

## Usos pedagógicos de las TIC: del consumo a la co-creación participativa

### Pedagogical uses of ICT: from consumption to participatory co-creation

Margarida Romero<sup>1</sup>, Azeneth Patiño<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université Nice Sophia Antipolis, Francia

Correo electrónico: [margarida.romero@unice.fr](mailto:margarida.romero@unice.fr)

<sup>2</sup>Université Laval, Canada

Correo electrónico: [irma-azeneth.patino-zuniga.1@ulaval.ca](mailto:irma-azeneth.patino-zuniga.1@ulaval.ca)

Recibido: 9 de junio de 2017

Aceptado: 17 de noviembre de 2017

---

#### Resumen:

Algunos usos pedagógicos de las TIC permiten un mejor aprendizaje mediado por la tecnología; pero también existen usos de las TIC que sitúan al discente en situaciones de consumo pasivo o interactivo. Para analizar el potencial y los límites del uso de tecnología en el aprendizaje se presentan cinco niveles de usos educativos de las TIC: (1) el consumo pasivo; (2) el consumo interactivo; (3) la creación de contenido individual; (4) la co-creación de contenido; y (5) la co-creación participativa de conocimientos orientada a la comprensión o la resolución de problemas en una comunidad de aprendizaje.

Palabras clave: Co-Creación, tecnología, tecno-creatividad, uso de la TIC, aprendizaje mediado por la tecnología, integración de las TIC, tecnología educativa

#### Abstract:

Some pedagogical uses of ICT improve learning mediated by technology, but we also observe some uses of ICT that place students in situations of passive or interactive consumption. To analyze the different ICT uses, their limits and potential, we introduce five levels of educational uses of ICT. First, passive consumption

(e.g. videos); second, interactive consumption (e.g. interactive schoolbooks); in the third and fourth levels, creation of individual or team content (e.g. create a story), and finally, the participatory co-creation of knowledge, aimed at understanding or solving problems within a learning community.

Keywords: Co-Creation, technology, techno-creativity, uses of ICT, technology enhanced Learning, ICT integration, educational technology.

Licencia Creative Commons



## Introducción

La integración de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en educación ha suscitado falsas expectativas y mitos entorno a su capacidad para mejorar la motivación y el aprendizaje de los alumnos [1], [2]. La integración de las TIC en educación ha generado grandes esperanzas y, en algunos casos, ha dado lugar a innovaciones tecnológicas sin los fundamentos educativos necesarios. Algunos de los usos pedagógicos de las TIC permiten un mejor aprendizaje mediado por la tecnología (technology enhanced learning) [3] pero también se observan algunos usos de las TIC que ponen al alumno en una situación de consumo pasivo o interactivo de las tecnologías. En este artículo se persigue distinguir la actividad pasiva del participante ante la tecnología, en la que su actividad creativa es nula o limitada, de otros usos de la tecnología en la que el participante es un actor creativo.

La introducción de la tecnología en el aula levanta grandes cuestionamientos tanto desde el punto de vista pedagógico [4] que ético y económico [5]. Por un lado, los 'tecno-entusiastas' tienden a sobrevalorar los efectos potenciales de las TIC, en el otro extremo, los 'tecnófobos' tienden a desconfiar de las innovaciones tecnológicas [6], así como de los cambios de prácticas y de distribución de poder que implican [7]. Los desacuerdos entre ambos grupos son irremediables si partimos de una concepción centrada en la tecnología [8]. Sin embargo, si se analizan los usos pedagógicos de las TIC considerando la actividad de aprendizaje se pueden evaluar las actividades TIC que permiten un mejor aprendizaje mediado por la tecnología (technology enhanced learning). Para ello, se considerarán los efectos de las TIC tanto en el proceso de aprendizaje como en los resultados del mismo enfocándose en factores a nivel individual (el estudiante, el profesor), interpersonal (estudiante-estudiante, profesor, grupo, clase-profesor) y social (comunidad educativa) de los diferentes elementos que componen una situación de aprendizaje.

Aspectos contextuales y cualitativos sobre el uso de las TIC en el aula

En esta sección se trata el uso de las TIC en el aula desde un punto de vista contextual y cualitativo. Nuestra aproximación al uso de las TIC es de tipo

sociocultural y socio crítico [9]–[11]. Esta aproximación implica una consideración del carácter contextual de las situaciones de aprendizaje en las que integran las TIC. No se puede adjudicar a las tecnologías digitales (pizarra interactiva, tabletas...) o analógicas (tiza, lápices...) la capacidad de mejorar el aprendizaje sin tener en cuenta la situación de aprendizaje y su contexto. Para Jeremi y colegas [12] la situación de aprendizaje incluye (a) la actividad de aprendizaje; (b) los recursos educativos utilizados durante la actividad de aprendizaje; (c) los actores implicados (alumnos, profesores, expertos); (d) el momento durante el cual se lleva a cabo la actividad y en el caso de la integración de las TIC, (e) las tecnologías integradas. Dicho de otra manera, la tecnología es solo uno de los componentes de la situación de aprendizaje y debe ser analizada e integrada a otros componentes. El análisis de los potenciales beneficios educativos o ganancias pedagógicas derivadas de la integración de las TIC en educación debe hacerse examinando el uso educativo de las tecnologías (pizarra inteligente, tabletas...) como parte de una situación de aprendizaje. No es suficiente considerar de manera aislada los indicadores cuantitativos, como la relación entre el número de alumnos y la cantidad de computadores (child/computer ratio) o bien el tiempo pasado frente al computador (screen time). Establecer un vínculo entre estos indicadores tecnológicos y los resultados de aprendizaje ha dado lugar a resultados inconsistentes en los últimos años. Estas inconsistencias son entre otras cosas, atribuidas a la falta de consideración que se tiene de todos los componentes de la situación de aprendizaje. Así, mientras que muchos estudios tienden a resaltar el vínculo positivo entre el número de computadores y el aprendizaje, el último estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) [13], atribuye a las tecnologías efectos negativos en el aprendizaje.

Es necesario entender que este estudio utiliza indicadores centrados en la cantidad de computadores y su tiempo de uso, lo que impide tener en cuenta el tipo de uso de la tecnología (consumo pasivo o interactivo, uso creativo individual o colectivo) y otros componentes de la situación de aprendizaje. El último estudio de la OCDE señala también que el número de computadores en el salón de clase está vinculado negativamente a los resultados académicos en

matemáticas en algunos países. Sin embargo, este estudio no tiene en cuenta el tipo de usos educativos de las TIC, solamente el tiempo pasado frente a la pantalla del computador.

En efecto, en algunos colegios los alumnos se enfrentan a un gran consumo de tipo interactivo, en donde efectúan, por ejemplo, programas de ejercicios en matemáticas, mientras que otras instituciones van a hacer un uso de entornos dinámicos de geometría en períodos cortos que permiten mejorar la construcción de representaciones de los alumnos. El tipo de uso de las TIC, incluyendo la selección del software y las aplicaciones informáticas en función de las intenciones educativas del profesor en la situación de aprendizaje, es más significativo que el número de computadores o el tiempo asignado frente al computador. No se trata de cuestionar la cantidad de material o el tiempo que se pasa frente al computador, sino más bien de interesarse a los usos educativos de las TIC.

#### Modelo pasivo-participativo de los usos educativos de las TIC

Para analizar los diferentes usos introducen cinco niveles de usos educativos de las TIC. En primer lugar el consumo pasivo; en segundo lugar el consumo interactivo; en tercer y cuarto lugar la creación de contenido individual o en equipo; y en último lugar, la co-creación participativa de conocimientos, orientada a la comprensión o a la resolución de problemas y concebida dentro de una comunidad de aprendizaje.



Figura 1: Cinco niveles de usos pedagógicos de las TIC.

La figura 1 presenta cinco niveles de usos educativos de las TIC. Los cinco niveles se sitúan en un continuo de simple a complejo y reflejan los procesos socio-cognitivos a los cuales el alumno puede estar sometido: del consumo pasivo a la co-creación participativa de conocimiento, orientada a la comprensión o a la resolución de problemas compartidos por la clase, ésta última concebida como una comunidad de aprendizaje. Se trata de niveles que tienen en cuenta el nivel de implicación creativa del alumno en el uso de las TIC [14].

Los dos primeros niveles de usos educativos de las TIC son de tipo "consumo". El estudiante es introducido en un entorno informático de aprendizaje (u otro artefacto TIC) que le permite hacer clic sobre un elemento de un conjunto más o menos complejo de interacciones predefinidas, siguiendo una "instrucción programada", por ejemplo, los ejercicios repetitivos, manuales o tutoriales.

El tercer nivel da paso a la creatividad del estudiante en la producción de textos, imágenes o vídeos relacionados con una situación de aprendizaje determinada (un proyecto personal o en equipo, por ejemplo).

Los dos últimos niveles de usos educativos de las TIC comprometen al estudiante en el proceso de creación de contenidos de aprendizaje. Se trata de un proceso que implica el reconocimiento de aprendizajes anteriores así como la creatividad del estudiante o de un grupo de alumnos (co-creación) para comprender y dar una respuesta plausible a un problema complejo e incluso puede implicar la colaboración entre los alumnos y los actores de la comunidad que tienen problemas reales por solucionar.

En los dos últimos niveles (los más avanzados), la creación de contenido se considera como un proceso de construcción de nuevos conocimientos tanto a nivel individual como colaborativo [13]. A nivel colaborativo se tratará de co-creación; en este caso se trata de un proceso colectivo de compartir experiencias, conocimientos y su pertinencia al interior del grupo con respecto a las preguntas que los alumnos se plantean acerca de un problema al cual ellos se interesan. Este proceso puede llevar a los participantes a producir nuevos contenidos a través de la explicación o la exposición de conocimientos y

concepciones de los demás compañeros [15]. El último nivel se basa en un enfoque socio-constructivista, participativo e inclusivo del aprendizaje debido a que puede favorecer la internalización de conceptos del plano interpsicológico al intrapsicológico [16]. Cada persona posee representaciones diferentes e incompletas de la realidad, cuando las personas tienen la oportunidad de compararlas y compartirlas con el objetivo de validarlas y confrontarlas con las de los demás con el fin de hacerlas valer, los individuos son más propensos a cambiar o a modificar una representación falsa o inexacta ya que el cambio tiene más sentido para ellos. Los nuevos conocimientos se adquieren paulatinamente poniéndolos en relación con los conocimientos anteriores. El estudiante puede ser capaz de elaborar una comprensión de la realidad a través de la comparación de sus percepciones, las percepciones de sus compañeros y la percepción del profesor.

Esta producción original puede producirse bajo la forma de un medio digital de tipo textual, audiovisual o multimedia. En el caso de la co-creación participativa de conocimientos orientada a la comprensión o a la resolución de problemas, los alumnos pueden integrar en el proceso actores de la comunidad (colegio, barrio...) en un proceso orientado a la mejora de una problemática que afronta la comunidad



La tabla 1 presenta los cinco usos educativos de las TIC, su descripción y un ejemplo.


Con el fin de desarrollar ciertos usos y poner en práctica los niveles de uso de las TIC, puede ser necesario movilizar varias tecnologías diferentes combinándolas o adaptándolas a los usos no previstos inicialmente por los diseñadores tecnológicos (por ejemplo, utilizar un software de gestión de tiempo para una actividad de colaboración en el aula). La toma de decisiones en tecnología puede ser realizada por el profesor que puede involucrar a los alumnos y otras partes interesadas de la comunidad (otros profesores, padres...) en ese proceso de toma de decisión con el fin de tener en cuenta sus necesidades o recomendaciones específica

Tabla 1: Cinco usos relativos al uso educativo de las TIC.

Tipo de uso de las TIC	Descripción	Ejemplos de uso
<p>Consumo pasivo</p> 	<p>El estudiante accede a un contenido o a la aplicación tecnológica, escucha o lee los contenidos sin efectuar ninguna interacción.</p>	<p>El profesor utiliza la pizarra interactiva para efectuar la proyección de un clip de video en clase.</p> <p>Lectura de artículos o consultación de videos de la parte del estudiante.</p> <p>Escucha de un archivo audio o una historia contada por el profesor</p> <p>Visita a un museo virtual</p>
<p>Consumo interactivo</p> 	<p>El estudiante puede efectuar interacciones con el contenido dado o con la aplicación. Las interacciones pueden presentar diferentes niveles de complejidad.</p> <p>Frente a ese tipo de ejercicios, algunos alumnos utilizan el método de ensayo y error a través del cual ejecutan varias tentativas, a veces sin reflexionar, hasta encontrar la respuesta correcta.</p>	<p>Lectura de un libro interactivo que permite la consultación de un glosario o visualización de un video cuando el estudiante hace clic sobre ciertas palabras.</p> <p>Lecciones interactivas de Moodle o Captivate que combinan texto y preguntas de opción múltiple.</p> <p>Plataformas de aprendizaje como Netmaths (matemáticas) o Duolingo (lenguas) que comprenden ejercicios interactivos con el fin de ejercitarse en la materia.</p> <p>Animación gráfica</p>



<p>Creación de contenido</p> 	<p>El estudiante efectúa una producción, desarrolla su parte durante una actividad cooperativa o modeliza conocimientos con la ayuda de herramientas numéricas en el marco de un proceso creativo individual.</p>	<p>Escritura de un texto. Creación de una carta conceptual. Realización de una imagen, de un documento hipertextual o audiovisual. Estudio de una pregunta que interesa al estudiante. Exploración en internet o en los libros Producción de un diagrama (diagrama de Gantt, por ejemplo) Colecta de datos sobre el terreno Programación creativa (recursos interactivos, juegos, robótica educativa).</p>
<p>Co-creación de contenido</p> 	<p>El estudiante efectúa una producción en colaboración con los pares que implica una modelización de conocimientos con la ayuda de herramientas numéricas en el marco de un proceso creativo colectivo.</p>	<p>Co-escritura de un texto. Co-creación de una carta conceptual. Co-realización de una imagen, de un proceso de colaboración creativo, hipertextual o audiovisual. Estudio colectivo de una pregunta que interesa los alumnos. Colecta colaborativa de datos sobre el terreno. Programación co-creativa (recursos interactivos, juegos, robótica educativa).</p>
<p>Co-creación</p>	<p>La co-creación participativa</p>	<p>Contribuciones en un foro de</p>

<p>participativa de conocimientos</p> 	<p>de conocimientos está orientada a la comprensión o la resolución de problemas comunes en la clase concebida como una comunidad de aprendizaje. El estudiante y sus compañeros se comprometen a la creación y a una investigación colectiva que puede involucrar miembros de la comunidad local. Ellos tienen como objetivo principal comprender un problema de la comunidad. Por ejemplo, referente a la utilización del agua, del aire o de los bosques y el desarrollo sustentable (en la clase de ciencias); a la interpretación de una obra de teatro (en la clase de francés), etc.</p>	<p>discusión, en videoconferencia o utilizando otra herramienta de creación colaborativa de conocimientos (hypertextual, audiovisual o de programación) orientada a la comprensión de un problema, una ilustración, la documentación, una proposición de pista de solución, una síntesis de lo que los alumnos retuvieron y que puede ser objeto de una publicación en internet o dirigida a una persona externa a la clase.</p>
---	---	--

Se puede también proponer actividades que utilizan todos los niveles de usos de las TIC, comenzando por la exposición de un tema en forma narrada, visual o auditiva para pasar después a la creación individual de una presentación corta, una exposición breve de lo leído, visto o escuchado para enseguida comentarlo entre colegas, discutir puntos de vista, ventajas, desventajas, soluciones. El profesor contribuye como moderador y acompañante, él puede proponer preguntas de tipo socrático (para comprobar conjeturas o supuestos, que exploran razones y evidencia, sobre puntos de vista y perspectivas, para comprobar implicaciones y consecuencias, etc.) que guían a los alumnos a descubrir nuevos conocimientos, a preguntarse a ellos mismos acerca de sus

objetivos y propósitos. Se utilizan así, de manera útil e inteligente, todos los niveles de usos pedagógicos de las TIC, efectuando una producción que ayuda al bienestar de la comunidad y a alcanzar también los objetivos propuestos en tecnología.

### Discusión

Los enfoques centrados en la tecnología que se basan exclusivamente en la premisa de valor agregado de las TIC presentan un riesgo educativo y financiero, especialmente en el caso donde las situaciones de aprendizaje ofrecidas a los alumnos brindan únicamente actividades educativas o situaciones de aprendizaje de consumo pasivo o interactivo. Si bien las innovaciones tecnológicas de consumo pasivo o interactivo pueden motivar al estudiante en la fase inicial, esta motivación ligada a la innovación tecnológica puede desaparecer rápidamente. El valor agregado a nivel pedagógico es limitado si no se combina con actividades que lleven al estudiante a una profundización de sus conocimientos, a comprender realmente los contenidos y no a suministrar respuestas pre-elaboradas. El objetivo principal es de lograr a través de la utilización de los diferentes niveles de uso de las TIC, una verdadera reflexión de los conceptos asimilados, un compartir de ideas, de opiniones y de conocimientos significativos, para finalmente crear un producto pensado en el bienestar de todos, fundado en reflexiones individuales y colectivas.

### Conclusiones

A lo largo de este artículo, ha sido importante destacar que los usos pedagógicos de las TIC permiten desarrollar la modelización de conocimientos a nivel individual o colaborativo con el objetivo de potenciar las TIC como herramientas cognitivas y meta cognitivas. En un contexto de reducciones presupuestarias en educación a la escala global, resulta primordial elegir con criterios claros las herramientas tecnológicas y asegurar que las inversiones hechas en materia de formación permitan el verdadero desarrollo de actividades de aprendizaje que integren los usos pedagógicos en todos los niveles de las TIC y que favorezcan principalmente la aplicación y puesta en marcha de actividades de aprendizaje

situadas en los tres últimos niveles: la creación de contenido, la co-creación de contenido y la co-creación participativa de conocimientos, orientada a la comprensión y a la resolución de problemas [18]. Estos tres últimos niveles comprometen al discente en una tarea de creación individual y colaborativa que se suscribe en los principios que la OCDE favorece a propósito del uso de nuevas pedagogías innovadoras y eficaces para la vida académica y laboral de los alumnos, así como para la vida como ciudadanos del siglo XXI.

### Referencias Bibliográficas

1. Amadiou F. and Tricot A. Apprendre avec le numérique: mythes et réalités. Retz, 2014.
2. De Bruyckere P, Kirschner P. and Hulshof C. Urban Myths about Learning and Education. Academic Press, 2015.
3. Voogt J, Laferrière T, Breuleux A, Itow R , Hickey D, and McKenney S, Collaborative design as a form of professional development, Instr. Sci., vol. 43, no. 2, pp. 259–282, 2015.
4. Carter SP, Greenberg K, and Walker MS. Should professors ban laptops? How classroom computer use affects student learning, Educ. Next, vol. 17, no. 4, pp. 68–75, 2017.
5. Krotov V. Critical Success Factors in M-Learning: A Socio-Technical Perspective, CAIS, vol. 36, p. 6, 2015.
6. Selwyn N, Gorard S, and Furlong J. Whose Internet is it anyway? Exploring adults'(non) use of the Internet in everyday life, Eur. J. Commun., vol. 20, no. 1, pp. 5–26, 2005.
7. Aagaard J. Breaking down barriers: The ambivalent nature of technologies in the classroom, New Media Soc., p. 1461444816631505, 2016.
8. Romero M, Laferriere T, and Power TM. The Move is On! From the Passive Multimedia Learner to the Engaged Co-creator, eLearn, vol. 2016, no. 3, p. 1, 2016.
9. Barma S. A sociocultural reading of reform in science teaching in a secondary biology class, Cult. Stud. Sci. Educ., vol. 6, no. 3, pp. 635–661, Sep. 2011.
10. Engeström Y. From design experiments to formative interventions, Theory Psychol., vol. 21, no. 5, pp. 598–628, 2011.
11. Collin S, Guichon N, and Ntebutse JG. Une approche sociocritique des usages numériques en éducation, Sci. Technol. Inf. Commun. Pour L'Éducation Form. STICEF, vol. 22, 2015.
12. Jeremi Z, Miliki N, Jovanovi J, Brkovi M, and Radulovic F. Using online presence to improve online collaborative learning, Int. J. Emerg. Technol. Learn., vol. 7, no. Specia, pp. 28–35, 2012.

13. Stahl G, Cress U, Law N, and Ludvigsen S. Analyzing the multidimensional construction of knowledge in diverse contexts, *Int. J. Comput.-Support. Collab. Learn.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–6, 2014.
14. Lille B and Romero M. Les attitudes et les valeurs pour une éducation cocréative, in *Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXIe siècle*, vol. 1, M. Romero, B. Lille, and A. Patino, Eds. Québec: Presses de l'Université du Québec, 2017, pp. 53–64.
15. Nizet I and Laferrière T. Description des modes spontanés de co-construction de connaissances: contributions à un forum électronique axé sur la pratique réflexive, *Rech. Form.*, vol. 48, pp. 151–166, 2005.
16. Vygotsky LS and Cole M. *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press, 1978.
17. Romero M and Laferrière T. Usages pédagogiques des TIC: de la consommation à la cocréation participative, *Vitrine Technologie Éducation*, 04-Dec-2015.
18. Hesse F, Care E, Buder J, Sassenberg K, and Griffin P. A framework for teachable collaborative problem solving skills, in *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*, Springer, 2015, pp. 37–56.

#### Autores

Margarida Romero

Professeure à la Faculté des Sciences de l'Éducation. Directrice du Laboratoire d'Innovation et Numérique pour l'Éducation Université Nice Sophia Antipolis, Francia.

Azeneth Patiño

Doctorante en technologie éducative. Auxiliaire de recherche. Université Laval, Canadá.

