

# LAS TIC Y SU IMPACTO EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Mónica Hernández Barrera<sup>1</sup>  
Cuauhtémoc Guerrero Dávalos<sup>2</sup>

## RESUMEN

En este artículo se revisan varias publicaciones referentes al impacto que tienen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el ámbito educativo, en especial en la educación superior. Se identifican los principales indicadores que se han usado para medir el impacto que estas tecnologías tienen sobre el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Se concluye que a nivel internacional existe una variedad de indicadores que aún no se han estandarizado, debido a la gran diversidad de condiciones económicas, sociales y culturales tanto de universidades como de profesores y estudiantes en diferentes lugares del mundo, que hacen que los estudios actuales referentes al impacto que tienen las TIC sobre el rendimiento académico de los estudiantes sean casos particulares.

**Palabras clave:** TIC, educación superior, indicadores.

## SUMMARY

In this article several publications concerning the impact of Information Technology and Communication (ICT) in education, especially in higher education are reviewed. The main indicators that have been used to measure the impact these technologies have on the academic performance of college students are identified. It is concluded that internationally there are a variety of indicators that have not yet been standardized, due to the wide range of economic, social and cultural conditions of both universities as teachers and students in different parts of the world, which make current studies concerning the impact of TIC sobre performance academic de students are particular cases.

---

Artículo recibido el 28 de Febrero de 2015 y Aprobado el 15 de Mayo de 2015.

- 1 Profesora – Investigadora en la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. E – mail: mh\_barrera@yahoo.com.mx
- 2 Profesor – Investigador en la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. E – mail: cmgj6819@hotmail.com

**Keywords:** ICT higher education indicators.

**Clasificación JEL:** I21, I29, 030.

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la UNESCO (2009) y Altbach *et al.* (2009) se reconoce que el uso de las TIC amplía el acceso a oportunidades de aprendizaje, mejora la calidad e impulsa reformas en la educación. Sin embargo, después de décadas de grandes inversiones en este tipo de tecnología en algunos países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y a pesar de que su uso ha crecido, los beneficios derivados de estas tecnologías no parecen estar suficientemente sustentados, por lo que la evidencia actual sobre su impacto real se considera ambigua o en el mejor de los casos está en discusión. Estas conclusiones mostraron diversas brechas de conocimiento que permiten reconocer la necesidad de adoptar estándares, metodologías e indicadores internacionales que permitan medir con mayor precisión los beneficios reales de las TIC en educación (UNESCO I. d., 2013) (Tinio, 2003) (Molina Ramírez, 2012) (Gomez & Pather, 2012) (Fillion, Limayem, Laferrière, & Mantha, 2007).

El uso de las Tecnologías de la Información en la Comunicación pueden tener o no un efecto positivo en el desempeño de los estudiantes universitarios; concretamente una gran cantidad de estudios muestran conclusiones contradictorias con su uso como factor directo en el desempeño de los universitarios (Ben Youssef & Dahmani, 2008). Sin embargo, se ha identificado que existen factores indirectos que afectan el desempeño de los estudiantes, estos factores se relacionan con las características socioeconómicas de los estudiantes y profesores y el ambiente educacional del entorno. Estos tres factores tienen relación con el uso de las citadas tecnologías, y por ende un impacto indirecto con el desempeño de los estudiantes. Es decir, un estudiante donde el nivel educativo de los padres es alto, su educación secundaria fue buena, y en el pasado tomó clases, las cuales continúa tomando en grupos pequeños y con profesores de excelentes características pedagógicas, es posible que el uso de tecnologías han estado presentes en su hogar, en sus salones de clases, y en la pedagogía de sus profesores, por lo tanto, se espera que estos factores afecten de manera positiva el rendimiento del estudiante (Ben Youssef & Dahmani, 2008). De lo anterior se desprenden algunas conclusiones que dicen que es difícil de cuantificar su impacto en el desempeño del universitario, y que otras formas de medición que se deben proponer (Kashorda & Waema, 2011) (Katz & Macklin, 2007) (Shaikh, 2009).

## EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

Punie *et al.* (2008) muestran una revisión del impacto de las TIC en la educación en la Comunidad Europea, donde concluyen que hay una evidencia positiva del impacto de las mismas; no obstante este impacto depende en gran medida de cómo las tecnologías están siendo usadas por las instituciones de educación. Se observa que son usadas principalmente como una herramienta de apoyo a los actuales procesos de enseñanza. Así mismo se menciona que aún no han revolucionado el proceso de enseñanza-aprendizaje, y para entender su impacto se debe realizar un estudio holístico que tome en consideración el contexto socio-económico, es decir, el ámbito educacional y capacitación de los profesores.

En palabras de Marquès Graells (2001), las TIC no suponen por sí mismas una garantía de cambio positivo en la universidad, considerando que los cuatro principales ámbitos de la actividad universitaria son la docencia, investigación, gestión y presencia en el entorno social; de aquí que aparecen nuevos retos que son necesarios afrontar, como son: nuevos programas docentes, nuevos programa de estudio, control de calidad de los materiales y servicios virtuales, buenas prácticas docentes en su uso, formación del profesorado, tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tutorías virtuales, su infraestructura, entre otros factores que en su conjunto hacen que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea diferente pero no necesariamente garantiza su mejora.

Prendes (2011) ejemplifica los aspectos que deberían incluirse en un plan global para promover el uso de las TIC en la universidad. Propone trabajar en cuatro aspectos relacionados con: infraestructura tecnológica y equipamiento, profesorado, recursos humanos y recursos organizativos y administrativos.

Según Colliset *al.* (2002) en una encuesta realizada a algunas universidades de Holanda, Alemania, Noruega, Reino Unido, Australia, Finlandia y Estados Unidos, encontraron las siguientes conclusiones sobre la implementación de las TIC en las universidades:

- 1) Los cambios han sido lentos y no radicales. Las universidades no ven la necesidad de cambios rápidos o anticipados del uso de las TIC, sin embargo ven un gran impacto de las mismas en la implementación de programas de estudio para un gran mercado denominado *lifelong learning*<sup>3</sup>.

3 Aprendizaje permanente.

- 2) Las TIC en la enseñanza y el aprendizaje: generalizada pero parte de una mezcla. El uso de éstas en términos de *e-mail*, procesadores de texto, la *Web*, se ha convertido en un estándar como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero el uso de éstos no han representado un cambio radical en este proceso, más bien éstas se han convertido en parte del campus de las universidades. De esta manera las clases presenciales permanecen como el núcleo del proceso de enseñanza, así las citadas tecnologías se ven como un complemento al proceso tradicional de enseñanza.
- 3) Profesores: los profesores no se preocupan de su integración en el proceso de enseñanza, simplemente las usan como herramienta diaria en su forma tradicional de enseñanza.

En general, todas las universidades de la encuesta mostraron una alta aceptación de las tecnologías, principalmente esta aceptación se identificó en las siguientes tres etapas. Como primera etapa se tiene una amplia infraestructura que se encuentra actualmente en los campus, la segunda etapa es incluir a dichas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, esta etapa es más lenta, la tercera etapa está encaminada a grupos estratégicos que requieran necesariamente su uso, como puede ser el *e-learning*. Se concluye que el nivel de integración de las TIC en las universidades depende de las metas fijadas por las mismas, dado que se observa que la educación de *elite* seguirá siendo presencial en el campus, pero existe un gran mercado ávido de aprendizaje permanente, en este caso las tecnologías juegan un papel importante. Así la enseñanza tradicional con su uso, como herramienta y la educación *e-learning* pueden coexistir en las universidades (Collis & van der Wende, 2002).

Por su parte, Martínez *et al.* (2010) analizaron el impacto de estas tecnologías en el curso de *Lenguajes de Programación del área de Informática*. Su investigación se realizó en una ventana de 13 semestres (enero 2002 a mayo 2008), con una participación de 629 alumnos, con un promedio de 48.38 alumnos por semestre. Las edades de los participantes fueron de 19-20 años, de sexo masculino principalmente. Así, las principales variables que tomaron en cuenta fueron: el *desempeño académico* de los alumnos usando la calificación final del curso (variable dependiente) y las *herramientas tecnológicas* que se utilizaron en el curso (variables independiente).

Por otro lado, la política de evaluación para conformar la calificación final del curso permaneció constante a través de los semestres, lo que permitió comparar congruentemente los resultados de cada uno. Sin embargo, los

elementos que conforman cada rubro de la evaluación han variado a través del tiempo conforme se han incorporado herramientas tecnológicas en la impartición del curso. Es decir, las herramientas (variables independientes) que se fueron incorporando gradualmente a partir del 2002 hasta el 2008 fueron: a) Proyección de material desde la computadora del profesor, b) Examen práctico en computadora, c) Autoevaluación individual en plataforma tecnológica, d) Uso de laptop de alumnos en el salón como laboratorio, e) Exámenes aleatorios generados en plataforma tecnológica, f) Autoevaluaciones grupales con retroalimentación inmediata y g) Proyección de pantallas de laptops de alumnos.

De modo que los resultados mostraron que el empleo de la tecnología ha mejorado el rendimiento escolar aunque no de manera significativa, y se confirma que el perfil académico de un alumno es determinante del desempeño en el curso y no tanto del uso de las TIC. Aunque hay una tendencia a incrementar el promedio de la calificación final del curso a través del tiempo, ésta no es significativa, por lo tanto, no se puede concluir que el uso de la tecnología está influyendo significativamente en el desempeño de los alumnos en general. No existe correlación estadística entre el nivel de tecnología utilizado en el curso y las calificaciones finales. Este caso se suma a los ya referidos en que se ha concluido que la tecnología no ha sido un factor preponderante para determinar el mejor desempeño académico. Para este estudio se confirmó que el perfil académico de los alumnos fue la principal variable que influyó en su desempeño a través de la calificación final.

Entre tanto, Cardona *et al.* (2010) muestran una propuesta de indicadores para medir el efecto de las TIC en la educación a distancia, aunque la propuesta también puede ser utilizada para la educación presencial, en general consiste en agrupar los indicadores en cinco categorías definidas como:

- 1) **Institución:** Medir la dotación de la infraestructura de la institución y soporte para TIC cuando el estudiante haga uso de la ella, así como la provisión de servicios de soporte a los estudiantes. Ejemplos de indicadores de esta categoría son: nivel de enseñanza, número de programas ofertados, número total de estudiantes atendidos, número de docentes, número de equipos de audioconferencia, porcentaje de deserción, etc.
- 2) **Pedagogía:** Medir el proceso de aprendizaje del estudiante, con base en los materiales ofrecidos, el diseño de los cursos, la asesoría del tutor y la retroalimentación a las actividades presentadas. Ejemplos de

- estos indicados son: nivel de habilidades pedagógicas de los docentes, número de bases de datos, claridad de la didáctica del curso, tasa de prácticas realizadas, actualización del contenido del curso, entre otros.
- 3) **Tecnología:** Evaluar la accesibilidad, navegabilidad y usabilidad de la herramienta virtual utilizada como soporte al proceso educativo, las habilidades en el manejo de TIC por parte de los profesores y los estudiantes es un aspecto necesario que permite evaluar la efectividad de las TIC en la educación, de igual forma la comunicación en sentido bidireccional que permite al estudiante beneficiarse de esta para aclarar dudas o realizar su trabajo en equipo y de forma colaborativa. Ejemplo de estos indicadores son: Grado de accesibilidad de herramientas virtuales, rapidez de la red, tipo de conexión de internet, frecuencia de uso de internet para actividades de formación, etc.
  - 4) **Contexto:** Evaluar el contexto social, económico, cultural y político, si bien podemos llegar a identificar indicadores en el ámbito internacional o nacional, de carácter más general, hay algunos que solamente son adecuados para una determinada región o centro o programa en función de su misión, valores, u otro tipo de características diferenciales. Ejemplos de indicadores en esta categoría: origen geográfico de los estudiantes, ingreso familiar, tasa de analfabetismo, cobertura por nivel educativo, número de personas por núcleo familiar, tasa de desempleo, y demás relacionado con el entorno social, económico y cultural.
  - 5) **Servicios y otros:** Pretende medir otros aspectos que no se encuentran directamente relacionados con los tres anteriores y tiene relación con la satisfacción del estudiante al terminar un curso *e-learning*, la motivación del mismo durante el desarrollo del curso y su influencia en el proceso de aprendizaje, si se ha mejorado la educación con la inclusión de TIC y cuáles son esos obstáculos que presentan tanto los estudiantes como los profesores cuando son inmersos en un ambiente de formación electrónica. Ejemplos de indicadores en esta categoría son: Nivel de comunicación de los estudiantes con el instructor, porcentaje de satisfacción del estudiante con un curso, nivel de soporte tecnológico y pedagógico para los estudiantes, porcentaje de motivación del estudiante, entre otros.

Es importante resaltar la categoría 4 (Contexto), la cual contempla todo el entorno de la universidad, el profesor y el estudiante, es de suma importancia como se expresa en (Ben Youssef & Dahmani, 2008) y se le llega a clasificar como un efecto indirecto en el impacto de las TIC en la educación superior y que puede tener un impacto muy significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, un estudio realizado por el *Join Information Systems Committee* (2008) muestra diversos resultados que indican que los estudiantes universitarios están ávidos de conocer y usar nuevas formas de tecnologías que ayuden a su desempeño académico, pues han encontrado que el uso de las TIC en los procesos administrativos como en la docencia les han sido de mucho utilidad y de fácil uso. Aun así con el uso de la tecnología, los estudiantes aceptan que las clases presenciales son mejores que en línea, más sin embargo reconocen que las clases presenciales con uso de las TIC son mejores siempre y cuando el profesor tenga un pleno dominio de las tecnologías usadas, de lo contrario es contraproducente; de aquí se desprende la importancia que tiene la capacitación del profesorado en el uso de las TIC en clases. Sin embargo el estudio concluye que las universidades deben de ser las principales precursoras del uso de las TIC mediante la infraestructura puesta a disposición para el alumnado y los profesores y no viceversa.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a la revisión de la literatura, se puede identificar que existe una serie de indicadores que afectan de alguna manera el impacto que las Tecnologías de la Información y Comunicación ejercen sobre el rendimiento académico de los estudiantes. Concretamente, los indicadores que más se encontraron son: *contexto económico y social del estudiante, ámbito educacional del estudiante, capacitación del profesorado, programas de estudio, programas docentes, control de calidad de la infraestructura, perfil académico del estudiante, institución, motivación del estudiante y profesores.*

En definitiva, podemos afirmar que actualmente, en base a la información revisada, no existe una metodología única para medir el impacto de las TIC en la educación superior, ya que es necesario tomar en consideración varios factores que están relacionados con el contexto de la universidad, profesores y estudiantes que por tanto, afectan el desempeño del estudiante independientemente si se utilizan las TIC en el entorno educativo.

## REFERENCIAS

- (JISC), Join Information Systems Committee. (2008). *Great expectations of ICT: How higher education institutions are measuring up*. London: Ipsos MORI.
- Altbach, P., Reisberg, L., & Rumbley, L. (2009). Trends in global higher education: Tracking an academic revolution. *A Report prepared for the UNESCO*.
- Ben Youssef, A., & Dahmani, M. (2008). The impact of ICT on student performance in higher education: Direct effect, indirect effects and organizational change. *The economics of E-learning. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*.
- Cardona, M. D., & Sánchez, J. M. (2010). Indicadores básicos para evaluar el proceso de aprendizaje en estudiantes de educación a distancia en ambiente e-learning. *Formación Universitaria*, 3(6), 15-32.
- Collis, B., & van der Wende, M. (2002). *Models of technology and change in higher education: An international comparative survey on the current and future use of ICT in higher education*. Centre for Higher Education Policy Studies, University of Twente, Holanda.
- Fillion, G., Limayem, M., Laferrière, T., & Mantha, R. (2007). Integrating ICT into higher education: A study of onsite vs online students' perceptions. *Academy of Educational Leadership Journal*, 11(2), 45-72.
- Gomez, R., & Pather, S. (2012). ICT evaluation: Are we asking the right questions? *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 50(5), 1-14.
- Kashorda, M., & Waema, T. (2011). ICT indicators in higher education: Towards an e-readiness assessment model. *Proceeding and reporte of the 4th UnontuNet Alliance annual conference*, (págs. 57-76).
- Katz, I., & Macklin, A. (2007). Information and communication technology (ICT) literacy: Integration and assessment in higher education. *Systemics, Cybernetics and Informatics*, 5(4), 50-55.
- Marquès Graells, P. (2001). Algunosas notas sobre el impacto de las TIC en la universidad. *Educar*, 83-98.
- Martínez Martínez, R., & Heredia Escorza, Y. (2010). Tecnología educativa en el salón de clase: Estudio retrospectivo de su impacto en el desempeño académico de estudiantes universitarios del área de informática. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(45), 371-390.
- Molina Ramírez, Á. (2012). Las TIC en la educación superior como vía de formación y desarrollo competencial en la sociedad del conocimiento. *Revista Electrónica de Investigación Docencia Creativa*, 1, 106-114.

- Mumtaz, S. (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: a review of the literatura. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), 319-341.
- Prendes Espinosa, M. (2011). Innovación con TIC en enseñanza superior: Descripción y resultados de experiencias en la universidad de Murcia. *REIFOP*, 14(1), 267-280.
- Punie, Y., Zinnbauer, D., & Cabrera, M. (2008). *A review of the impact of ICT on learning*. Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Centre. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Rivera Aguilera, A. (2009). Docencia y TIC en educación superior: El papel central de la concepción didáctica del docente. *X Congreso nacional de investigación educativa*. Veracruz, México.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 1(1), 1-16.
- Shaikh, Z. (2009). Usage, acceptance, adoption, and diffusion information & communication technologies in higher education: A measurement of critical factors. *Journal of Information Technology Impact*, 9(2), 63-80.
- Tinio, V. (2003). *ICT in Education*. Bureau for Development Policy. New York: United Nations Development Programme.
- UNESCO, I. d. (2009). Medición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)- Manual de usuario. *UNESCO*.
- UNESCO, I. d. (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, Canadá: UNESCO.