación media directa entre las variables debido a que los valores se encuentran debajo a $r = 0.5$ con un P-valor inferior al .05. Además, luego de la revisión, se infiere que no existe relación entre el promedio académico y el instrumento original y espejo, dado que el valor obtenido en las pruebas es cercano al 0 y del mismo modo el p - valor es superior al .05.

Fase 3: Estrategias gerenciales para PETI en universidades

Luego de analizar los resultados de la fase uno de este estudio, se evidenció que son pocas las universidades que implementan PETI en Latinoamérica, su diseño está orientado hacia procesos administrativos, además, no se tiene en cuenta las necesidades de las estrategias de aprendizaje para su correcta implementación. En la fase dos, no se encontró relación entre el promedio académico y el instrumento espejo que hacía referencia a los EVA, motivaciones y estrategias de aprendizaje. A raíz de esto, se decidió proponer estrategias gerenciales que dieran prioridad a la satisfacción de los usuarios, a la prestación de servicios de alta calidad y a la disponibilidad de TIC, que en conjunto agreguen valor a las actividades de la comunidad académica.

Para el diseño de dichas estrategias para el PETI en universidades se tuvo en cuenta el concepto mismo de estrategia, entendido como la determinación de objetivos básicos de largo plazo, la adopción de cursos de acción y asignación de recursos para su

cumplimiento, con el fin de lograr el crecimiento de la organización y la necesidad de subsistir en los diferentes escenarios (citado en Sarmiento, 2014).

Este modelo PETI contempla acciones dirigidas a la satisfacción de los usuarios, al cumplimiento de objetivos, a la asignación de recursos y en general a la planeación de servicios de calidad tanto dentro como fuera de la universidad, con la intención de elevar el nivel de cultura tecnológica de la institución, enlazada a las estrategias de aprendizaje (ver figura 2).

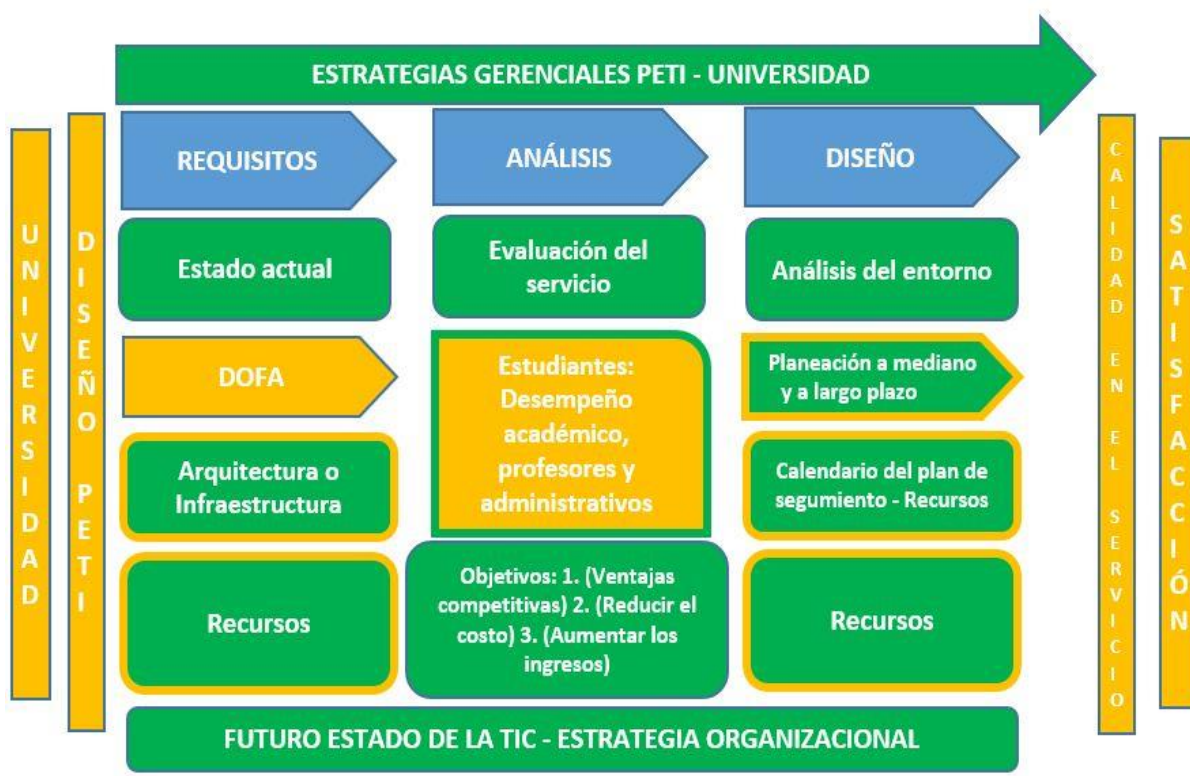


Figura 2. Modelo de estrategias gerenciales para PETI.

La universidad requiere el diseño de un PETI enfocado en estrategias gerenciales y de aprendizaje, en el que se evalúe constantemente el estado de las TIC con el entorno, se evalúen los servicios para diferentes usuarios y se realice un análisis del entorno que resulte en la satisfacción de los usuarios y potencie la calidad de sus servicios.

Estrategia 1. Estado actual de las TIC

Con este apartado, se evalúa lo que la universidad ha alcanzado en el proceso de integración de sus funciones misionales con las TIC. Además de identificar si la concentración del recurso humano está en los procesos operativos y si se evidencia una baja o alta capacitación y formación en el área. En cuanto a infraestructura, se recomienda evaluar los siguientes indicadores, tomando en cuenta que sirve para generar procesos de motivación en los estudiantes y que facilita la implementación de las estrategias de aprendizaje:

Tabla 4

Indicadores estado actual TIC.

Nombre del indicador	Fórmula
Disponibilidad equipos	$\frac{\text{total de estudiantes que reciben cursos con EVA}}{\text{total equipos computo de la universidad}}$
Espacios existentes	$\frac{\text{total salas de informática}}{\text{total de estudiantes de la universidad}}$
Recurso humano	$\frac{\text{total profesores imparten cursos con EVA}}{\text{total equipos de la universidad}}$
Software	$\frac{\text{total software especializados}}{\text{total de cursos del plan de estudios}}$
Plan de estudios	$\frac{\text{total cursos con EVA}}{\text{total de cursos del plan de estudios}}$
Capacitación	$\frac{\text{total profesores capacitados en EVA}}{\text{total de profesores de la universidad}}$

Lo anterior con el fin de estandarizar y generar el desarrollo armónico entre las vertientes de hardware, software y planta física de la universidad. En cuanto a los activos, deben identificarse los recursos financieros que la universidad destina para el PETI o para proyectos en el área de TIC; además de analizar si los sistemas tecnológicos existentes generan eficiencia de operación, con el fin de presupuestar y disponer de recursos

económicos suficientes que permitan el acceso a la tecnología y capacitación de forma continua y permanente tanto para docentes como estudiantes.

Estrategia 2. Evaluación del servicio

En esta estrategia, se entrevistan a los principales actores internos de la IES: grupo directivo, administrativos, dependencias con misiones transversales, profesores y estudiantes, que deriven en la identificación de restricciones y oportunidades que se atenderán en el PETI. De acuerdo al público al que se dirija se enuncian principios para tener en cuenta:

1. Administrativos: analizar los procesos de TIC de apoyo existentes y nuevos, con el fin de que garanticen y converjan con el plan misional institucional.
2. Estudiantes: identificar la infraestructura, el recurso humano y financiero, las percepciones de servicio que permitan tomar decisiones gerenciales que fomenten el uso de herramientas y faciliten tanto el aprendizaje como la formación de los estudiantes.
3. Profesores: se considera necesario para este público trabajar los siguientes indicadores en el semestre:

Tabla 4

Indicadores de evaluación del servicio.

Nombre del indicador	Fórmula
Prácticas	total horas de uso de TIC en prácticas pedagógicas / total prácticas pedagógicas
Bases de datos	total bases de datos especializadas consultadas / total de bases de datos
Diseño plan de estudios	total de cursos diseñados con EVA / total de los cursos del plan de estudios .
Investigación	total de proyectos de investigación vinculados a TIC / total proyectos de investigación.
Extensión	total proyectos de extensión vinculados a TIC / total proyectos de extensión
Capacitación	total profesores capacitados en EVA / total de profesores de la universidad

Se recomienda la ejecución de los anteriores indicadores, dado que actualmente los docentes deben integrar en mayor medida las TIC al proceso tradicional de enseñanza, con el objetivo de crear y apoyar procesos de gestión del conocimiento.

Luego de la revisión del estado actual de la organización en TIC y teniendo en cuenta la evaluación del servicio por parte de la toda la comunidad académica, se plantean los principales objetivos en las estrategias gerenciales:

1. Diseñar un Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI) que genere procesos eficientes y oportunos para la toma de decisiones y fortalezca la imagen corporativa, dando valor a su oferta académica y que concentren su función de generar mejores estrategias de aprendizaje.
2. Priorizar la ejecución de proyectos aplicados del (PETI) y enlazarlos a los principales objetivos estratégicos organizacionales.
3. Fomentar la incorporación de nuevas tecnologías en las funciones de investigación para proporcionar a los estudiantes, docentes e investigadores el acceso a una infraestructura de cómputo moderna. Con el fin de incentivar el gusto e interés por la investigación como una forma de generar estrategias de motivación en la institución.
4. Generar capacitaciones en procesos de motivación e interés en toda la comunidad académica en tecnologías de vanguardia y apoyo tecnológico a la universidad.
5. Renovar la tecnología.

Estrategia 3. Diseño: estado futuro.

En esta fase se realiza la planeación, ejecución y seguimiento de actividades gerenciales concretas para el PETI, se integran los procesos de negocio, la administración centralizada y la optimización de los recursos de las TIC de la institución permitiendo una gestión más efectiva.

En las actividades de planeación hay que tener en cuenta la infraestructura, incluir en los planes de estudio el uso de herramientas como Moodle, Blackboard, blogs y wikis, que pueden contribuir para la gestión de EVA. Hay que adecuar los espacios (laboratorios,

salas de informática) con equipos y software especializados para que logren cubrir las necesidades de los universitarios.

Respecto al talento humano, se deben planear programas que incentiven la construcción y el control de calidad de los materiales y servicios virtuales, considerando la importancia de capacitación y experiencia del docente en estos temas. Los directores de los procesos académicos deben formarse en liderazgo efectivo, mejorar la comunicación con sus colaboradores y fomentar un buen clima de trabajo en el grupo.

Para ejecutar las actividades de seguimiento, se identifica el número de equipos de uso personal con que cuentan los estudiantes, como tabletas o dispositivos móviles que usan para la ejecución de sus tareas en sus casas, para establecer estrategias de diseño de mejores contenidos digitales y generar ambientes de estudios acordes en la universidad para dicho fin. También es necesario un soporte técnico adecuado, pues las universidades han experimentado enormes cargas de trabajo a los profesores por problemas de mantenimiento y utilización reducida de los equipos.

Por último, los recursos, la ejecución del presupuesto debe estimarse adecuadamente, ya que las universidades en Colombia en general están invirtiendo en adquisición de tecnología, sin saber si la inversión es efectiva (Martelo y Acuña, 2016).

Estrategia 4. Análisis del entorno

Luego del análisis interno es fundamental uno externo, la interacción de la universidad con su entorno. En este sentido, es importante que los directivos institucionales conozcan sobre la dinámica social de la cual forman parte, para informarse y tomar decisiones oportunas, pertinentes, en especial definir cómo y con qué competir (Pachano & Vázquez, 2015).

La estrategia gerencial para PETI debe ir enlazada a la estrategia general organizacional, pues la alta dirección de las universidades espera que la inversión en TIC los ayude a contar con mejor información para cumplir sus objetivos institucionales, orientados a la satisfacción de los usuarios, y propender por la prestación de servicios de alta calidad y disponibilidad que agreguen valor en el desarrollo de las actividades cotidianas de los integrantes de la comunidad académica, y propendan al mejoramiento

continuo. Las TIC son una herramienta poderosa que favorece significativamente la ejecución de la estrategia gerencial de las organizaciones.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A partir del análisis de los documentos institucionales se evidencia una baja implementación de los PETI en IES, aquellos que existen están orientados a procesos administrativos más no académicos, dejando a estos últimos fuera de los proyectos tecnológicos, disminuyendo su productividad.

En el análisis no se encontró relación entre el promedio académico y el uso de entornos virtuales de aprendizaje. Esta falta de correspondencia invita a pensar en la necesidad de crear instrumentos que faciliten, o por lo menos permitan la evaluación de la implementación y uso de tecnologías relacionadas con el aprendizaje, la enseñanza y el acceso a ellas.

El desconocimiento a la hora de integrar las tecnologías a las actividades administrativas, académicas y en general a las misionales de la universidad, resalta la necesidad, pero sobretodo la importancia de plantear estrategias gerenciales en contextos universitarios que promuevan la organización y más aún la concordancia entre lo que se planea, se plantea y se evalúa.

En conclusión, las universidades con la aplicación de las estrategias gerenciales en PETI pueden lograr procesos de innovación que generen valor agregado al desarrollo de formación de los estudiantes y que aporten a la difusión de conocimientos para cumplir su función social; en este sentido, los líderes institucionales deben llevar a cabo planeaciones estructuradas y acordes a los públicos actuales para que su inversión se vea reflejada en un corto plazo, pues las TIC hoy se convierten en motor de competitividad, inclusión y participación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Biagi, F. y Loi, M. (2013). Measuring ICT Use and Learning Outcomes: Evidence from recent econometric studies. *European Journal of Education*, 48(1), 28-42. doi: [10.1111/ejed.12016](https://doi.org/10.1111/ejed.12016)
- Botello Peñaloza, H. A. y López Alba, A. (2014). La influencia de las TIC en el desempeño académico: evidencia de la prueba Pirls en Colombia 2011. *Revista Academia y Virtualidad*, 7(2), 15–26. doi: [10.18359/ravi.315](https://doi.org/10.18359/ravi.315)
- Branch, J., Pérez, G., Londoño, L. y Cardona, A. (2011). *Documento de Análisis y Diseño del Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones para la Universidad Nacional de Colombia*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia
- Cabero, J., Salinas, J., Duarte, A. y Domingo, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: McGraw Hill.
- Castillo Blanco, R.W. y Alegre, A. (2015). Importancia del tamaño del efecto en el análisis de datos de investigación en psicología. *Persona*, 18, 137-148. doi: [10.26439/persona2015.n018.503](https://doi.org/10.26439/persona2015.n018.503)
- Chandler, A.D. (1962). *Strategy and structure: Chapters in the history of American enterprise*. Cambridge, Washington: M.I.T. Press.
- Coe, R. y Merino, C. (2003). Magnitud del efecto: una guía para investigadores y usuarios. *Revista de Psicología de la PUCP*, 21(1), 145-177. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/993949.pdf>
- David, F. R. (2003). *Conceptos de Administración Estratégica*. Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.
- Espinoza, G. S. (2007). Cómo Preparar el Plan de Tecnología de Información Para su Empresa. *TEC Empresarial*, 1(2), 26-31. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3200544.pdf>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. y Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behaviour Research Methods*, 39(2), 175–191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Fernández Núñez, L. (2006). *¿Cómo analizar datos cualitativos?*. *Los paradigmas actuales - educación, empresa y sociedad - ISBN: 978-958-52636-8-0*
- Colección: Científica Educación, Empresa y Sociedad. DOI: <https://doi.org/10.34893/na8w-qb04>

<http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha7-cast.pdf>

- García, T. y Pintrich, P. (1996). The Effects of Autonomy on Motivation and Performance in the College Classroom. *Contemporary Educational Psychology*, 21(4), 477-486. doi: 10.1006/ceps.1996.0032
- Gil, I. y Ibarra, S. (2014). Incidencia del liderazgo en los factores críticos del éxito como estrategia competitiva empresarial. *Dimensión Empresarial*, 12(2), 117-126. doi:10.15665/rde.v12i2.283
- International Business Machines Corporation. (2013). *IBM SPSS Statistics Base 22*. ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/22.0/es/client/Manuals/IBM_SPSS_Statistics_Base.pdf
- Kaplan, R. y Norton, D. (2001). *Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral para implantar y gestionar su estrategia*. Barcelona: Gestión 2000.
- Lim, C. P. y Wang, L. (Eds.). (2016). *Blended Learning for Quality Higher Education: Selected Case Studies on Implementation from Asia-Pacific*. París: UNESCO.
- Marqués, P. (2001). Algunas notas sobre el impacto de las TIC en la universidad. *Educación*, 28, 83-98. doi: 10.5565/rev/educar.391
- Martelo, R., Ponce, A. & Acuña, F. (2016). Guía metodológica para el diseño de un plan estratégico informático en Instituciones de Educación Superior. *Formación Universitaria*, 9(1), 91-98. doi: 10.4067/S0718-50062016000100010
- Martínez, P. C. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y gestión*, 20, 165-193.
- Moncada, O. (2010). Efectos de la web y las TIC en el desempeño y rendimiento de estudiantes universitarios de computación en modalidad a distancia. *Revista de Pedagogía*, 31(88), 97-131. <http://www.scielo.org.ve/pdf/p/v31n88/art05.pdf>
- Pachano, N. y Vázquez, H. (2015). Estrategias gerenciales en el nuevo contexto universitario hacia la transformación social . Caso Universidad Nacional Experimental : “Rafael María Baralt”, Sede Cabimas. *Multiciencias*, 15(1), 41–53.
- Peraza, A. (2012). La estrategia gerencial y su aplicación en la gestión de los gobiernos locales. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 5(9), 85-107.
- Poder Judicial del Perú. (2012). *Plan Estratégico de Tecnologías de Información del Poder Judicial*. Lima, Perú: Poder Judicial. Recuperado de

http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_per_anex2.pdf

- Prendes, M. (2011). Innovación con TIC en enseñanza superior: descripción y resultados de experiencias en la Universidad de Murcia. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 14(1), 267-280.
- Roces, C., Tourón, J. y González-Torres, M.C. (1995). Validación preliminar del CEAM II (Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje y Motivación II). *Psicológica*, 16(3), 347-366.
- Roces, C., Tourón, J., y Torres, M. C. (1995b). *Motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento de los alumnos universitarios*. Dadun.
- Romero, S. y Araujo, D. (2012). Uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje. *Télématique*, 11(1), 69-83.
- Salinas, M. I. (2011). Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y el rol del docente. En, *La escuela necesaria en tiempos de cambio. Semana de la Educación Pontificia Universidad Católica de Argentina*, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/gp/upload/Educaci%C3%B3n%20EVA.pdf>
- Sarmiento del Valle, S. (2014). Estrategias de internacionalización y globales para países en desarrollo y emergente. *Dimensión Empresarial*, 12(1), 111-138. doi: 10.15665/rde.v12i1.75
- Schettini, P. y Cortazzo, I. (2015). *Análisis De Datos Cualitativos En La Investigación Social: Procedimientos Y Herramientas Para La Interpretación De Información Cualitativa*. Mar del Plata: Editorial de la Universidad de la Plata.
- Semenov, A. (2005). *Las Tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza: Manual para docentes o cómo crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las TIC*. Montevideo: UNESCO
- Sicilia, G. (15 de marzo de 2015). *¿Impactan las TICs en el rendimiento académico de los alumnos?* [Entrada de blog]. Recuperado de <http://www.sociedadeducacion.org/blog/impactan-las-tics-en-el-rendimiento-academico-de-los-alumnos/>
- UNESCO. (2013). *Uso de TIC en educación en américa latina y el caribe: Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital (e-*

- readiness*). Montreal: UNESCO.
- U.S. Department of Education. (2009). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=ED505824>
- Wolters, C. A. y Pintrich, P. R. (1998). Contextual Differences in Student Motivation and Self-Regulated Learning in Mathematics, English, and Social Studies Classrooms. *Instructional Science*, 26(1)(2), 27-47. <https://doi.org/10.1023/A:1003035929216>
- Youssef, A. y Dahmani, M. (2008). The Impact of ICT on Student Performance in Higher Education: Direct Effects, Indirect Effects and Organisational Change. *Universities and Knowledge Society Journal*, 5(1). Doi: 10.7238/rusc.v5i1.321

Semblanza

PLANES ESTRATÉGICOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (PETI) EN ENTORNOS VIRTUALES UNIVERSITARIOS: ESTRATEGIAS GERENCIALES PARA SU DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN.

Ruby Lorena Carrillo Barbosa

Doctora en Ciencias Económicas y Administrativas Universidad para la Cooperación Internacional UCI – MÉXICO, Magister en psicología del consumidor Fundación Universitaria Konrad Lorenz , Especialista en Marketing de Servicios Universidad Militar Nueva Granada , Cargo actual: Docente Investigadora -Corporación Universitaria de Asturias, Grupo de investigación: Sinergia Digital – Corporación Universitaria de Asturias
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1032-5792>
RESEARCHGATE: https://www.researchgate.net/profile/Ruby_Barbosa
GOOGLE ACADEMICO:
https://scholar.google.es/citations?hl=es&pli=1&user=1f_18ScAAAAJ
Correo electrónico Institucional: lorena.carrillo@asturias.edu.co
Correo electrónico Personal: lorenacarrillo2@gmail.com

Iván Felipe Medina Arboleda

Doctor en Educación. Universidad Pedagógica Nacional, Maestría en Psicología del Consumidor, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Psicólogo, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Investigador, Corporación Universitaria de Asturias, Grupo de Investigación Sinergia Digital.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3209-9204>
Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Ivan_Medina_Arboleda
Google Académico:
<https://scholar.google.com/citations?user=LHL2mz4AAAAJ&hl=es&oi=ao>
Publons: <https://publons.com/researcher/2241188/ivan-felipe-medina-arboleda/>
Correo electrónico Institucional: ivan.medina@asturias.edu.co
Correo electrónico Personal: ivanf.medina@gmail.com

Alfredo Guzmán Rincón

Ingeniero Comercial, universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Magister en ingeniería, ITESM, Doctorando en Modelación de políticas y gestión pública, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Director de Investigaciones, Corporación Universitaria de Asturias, alfredo.guzman@asturias.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1994-6261>

GOOGLE ACADEMICO:

<https://scholar.google.com/citations?user=IGqTcywAAAAJ&hl=es>

PUBLONS: <https://publons.com/researcher/3661175/alfredo-guzman-rincon/>

RESEARCHGATE: https://www.researchgate.net/profile/Alfredo_Guzman_Rincon

Correo electrónico Institucional: Alfredo.guzman@asturias.edu.co

Correo electrónico Personal: alfredogr24@hotmail.com