



Integración de las TIC en el aula e impacto en los estudiantes: elaboración y validación de escalas

Integration of ICT in the classroom and its impact on students: construction and validation of measurement scales

Marisa Cecilia Tumino.

Universidad Adventista del Plata (Argentina).

marisa.tumino@uap.edu.ar

Juan Manuel Bournissen.

Universidad Adventista del Plata (Argentina).

juan.bournissen@gmail.com

RESUMEN.

El trabajo de investigación tuvo como propósito incentivar el uso de aplicaciones informáticas por parte de docentes universitarios. Para ello en esta primera etapa se diseñó y validó un instrumento que permite medir el nivel con que los docentes integran las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) en el aula, de acuerdo con el modelo de Adell (2008). Por su parte, se buscó interpretar el impacto que el nivel de integración de las TIC en el aula produce en los estudiantes. En este sentido se construyó y validó una escala de evaluación de impacto desde la propuesta de Abdala (2004), quien entiende la evaluación de impacto como “el proceso evaluativo orientado a medir los resultados de las intervenciones, en cantidad, calidad y extensión según las reglas preestablecidas” (p. 28-29). La participación de expertos evaluadores en las dos fases de validación de contenido de las escalas, hicieron posible el avance del proyecto. Se espera que el trabajo permita descubrir los beneficios de la aplicación de tecnologías por partes de los docentes para todos los actores involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, evaluando el impacto de la integración de las TIC en el aula.

PALABRAS CLAVE.

Integración de las TIC, evaluación de impacto, Validación de instrumentos.

ABSTRACT.

The purpose of this research work was to encourage the use of computer applications by university professors. To this end, in this first stage, we designed and validated an instrument to measure to what extent they integrate Information and Communication Technologies (ICT) in the classroom, according to the Adell (2008) model. On the other hand, we sought to interpret the impact that the level of ICT integration in the classroom produces on students. For that purpose, we constructed and validated a scale of impact evaluation from the perspective of the Abdala (2004) proposal, who understand impact evaluation as “the evaluation process aimed to measure interventions’ results in quantity, quality and extension according to established guidelines” (pp. 28.29). The participation of expert evaluators in the two phases of content validation made possible the advancement of the project. It is expected that this work will allow to discover the benefits of the application



Fecha de recepción: 13-12-2018 Fecha de aceptación: 01-04-2019

Cecilia, M. y Bournissen, J. M. (2020). Integración de las TIC en el aula e impacto en los estudiantes: elaboración y validación de escalas.

International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI), 13, 62-73.

ISSN: 2386-4303 DOI <https://doi.org/10.46661/ijeri.4586>





of technologies by the professors for all actors involved, evaluating the impact of the integration of ICT in the classroom.

KEY WORDS.

ICT integration, impact evaluation, validation of instruments.

1. Introducción.

Desde sus orígenes, las universidades se encuentran involucradas en la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Como bien lo señala Unigarro (2004: 13), la educación se encuentra sometida al devenir histórico y, consecuentemente, a los cambios continuos derivados de la configuración que va adoptando la humanidad con el paso del tiempo... “va sufriendo adaptaciones sucesivas que le permiten mantenerse vigente”. Como lo declara Pontes Pedrajas (2005), las TIC ejercen una influencia cada vez mayor en la educación científica, no sólo en la mejora del aprendizaje de la ciencia, sino también en la formación permanente del docente.

Las instituciones educativas deben asumir que la tiza y la pizarra no son las únicas herramientas didácticas y comprender que “incorporar otras alternativas seguramente permitirá establecer relaciones educativas que superen la unidireccionalidad que se da tradicionalmente entre maestro y estudiante” (Unigarro, 2004: 22-23).

2. Impacto de las tecnologías en la educación.

El desarrollo de todas las áreas involucradas con la vivencia humana ha embebido los beneficios que brindan las TIC. Como lo declaran Prieto Díaz y colaboradores (2010: 95), en la educación “se descubre un universo ilimitado de posibilidades como recurso para el aprendizaje con la posibilidad de expandirse a un mayor número de usuarios de diferentes escenarios con la capacidad de socializar el conocimiento”.

Luego de un estudio de corte cuantitativo, López de la Madrid (2013), concluye que “con la integración de las TIC en la educación superior, los docentes han venido generando nuevas estrategias y actividades que hasta hace pocos años no se tenían contempladas”.

Prieto Díaz y colaboradores (2010: 95) reconocen los impactos del desarrollo y la implementación de las TIC sobre la universalización de la educación superior, como “fuente de información, canal de comunicación, instrumento cognitivo y de procesamiento de la información”. Esto implica la adopción de nuevos roles para los actores del proceso educativo y retos no solo para formadores y estudiantes sino también para las instituciones educativas que “han de lidiar con aspectos técnicos, formación especializada, seguridad informática y otros elementos que determinan la expansión de las TIC’s”. Los autores concluyen que las nuevas TIC brindan herramientas que, apropiadamente orientadas por entornos de aprendizaje, pueden potenciar la formación de los profesionales competentes que demanda la sociedad.





Coscollola y Fuentes Agustó (2010), luego de un estudio que procuraba identificar las ventajas e inconvenientes del uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, concluyeron que un 90% del profesorado destaca que las TIC suponen una renovación metodológica innovadora que propicia un aumento de la motivación y participación de los estudiantes, que facilita su comprensión y el aprendizaje en general, que proporciona nuevos recursos educativos, y que aumenta la satisfacción, motivación y autoestima del docente.

Por su parte, Peinado Rocamora y Navarro Ardoy (2014), en un estudio que pretendió analizar si ciertas pautas de comportamiento en el uso de estas tecnologías, junto con la inmersión en redes sociales, mejoraba el rendimiento académico y la motivación en una muestra de 46 estudiantes, concluyen que el uso de las TIC incrementa la motivación, lo que sugiere una mejora en su rendimiento académico.

Abarca Amador (2015: 348) en un trabajo que tuvo la intención de indagar lo que motiva a los docentes a utilizar TIC, señala que la motivación de los estudiantes es el motor que hace que los docentes utilicen las TIC, lo que conlleva su deseo de actualizarse e innovar las clases. Concluye que el uso de las TIC es un recurso valioso para promover el desarrollo integral de los estudiantes universitarios.

Dado que los recursos tecnológicos disponibles carecen de valor por sí mismos, a menos que sean utilizados por los principales actores que intervienen en el desarrollo educativo, resulta de interés atender al proceso por medio del cual estos actores se apropian de los recursos dado que, para Alcántara Blas (2015: 28), “el principal reto es el tema la apropiación tecnológica por parte de los docentes”.

3. Integración tecnológica en docentes.

Emprender procesos de alfabetización digital pertinentes espacial y temporalmente, con el objetivo de impartir una formación integral, resulta para Alcántara Blas (2015, p. 20) un reto para la educación que permite la inserción en la sociedad de la información y del conocimiento. Varios autores han propuesto modelos descriptivos de la incorporación de la información, y del conocimiento, con la intención de explicar los cambios en el rol docente. Alcántara Blas (2015, p. 28) ensambla modelos, reconociendo que el conocimiento que requiere el docente para enseñar con, y sobre TIC, considera el diseño instruccional, pedagógico y tecnológico, “además de procesos de integración de las TIC y dominio de plataformas digitales”.

El término de apropiación tecnológica comúnmente se relaciona con los cambios que se producen en los docentes como resultado de la implementación de tecnologías en sus clases, convirtiendo el trabajo docente en algo diferente (Celaya Ramírez, Lozano Martínez y Ramírez Montoya (2010, p. 494). Para Colás Bravo, Rodríguez López y Jiménez Cortés (2005, p. 7) la apropiación plantea la forma en que las herramientas culturales tecnológicas son asumidas por los sujetos y estructuran sus maneras de interpretar la realidad como la base de su aprendizaje. El proceso de apropiación de la cultura del e-learning implica el traslado del control del uso de herramientas tecnológicas desde los contextos hacia los individuos. La apropiación se proyecta y expresa empíricamente en iniciativas de índole pedagógica emprendidas por el profesorado (Colás Bravo y Jiménez Cortés, 2007, p. 212). Según Cisneros Gallart (2015, p. 25), las investigaciones apuntan a la falta de confianza del





profesorado en el uso de tecnologías, como barrera para la integración educativa de las TIC.

Riascos-Erazo, Quintero-Calvache y Ávila-Fajardo (2010) advierten que los docentes no solo deben contar con los recursos tecnológicos sino también con las competencias que demanda la aplicación eficiente de las TIC, adaptada a los diferentes escenarios que deben abordar en el aula.

Dada la existencia de variados modelos de apropiación o de integración de las TIC al desarrollo formativo, es pertinente adoptar un modelo a los efectos de clarificar las etapas que transitan los educadores en el proceso de implementación de las tecnologías.

3.1. Modelo de integración de las TIC a la educación.

Dentro de los modelos propuestos por diferentes autores, y a los efectos de identificar las fases de apropiación de las TIC en las aulas, se adopta el modelo de Adell (2008) para quien el proceso de apropiación de las TIC tarda de 3 a 5 años, considerando que las fases por las que pasan los docentes son las siguientes:

1. Acceso: aprender el uso básico de la tecnología; proceso que insume un año.
2. Adopción: los docentes usan las PC para hacer lo mismo que hacían sin ellas, sin innovación didáctica.
3. Adaptación: se integra la nueva tecnología en prácticas tradicionales, pero aumentando la productividad, el ritmo y la cantidad de trabajo. Los estudiantes comienzan a utilizar aplicaciones.
4. Apropiación: experimentan nuevas maneras de trabajar didácticamente; abriéndose a posibilidades que no serían posibles sin la tecnología. Incorporan naturalmente tecnologías en las experiencias.
5. Innovación: es la fase a la que no alcanzan todos y se presenta cuando el docente utiliza la tecnología de manera que nadie lo hizo antes. Crea experiencias nuevas con las prestaciones que ofrecen las tecnologías.

4. Evaluación de impacto.

Riascos-Erazo, Quintero-Calvache y Ávila-Fajardo (2010), mediante la aplicación de evaluación de impacto, concluyen que las TIC “fortalecen considerablemente la aprehensión de conocimiento y el enriquecimiento cognitivo como el resultado de la percepción y el grado de utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje”. (p. 154)

“Por evaluación de impacto se entiende el proceso evaluativo orientado a medir los resultados de las intervenciones, en cantidad, calidad y extensión según las reglas preestablecidas.” (Abdala, 2004: 28-29)

Según este autor, la medida de las características principales de la evaluación de impacto, centrada en los resultados, permite comparar el grado de cumplimiento alcanzado con el logro deseado. Mediante la evaluación de impacto se compara la planeación con el resultado de la ejecución del plan. Esta modalidad “abarca todos los efectos secundarios a la planeación y a la ejecución: específicos y globales, buscados (según los objetivos) o no; positivos, negativos o neutros; directos o indirectos” (Abdala, 2004, p. 29), con lo que la evaluación cuantitativa se robustece al incorporar técnicas cualitativas.





Para la evaluación del nivel de impacto que la implementación de las TIC tiene sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el aula, se adecuaron modelos como los implementados por Riascos-Erazo, Quintero-Calvache y Ávila-Fajardo (2010), o Balas-Nakash, Rodríguez-Cano, Muñoz-Manrique, Vásquez-Peña y Perichart-Perera (2010) y se consideran los ítems que resultaron del proceso de validación de contenido implementado para el estudio.

5. Objetivos.

En respuesta a las demandas sociales de oportunidades de capacitación o formación profesional adaptadas a sus necesidades y a las nuevas tendencias, el estudio propone instrumentos que permitan no solo ofrecer información relevante que conduzca a la capacitación de los docentes en la aplicación de nuevas TIC, sino especialmente extraer información de la evaluación del impacto que la implementación de estas TIC tiene sobre el desarrollo de las clases. Los objetivos planteados son los siguientes:

1. Elaborar y validar un instrumento que permita identificar el nivel de integración de las tecnologías en el aula por parte de los docentes.
2. Construir y validar una escala de medición del impacto que la integración de las TIC en el aula produce en los estudiantes.

6. Metodología.

El diseño metodológico propuesto para el estudio respondió a las siguientes pautas:

1. Búsqueda bibliográfica de investigaciones relacionadas con las percepciones de los docentes universitarios respecto de la aplicación de las TIC en la educación.
2. Elaboración y validación de una rúbrica para la valoración del nivel de integración de las TIC en el aula por parte del docente, adecuada al modelo de Adell (2008).
3. Construcción y validación de la escala propuesta para evaluar el impacto de la integración de las TIC en los estudiantes.

7. Resultados.

En primero lugar, la rúbrica propuesta para valorar el nivel con que el docente integra las TIC en el aula, partió del modelo de Adell (2008) y consta de cinco fases denominadas, tal como se describió previamente, (a) acceso, (b) adopción, (c) adaptación, (d) apropiación y (e) innovación. Se adoptaron diez criterios que abarcaran aspectos involucrados con la integración de las TIC en el aula. Posteriormente se propusieron, para cada uno de los criterios, los indicadores ajustados al nivel de integración descrito por Adell (2008). Cabe señalar que el diseño de la rúbrica se ha adecuado para orientar al evaluador de la clase tanto durante las observaciones como durante la entrevista mantenida con el docente al finalizar la observación.





A los efectos de obtener evidencia de validación de contenido de la rúbrica, para la valoración del nivel de integración de las TIC en el aula por parte del docente, su primera versión se envió a expertos, quienes fueron invitados a evaluar en primera instancia los criterios y los reactivos o indicadores de la rúbrica y sugerir las modificaciones que considerasen oportunas (modificación, eliminación o inclusión de criterios y/o indicadores). Una vez concebida la nueva versión de la rúbrica, luego de atender a las sugerencias de los expertos según el dominio de contenido, en una segunda instancia se les solicitó la valoración de la claridad y pertinencia de los indicadores a fin de obtener evidencias de la validación de contenido. Finalmente se verificó el grado de acuerdo entre los doce expertos participantes, mediante la V de Aiken como una de las técnicas que permite cuantificar el grado de acuerdo entre los jueces. Su valor oscila desde 0 a 1, siendo el valor 1 el indicativo de un acuerdo perfecto entre los jueces. La interpretación del coeficiente se centra en la magnitud calculada y en el nivel de significación estadística obtenido ($p < 0,05$). Como criterio para mantener un indicador se asumió que la V de Aiken no fuera inferior a 0,80. Este coeficiente resultó superior a 0,80 en todos los criterios e indicadores de la rúbrica, tanto en claridad como en pertinencia, por lo que la versión final no sufrió alteraciones respecto de la versión generada en la primera intervención de los jueces. La versión final de la rúbrica se encuentra en el anexo 1.

A los efectos de construir y validar la escala propuesta para evaluar el impacto de la integración de las TIC en los estudiantes, se confeccionaron 17 ítems, teniendo en cuenta las ideas de Abdala (2004), juntamente con modelos propuestos por Riascos-Erazo, Quintero-Calvache y Ávila-Fajardo (2009), o Balas-Nakash, Rodríguez-Cano, Muñoz-Manrique, Vásquez-Peña y Perichart-Perera (2010). El borrador de la encuesta así obtenida en su primera versión se envió a doce expertos, quienes fueron invitados a evaluar en primera instancia los ítems y sugerir las modificaciones que consideraran oportunas (modificación, eliminación o inclusión de ítems). Una vez obtenida la nueva versión de la escala, con 22 ítems, en una segunda instancia se solicitó la valoración de la claridad y pertinencia de cada ítem a fin de obtener evidencias de la validación de contenido. Como etapa final se verificó el grado de acuerdo entre los doce expertos que participaron, mediante la V de Aiken como una de las técnicas que permite cuantificar la claridad y pertinencia de cada ítem respecto de un dominio de contenido formulado por jueces. Como resultado se obtuvieron puntuaciones superiores a 0,80, excepto en dos ítems que fueron eliminados del cuestionario, quedando 20 ítems en la nueva versión. Es importante destacar que mientras la rúbrica sería operada por evaluadores externos a la clase, la escala de impacto fue diseñada para ser respondida por los estudiantes de la misma clase. La versión final de la escala se encuentra en el anexo 2.

Como siguiente etapa del proceso de validación de constructo de la escala de evaluación del impacto que la integración de las TIC en el aula produce en los estudiantes, se procedió a aplicarla a una muestra piloto de 122 estudiantes. Con los datos obtenidos se aplicó el Análisis factorial exploratorio, utilizando la rotación Varimax. La medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin, fue de .946 y la Prueba de esfericidad de Bartlett estuvo asociado a $p < .05$, lo que evidencia la adecuación de la muestra para el análisis.

El análisis de componentes principales generó un modelo de dos dimensiones que reflejaba una estructura compuesta por ítems vinculados al aprendizaje (con 8 ítems) y por ítems





relacionados con estrategias de aprendizaje (con 10 ítems). Se encontró que dos de los ítems de la escala (15 y 16) presentaron complejidad factorial puesto que cargaban con la misma fuerza en los dos factores representantes del modelo, por lo que fueron eliminados de la escala.

Los ítems mostraron la siguiente distribución:

El factor de aprendizaje quedó integrado por los ítems 1, 2, 4, 8, 10, 12, 13 y 14. Mientras que el factor estrategias de aprendizaje representa a los ítems 3, 5, 6, 7, 9, 11, 17, 18, 19 y 20.

Se analizó la confiabilidad de los dos factores identificados. El coeficiente Alpha de Cronbach fue superior a .9 en ambos casos, lo que prueba la consistencia interna de las dos subescalas.

8. Conclusiones.

Este estudio tuvo por objetivo presentar los resultados del proceso de construcción y validación de contenido de una rúbrica para valorar el nivel con que el docente integra las TIC en el aula, considerando los aspectos que pueden tener incidencia en el aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, se propuso elaborar y validar una escala que permitiera evaluar el impacto de la integración de las TIC en los estudiantes.

La validez de contenido de la Rúbrica fue considerada adecuada, teniendo en vista el proceso de selección de sus ítems y una evaluación con criterio y con sugerencias para perfeccionarlos tanto en el análisis semántico de los jueces como en su valoración de claridad y pertinencia, asegurando que los criterios e indicadores del instrumento se encuentran representando el abordaje referente al nivel de integración de las TIC en el aula por parte de los docentes.

Por su parte, la validación de la escala para evaluar el impacto de la integración de las TIC en los estudiantes supuso, además de la similar validación de contenido, la validez de constructo, como etapa para el estudio de la calidad psicométrica del instrumento. La disposición de los estudiantes a participar del estudio posibilitó la concreción de etapa.

Se espera que los instrumentos propuestos, y su consecuente aplicación en ámbitos educativos de diferentes niveles, contribuyan a avizorar el alcance de las TIC en la formación académicas de estudiantes y propicien la integración de estas tecnologías por parte de los docentes; quienes, una vez insertos en el abanico de posibilidades que ofrecen, descubren el potencial al que en ocasiones se privan simplemente por prejuicios creados desde el desconocimiento.





Referencias bibliográficas.

- Abarca Amador, Y. (2015). El uso de las TIC en la educación universitaria: motivación que incide en su uso y frecuencia. *Revista de Lenguas Modernas*, 22, 335-349. Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rlm/article/download/19692/19771>
- Abdala, E. (2004). Manual para la evaluación de impacto en programas de formación para jóvenes. Montevideo: CINTERFOR.
- Adell, J. (2008). Fases en la apropiación de las TIC por los docentes. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=sLLlwJcQ--Y>
- Alcántara Blas, L. (2015). Procesos de apropiación tecnológica en docentes que integran plataformas educativas como apoyo a sus cursos presenciales, en ambientes de aprendizaje en el nivel medio superior. Tesis de maestría no publicada. Tecnológico de Monterrey. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11285/621386>
- Balas-Nakash, M.; Rodríguez-Cano, A.; Muñoz-Manrique, C.; Vásquez-Peña, P. y Perichart-Perera, O. (2010). Tres métodos para medir la adherencia a un programa de terapia médica y nutricia en mujeres embarazadas con diabetes y su asociación con el control glucémico. *Revista de Investigación Clínica*, 62(3), 235-243. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2010/nn103g.pdf>
- Celaya Ramírez, R., Lozano Martínez, F. y Ramírez Montoya, M^a. S. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(45), 487-513. Recuperado de: <https://goo.gl/emkkR6>
- Cisneros Gallart, B. (2015). Investigación de la integración de las TIC en el currículo de lengua extranjera en el centro de prácticas. Repositorio digital de la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). Recuperado de: <http://reunir.unir.net/handle/123456789/3262>
- Colás Bravo, P., Rodríguez, M. y Jiménez Cortés, R. (2005). Evaluación de e-learning. Indicadores de calidad desde el enfoque sociocultural. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información* 6(2). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201021055003>
- Colás Bravo, P. y Jiménez Cortés, R. (2008). Evaluación del impacto de la formación (online) en tic en el profesorado. Una perspectiva sociocultural. *Revista de Educación*, 346, 187-215. Recuperado de: http://www.revistaeducacion.mec.es/re346/re346_07.pdf
- López de la Madrid, M^a. C. (2013). Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el docente universitario: El caso de la Universidad de Guadalajara. *Perspectiva Educativa*, 52(2), 4-34. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/3333/333328170002.pdf>
- Coscollola, M. D. y Fuentes Agustó, M. (2010). Innovación educativa: experimentar con las TIC y reflexionar sobre su uso. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 36, 171-180. Recuperado de: https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/22612/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y





- Peinado Rocamora, P. y Navarro Ardoy, D. (2014). Aumento de la motivación mediante el uso de redes sociales. *Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)*, 10(29), 1-15. Recuperado de: https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2014m9n29/dim_a2014m9n29a7.pdf
- Pontes-Pedrajas, Alfonso; (2005). Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la educación científica. Primera parte: funciones y recursos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2(1), 2-18.
- Prieto Díaz, V., Quiñones La Rosa, LL. Ramírez Durán, G., Fuentes Gil, Z, Labrada Pavón, T., Pérez Hechavarría, O. y Montero Valdés, M. (2010). Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo. *Educación Médica Superior*, 25(1), 95-102. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000100009
- Riascos-Erazo, S., Quintero-Calvache, D. y Ávila-Fajardo, G. (2010). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Educación y Educadores*, 12(3). Recuperado de: <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1536/1841>
- Unigarro, Manuel. (2004). Educación virtual: encuentro formativo en el ciberespacio. Colombia: UNAB. Recuperado de: <https://goo.gl/QiXZKh>





ANEXO 1.

Criterios	Acceso (1)	Adopción (2)	Adaptación (3)	Apropiación (4)	Innovación (5)	Total
1. ¿Con qué nivel de destreza opera las tecnologías aplicadas en las clases?	Conoce el uso básico de la tecnología aplicada	Adopta las tecnologías para hacer lo mismo que hacía en las clases sin ellas	Implementa las tecnologías para facilitar el cumplimiento de las prácticas tradicionales, pero aumentando la productividad del trabajo	Con la implementación de las tecnologías en las clases experimentan nuevas maneras de trabajar didácticamente, creando nuevas posibilidades que serían imposibles sin tecnologías. Son capaces de seleccionar, diseñar y fundamentar apropiadamente tareas con TIC en el momento oportuno y grado necesario	Utiliza las tecnologías de manera innovadora, es decir, de un modo que nadie lo hizo antes	
2. ¿Con qué propósito usa las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje	Cumplir con las demandas académicas	Agilizar las sesiones de clase	Generar interés en los estudiantes	Para hacer más lúdica y didáctica las sesiones de clase	Innovar las formas de enseñar y aprender con el objetivo de generar aprendizajes significativos	
3. En qué aplica las tecnologías	Navegación en internet. Comunicación con los estudiantes (correo electrónico)	Compartir materiales de estudio (subir o bajar materiales)	Discusión en foros o elaboración de proyectos colaborativos	Procesamiento de datos. Elaboración de contenidos en Internet	En creación de formas innovadoras de aprender	
4. Elaboración de recursos didácticos	El docente elabora recursos didácticos en Power Point o algún otro software de presentación	Elaboración de recursos didácticos digitales en Texto plano	Elaboración de recursos didácticos Hipertextuales	Elaboración de recursos didácticos Multimediales e Hipermediales, seleccionando, diseñando y fundamentando apropiadamente los recursos con TIC	Elaboración de recursos didácticos de forma innovadora mediante las tecnologías	
5. Integración TIC en los Programas de Asignaturas	Incluyen en el programa alguna actividad donde se requiere el uso de tecnología básica	En el programa incluye el uso frecuente de las tecnologías básicas	Desde el programa promueve el uso transparente de las tecnologías en la clase	Aplicaciones especializadas de la disciplina (simuladores, video conferencias u otras aplicaciones que faciliten la interacción entre pares) en el momento oportuno y de acuerdo a las necesidades	Propone en el programa la utilización innovadora de tecnologías	
6. Promueve en los estudiantes el uso de tecnologías para la entrega de trabajos	Promueve la entrega de trabajos elaborados mediante procesadores de texto	Promueve la presentación de los trabajos con el uso de ofimática	Promueve la elaboración de trabajos digitales basados en la búsqueda analítica de información en Internet	Promueve la creatividad en la entrega de los trabajos bajo diferentes formatos (videos, proyectos informáticos)	Promueve la creatividad en la entrega de los trabajos bajo formatos innovadores	



ANEXO 1 (Continuación).

Criterios	Acceso (1)	Adopción (2)	Adaptación (3)	Apropiación (4)	Innovación (5)	Total
7. Tutoría	El docente no utiliza TIC en las tutorías	El docente utiliza su dispositivo móvil para las entrevistas tutoriales con los estudiantes	El docente utiliza una plataforma virtual para las tutorías	El docente utiliza software especializados en tutorías	El docente administra las tutorías de forma innovadora mediante las tecnologías	
8. Creación de redes de aprendizaje	Utiliza las tecnologías para el trabajo individual de los estudiantes	Utiliza las tecnologías para el trabajo grupal de los estudiantes	Promueve la creación de comunidades virtuales de aprendizaje entre sus estudiantes	Promueve la creación de comunidades virtuales de aprendizaje entre estudiantes de diferentes instituciones	Promueve la creación de comunidades virtuales de aprendizaje entre estudiantes de diferentes países	
9. Publicación de materiales educativos digitales	Comparte su material digital con sus estudiantes	Comparte su material digital con los miembros de su institución	Publica su material didáctico en Internet	Elabora sus MOOC o Recursos Educativos Abiertos	Publica sus materiales utilizando recursos tecnológicos innovadores	
10. El rol de las tecnologías en la evaluación	El docente utiliza las TIC en la enseñanza, pero no al evaluar. La evaluación es presencial, oral o en papel	Las evaluaciones se realizan digitalmente utilizando las tecnologías básicas.	Se evalúa en línea utilizando alguna plataforma virtual con exámenes de corrección automática	Se evalúa en forma colaborativa mediante foros, talleres, wikis	Se evalúa de forma innovadora o evalúa trabajos que muestren innovación tecnológica	
Totales						



Fecha de recepción: 13-12-2018 Fecha de aceptación: 01-04-2019

Cecilia, M. y Bournissen, J. M. (2020). Integración de las TIC en el aula e impacto en los estudiantes: elaboración y validación de escalas.

International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI), 13, 62-73.

ISSN: 2386-4303 DOI <https://doi.org/10.46661/ijeri.4586>





ANEXO 2.

Nivel de impacto de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) en el aula
(Adherencia al programa de actividad curricular)

“Por evaluación de impacto se entiende el proceso evaluativo orientado a medir los resultados de las intervenciones, en cantidad, calidad y extensión según las reglas preestablecidas.” (Abdala, 2004: 28-29)

Con esta herramienta se pretende medir el nivel de impacto que la implementación de las TIC tiene sobre tu proceso de aprendizaje en el aula.

Para cada consigna del cuestionario, marca una de las celdas según la siguiente escala:

1=Muy en desacuerdo; 2=En desacuerdo; 3=Neutro; 4=De acuerdo; 5=Muy de acuerdo.

Consignas	Puntaje				
	1	2	3	4	5
1. La utilización de herramientas tecnológicas me ha despertado un mayor interés por la clase.					
2. Cuando utilizamos tecnologías en esta asignatura finalicé la experiencia con la sensación de haber aprendido temas que tienen significado en mi formación.					
3. La aplicación de herramientas tecnológicas me facilitó responder a las consignas establecidas por el docente.					
4. La forma en que se implementaron las TIC en el aula mejoró mi comprensión de los contenidos.					
5. El uso de las TIC en esta asignatura promovió mi participación en las actividades propuestas.					
6. La implementación de herramientas TIC me facilitó la comunicación con los docentes y pares.					
7. La utilización de las TIC me facilitó el abordaje de los contenidos de la asignatura.					
8. La forma en que se implementaron las TIC en el aula me ayudó a integrar los contenidos de la asignatura.					
9. La forma en que se implementaron las TIC potenció mi autonomía en el proceso de aprendizaje (búsqueda en revisas o tutoriales, formulación de preguntas a compañeros, consultas con expertos, búsqueda de información en base de datos científicas...).					
10. La implementación de las TIC en el aula me ayudó en el proceso de aprendizaje.					
11. La implementación de las TIC me ayudó a asimilar la complejidad de los contenidos.					
12. Las TIC me ayudan a prepararme para mi futuro desenvolvimiento profesional.					
13. Las TIC constituyen un recurso innovador en el ámbito académico en el que me desarrollo.					
14. El uso de las TIC me ha parecido adecuado para aprender los temas desarrollados.					
15. Como estudiante puedo seleccionar las TIC que creo más interesantes o que se adapten mejor a la temática tratada.					
16. Las redes sociales me permiten reforzar los contenidos de las clases.					
17. La implementación de las TIC en el aula me ayudó a mostrar los conocimientos adquiridos en la asignatura.					
18. La implementación de las TIC en el aula me ofreció diferentes contextos de aprendizaje.					
19. La forma de evaluación propuesta cuando se utilizaron TIC me pareció apropiada.					
20. La implementación de herramientas TIC me ofreció diferentes escenarios de tutoría.					

Abdala, E. (2004). Manual para la evaluación de impacto en programas de formación para jóvenes. Montevideo: CINTERFOR.

