

REPED

Revista Paraguaya

de Educación a Distancia

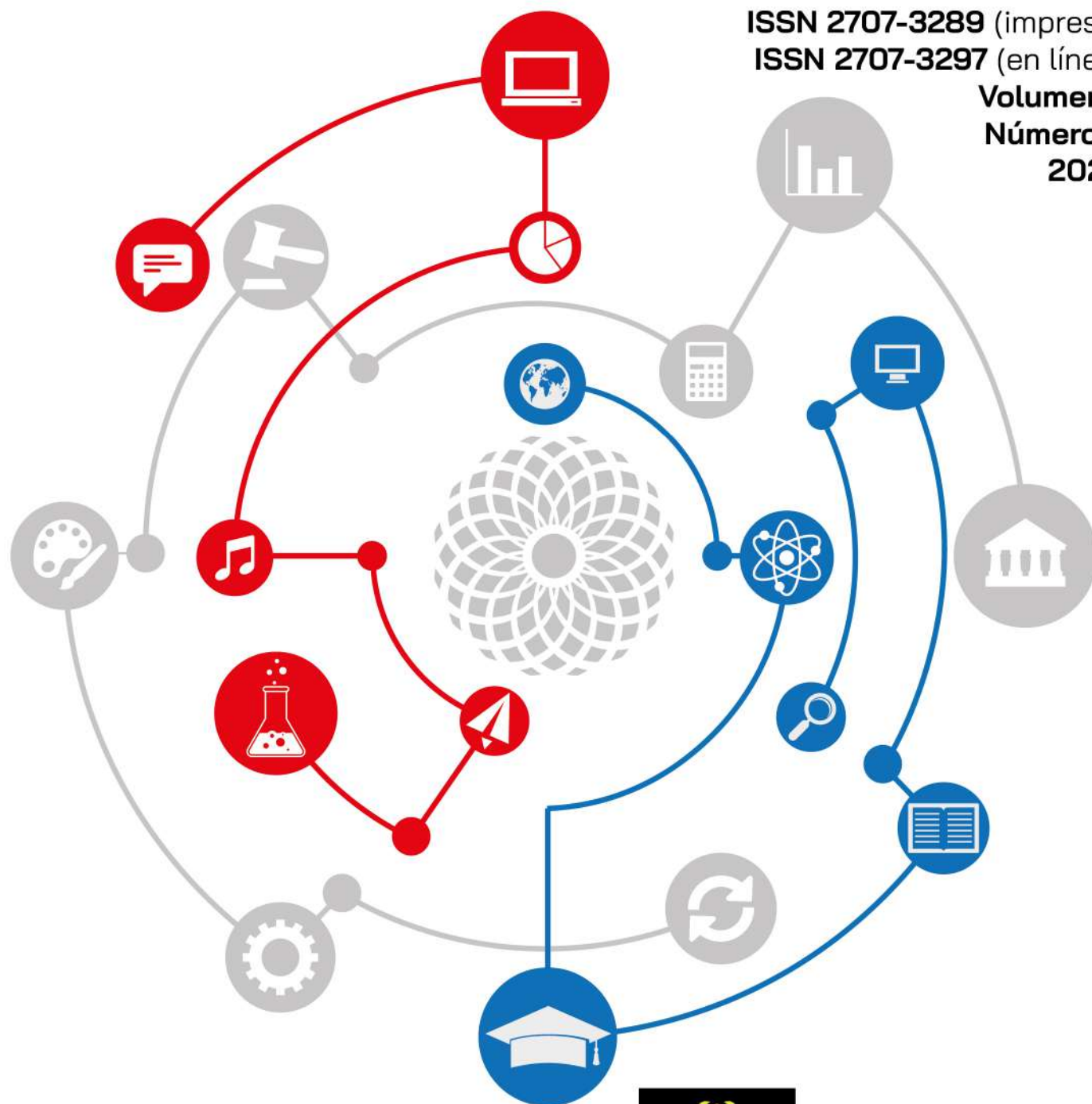
ISSN 2707-3289 (impreso)

ISSN 2707-3297 (en línea)

Volumen 1

Número 2

2020



FACEN

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad Nacional de Asunción

La **Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED)** es de tipo académico - científico, de publicación semestral en formato impreso y en línea. La gestión técnica, administrativa y editorial de la REPED está a cargo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN) de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), específicamente del Departamento de Educación a Distancia. Para fomentar el acceso a la información resultante de los procesos de investigación, la revista es de carácter abierto, libre a texto completo, para una audiencia nacional e internacional como base primordial del intercambio de información y el trabajo colaborativo.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

RECTORA

Prof. Dra. Zully Concepción Vera de Molinas

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y
NATURALES**

DECANO

Prof. Lic. Constantino Nicolás Guefos K., MAE

Directora

Prof. MSc. Martha Elizabeth Chenú Orrego

Editora

Dra. Valentina Canese Caballero

Co-editor

MSc. Juan Ignacio Mereles Aquino

Diseño de tapa

Daniel Curtido Benítez

Comité Editorial

MSc. Martha Elizabeth Chenú Orrego
Dr. Fernando Méndez
Dra. Valentina Canese Caballero
MSc. Haida Carrera Otazo
MSc. Roberto Adriano Páez Giménez
MSc. Gustavo Adolfo González Armoa
Dra. Teresa Dejesús Alderete Barrios
MSc. Lourdes Margarita Morel Escobar
MSc. María Cecilia Romero Jara
MSc. Carmen Antonia Lugo de Acosta
MSc. Juan Ignacio Mereles Aquino
Lic. Francisco Acevedo
Dr. Carlos Alario Hoyos
Dr. Alberto Ramírez Martinell
Dra. Karin Sylvia Graeml
Dra. Nora Liliana Dari
Mag. Miriam Rosana Alvarez
Dr. Stephen John Murgatroyd
Dr. Antonio Kiernyezny Rovate
Dra. Marta Isabel Canese Estigarribia
Dra. Larysa Lysenko
Dra. Wilsa María Ramos
Dra. Ángeles Sánchez-Elvira Paniagua
Dr. Walter Campi
Dra. Salvadora Giménez Amarilla

DIRECCIÓN OFICIAL

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UNA
Teléfono-fax: (595-21) 585 600
Dirección Postal: 1039
Campus Universitario, San Lorenzo-Paraguay
Página web: www.facen.una.py/reped
E-mail: revistaead@facen.una.py

REPED

Revista Paraguaya de Educación a Distancia, FACEN-UNA, Vol. 1 (2) – 2020

ÍNDICE DE CONTENIDOS

EDITORIAL

- 3-4 **La creciente importancia de la Educación a Distancia y las TIC en la Educación.**
Valentina Canese

ARTÍCULOS ORIGINALES

- 5-10 **Reflections on Faculty Responses to Being Required to Teach Online.**
Stephen Murgatroyd
- 11-19 **Worldwide Wisdom of the Crowd in Education and Development.**
Sanjaya Mishra
- 20-28 **Seguridad de la Información en aulas virtuales.**
Mario Monges y Viviana Jiménez
- 29-41 **Configuração subjetiva da aprendizagem e as novas ecologias de jovens estudantes no Século XXI.**
Talita Costa Santos y Wilsa Maria Ramos
- 42-52 **Conocimiento, práctica y uso de las TIC para el ambiente educacional en red.**
Carlos Enrique Montiel Careaga
- 53-66 **Análisis de la producción de píldoras educativas: el caso de la educación superior.**
Alma Eloisa Rodríguez Medina y Alberto Ramírez Martinell
- 67-78 **Materiales formativos multimedia: recurso para la producción, transmisión y generación de nuevos conocimientos.**
Mirta Brítez
- 79-92 **Análisis de la efectividad del aprendizaje en la modalidad e-learning basado en el enfoque de Biggs.**
Eduardo Ismael Lysak Zubiczuk y Emilio Damián Iberbuden
- 93-105 **La aplicación de modelos b-learning en el área quirúrgica de la salud.**
Alberto Manuel Luis Vaccarelli Miguez y Ariel Gustavo Di Stéfano Lopez
- 106-120 **Use of Educational Technology in Promoting Health Awareness among School Students: Results of a Meta-analysis.**
Mona El Kouatly Kambris, Eugene Borokhovski, Lina El Saadi, David Ian Pickup, Rana Tamim y Larysa Lysenko
- 121-127 **El uso de la herramienta H5P para la creación de lecciones interactivas de idiomas: opciones, posibilidades, limitaciones y dificultades.**
Valentina Canese Caballero y Mirtha Beatriz Castillo Alvarenga

Editorial

La creciente importancia de la Educación a Distancia y las TIC en la Educación

The growing importance of Distance Education and ICT in Education

Valentina Canese Caballero

Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.

E-mail: vcanese@facen.una.py

El primer número de esta revista fue lanzado el mes de febrero de este año, un mes antes de que el Covid-19 sea declarado como pandemia por la Organización Mundial de la Salud a raíz de la rápida expansión del virus por todo el mundo. Debido a esto, las instituciones educativas de todo el mundo se vieron severamente afectadas teniendo que adaptarse rápidamente a la educación mediada por tecnología para que se pueda dar continuidad a las actividades académicas (Reimers y Schleicher, 2020). Aun cuando esta realidad presenta muchos desafíos referentes al acceso a la tecnología, la insuficiente preparación de los docentes y estudiantes, entre otros (Bertram y Gilliland, 2003; Fox, 2004; Muñoz-Miralles et al., 2014; Uscher-Pines et al., 2018; Sanz, Sáinz González y Capilla, 2020), algunos ven esta coyuntura como una oportunidad de digitalización y de cambios de paradigmas en la educación (Almazán, 2020).

En este momento es difícil predecir lo que sucederá a partir de esta realidad cada vez más cambiante, pero algo que no se puede negar es el papel cada vez más importante que están representando las TIC en la mediación educativa, así como la creciente presencia de los modelos de educación a distancia, no solamente como una solución temporal al problema presentado por la pandemia, sino también como un modelo válido que se puede extender en el tiempo. Si bien, los artículos presentados para este número en su gran mayoría fueron escritos pre-pandemia, Murgatroyd nos presenta reflexiones sobre las respuestas de los docentes a tener que enseñar en línea. Las mismas tratan justamente sobre los desafíos presentados por esta realidad y la dificultad que tienen muchos docentes de cambiar y explorar nuevas maneras de enseñar y aprender mediante las potencialidades proveídas por las TIC. Dentro de una línea similar, Mishra presenta las potencialidades de los recursos educativos abiertos (REA) y los cursos masivos online (MOOC) ante los desafíos presentados para alcanzar las metas de desarrollo sustentable. El mismo argumenta que estas herramientas nos llevan a repensar la educación desde el poder de las masas.

Monges Olmedo y Jiménez Chaves presentan una revisión sobre la seguridad de información para las plataformas virtuales de aprendizaje considerando la importancia del uso de aulas virtuales durante la pandemia de COVID-19 y el reto para los profesores por el cambio de metodología de enseñanza-aprendizaje. Concluyen que se debe asegurar la disponibilidad, confidencialidad e integridad de la información y el material dentro de los entornos de aprendizaje electrónico por medio de procedimientos basados en estándares internacionales como la ISO 27001. Por otro lado, Costas y Ramos nos presentan un análisis sobre las nuevas configuraciones del aprendizaje y las ecologías de los estudiantes mediadas por las TIC. Las autoras destacan que estas configuraciones son únicas, singulares y no determinísticas recomendando a los educadores la creación de condiciones igualitarias para el acceso al conocimiento a través del uso reflexivo de las TIC. Por su parte, Montiel Careaga presenta un estudio de caso en donde analiza el ambiente educacional generado a través de la utilización de una plataforma educativa como apoyo, concluyendo que el uso de tecnologías emergentes para el trabajo en red dentro de este programa genera un contexto favorable.

Rodríguez Medina y Ramírez Martinell analizan el uso de píldoras educativas en la educación superior desde la experiencia de un taller para profesores universitarios. Los auto-

res encontraron necesidades formativas en los participantes en relación a saberes digitales y resaltan la necesidad de capacitación y práctica constante para adquirir habilidades en diseño instruccional. Del mismo modo, Mirta Brítez presenta un análisis del uso de los materiales formativos multimedia por parte de docentes y alumnos de programa especialización en Didáctica Universitaria. Lysak e Iberbuden utilizan el enfoque de Biggs para analizar la efectividad del aprendizaje en la modalidad e-learning concluyendo que “los estudiantes poseen un enfoque de aprendizaje profundo con una intensidad media, lo que significa que manifiestan una intención de abordar la tarea de manera significativa y adecuada, que puede deberse a una curiosidad intrínseca o a la determinación de hacer bien las cosas”.

Vaccarelli Miguez y Di Stéfano López presentan una propuesta de aplicación de modelos híbridos bimodales para atender la realidad que se presentará luego de la pandemia del Covid-19 en el área quirúrgica de la salud utilizando tecnologías como las de simuladores y generando un espacio que permita oportunidades al desarrollo educativo. Así también, Kambris, Borokhovski, El Saadi, Pickup, Tamim y Lysenko presentan los resultados de un meta-análisis sobre la efectividad de intervenciones mediadas por la tecnología en la adquisición de conocimientos en escolares. Los resultados del estudio indican que estas intervenciones pueden mejorar las actitudes y los resultados con respecto a las prácticas saludables de los estudiantes. Por su parte, Canese Caballero y Castillo Alvarenga presentan un estudio de caso descriptivo sobre la implementación de herramientas H5P en la elaboración de un curso de inglés con fines específicos en la modalidad a distancia. Concluyen que esta herramienta brinda componentes de interactividad para que los estudiantes regulen su aprendizaje aunque requieren de una conectividad que no siempre es accesible a los estudiantes especialmente en zonas rurales.

Así, con estos artículos, la Revista Paraguaya de Educación a Distancia presenta una variedad de artículos cuyos autores brindan perspectivas tanto amplias como específicas a las problemáticas presentadas por la situación actual en la educación mediada por la tecnología. Se destaca la necesidad de seguir abordando temáticas relacionadas a la situación presentada por la pandemia del Covid-19 que obligó a las instituciones competentes a tomar una amplia gama de medidas para mitigar la situación y garantizar la continuidad de las actividades académicas por medio de soluciones a distancia. Por ello, es importante seguir investigando de modo a atender a la necesidad de dar soluciones que contemplen tanto la renovación pedagógica y la calidad como también la equidad (Pedró, 2020).

REFERENCIAS

- Almazán, A. (2020). Covid-19: ¿Punto Sin Retorno de la Digitalización de la Educación? *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 20(3).
- Bertram, I. y Gilliland, M. (2003). SARS exposes the digital divide through education. *Dataquest Perspective*.
- Muñoz-Miralles, R., Ortega-González, R., Batalla-Martínez, C., López-Morón, M. R., Manresa, J. M. y Torán-Monserrat, P. (2014). Acceso y uso de nuevas tecnologías entre los jóvenes de educación secundaria, implicaciones en salud. *Estudio JOITIC. Atención Primaria*, 46(2), 77-88.
- Pedró, F. (2020). COVID-19 y educación superior en América Latina y el Caribe: efectos, impactos y recomendaciones políticas. *Análisis Carolina*, (36).
- Reimers, F. M. y Schleicher, A. (2020). A framework to guide an education response to the COVID-19 Pandemic of 2020. *OECD*. Retrieved April, 14, 2020.
- Sanz, I., Sáinz González, J. y Capilla, A. (2020). Efectos de la Crisis del Coronavirus en la Educación Superior. *Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)*.
- Uscher-Pines, L., Schwartz, H. L., Ahmed, F., Zheteyeva, Y., Meza, E., Baker, G. y Uzicanin, A. (2018). School practices to promote social distancing in K-12 schools: review of influenza pandemic policies and practices. *BMC public health*, 18(1), 406.

Artículos Originales

Reflections on Faculty Responses to Being Required to Teach Online

Reflexiones sobre las respuestas del profesorado a la obligación de enseñar en línea

Stephen Murgatroyd

Contact North/Contact Nord, Canadá.

E-mail: murgatroydstephen@gmail.com

Abstract

The reluctance of some University lecturers to embrace change in their pedagogy over time is well documented and reported. Academics tend to frame issues relating to learning, teaching and in terms of their own discipline – their own “tribe and territory” and their own experience as learners.. This strong disciplinary focus and past experience can inhibit acceptance of change. Academics work within the dominant discourse about teaching in their discipline and may be antipathetic to staff development, advice, theory and research that are not discipline based. In this paper ten archetypes of responses to this challenge are described together with three significant implications for training, assessment and leadership. The challenge of responding to the need for social distancing has been interpreted by some as “taking my face to face class online” as opposed to designing an engaged learning for an online learning community. Some do want to change and explore new ways of teaching and learning and the potential that technology can afford for engaged and authentic student learning. But most do not.

Key Word: Mastery, Community of Inquiry, Constructivism, Faculty Development, Systems Thinking, Instructional Design.

Resumen

La renuencia de algunos profesores universitarios a aceptar cambios en su pedagogía a lo largo del tiempo está bien documentada e informada. Los académicos tienden a enmarcar las cuestiones relacionadas con el aprendizaje, la enseñanza y en términos de su propia disciplina - su propia "tribu y territorio" así como su propia experiencia como estudiantes. Este fuerte enfoque disciplinario y la experiencia pasada pueden inhibir la aceptación del cambio. Los académicos trabajan dentro del discurso dominante sobre la enseñanza en su disciplina y pueden mostrarse antagónicos a la capacitación, el asesoramiento, la teoría y la investigación que no se basan en su disciplina. En el presente documento se describen diez arquetipos de respuestas a este desafío, junto con tres implicaciones significativas para la formación, la evaluación y el liderazgo. El reto de responder a la necesidad de distanciamiento social ha sido interpretado por algunos como "llevar mi clase presencial a la virtualidad" en contraposición a diseñar un aprendizaje comprometido para una comunidad de aprendizaje en línea. Algunos quieren cambiar y explorar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje, así como el potencial que la tecnología puede ofrecer para un aprendizaje comprometido y auténtico de los estudiantes. Pero la mayoría no.

Palabras clave: Dominio, Comunidad de Investigación, Constructivismo, Desarrollo del profesorado, Pensamiento sistémico, Diseño Instruccional.

Since COVID-19 pandemic led to public health driven decisions to lock-down schools, college and university faculty have been required to teach online. Globally, 1.6 billion students at all levels of education have been “taught” online. Many schools, universities and colleges around the world are delaying the return to “normal” until 2021 when it expected either a vaccine is in place or herd immunity will have reached a level where infection rates are low and health care systems are able to cope with the volume of new cases requiring intensive care.

During the period April to June 2020 a small team worked with faculty in a variety of institutions around the world to support the institutions desire to offer meaningful learning

experience in an online environment. Some engaged in this work had some past experience, but many did not.

What follows is a description of the ten types of faculty responses to this work we encountered. We connect these observations to an understanding of some aspects of best practice in the design, development and deployment of online learning in higher education.

The Mastery To Constructivist Design Continuum

Using systems thinking (Senge, 1990) and past studies of what happens when technology is introduced into organizations and colleagues are required to respond (Mills and Murgatroyd 1990; Rogers, 1962) a number of different responses were observed. To understand these, we need to understand something about the available options for online teaching. Table 1 below suggests two ends of a continuum: content mastery and constructivism.

Table 1: Continuum of Learning Designs

Content Mastery	Constructivism
• Content rich, sequential and linear • Strict adherence to curriculum and syllabus • Strong reliance on texts and “standard” materials • Learning is focused on remembering and applying knowledge and understanding • Assessment is about mastery • Students work primarily alone • Faculty are “experts” with knowledge	• Challenges begin the learning – starting with big constructs and then discovering the component parts. • Students and teachers are partners in a learning journey. • Learning is highly interactive, engaging and discovery-based. • Knowledge is explored, discovered, tested. • Students work in groups. • Assessment is authentic. • Faculty are coaches, guides, mentors, informers, connectors.

At the most traditional end of this continuum, a faculty member lectures using a synchronous platform, sets readings and activities, quizzes and tests as well as a mid-term and end of term examination, rather as many still do in more traditional face to face environments. They defend this work in terms of both tradition (“we’ve taught like this since Oxford began in 1249”), their experience (“this is how I was taught”) and the pressure of time. It is also the path of “least change”. It is a way of using synchronous platforms like Zoom, Google Hangouts, Adobe Connect “to do what we have always done”.

At the other end of the continuum, a faculty member sets challenges and projects to small groups of students and provides coaching, guidance and mentoring as well as resources (Schmidt et.al, 2019). Students engaged in prototyping solutions to wicked problems, connect to content and scholars or others globally and present “solutions” to not only the professor but also subject specialists who work in applied environments.

Some significant work on quality and best practices in online learning suggests that five characteristics of course design represent “winning” approaches, not only in terms of effective design but also in terms of learning outcomes. Kumar et al (2019), for example, suggest that these features are generally present in highly successful designs for learning: (a) authentic and relevant course materials that connect to practice; (b) the use of multimedia resources; (c) student creation of digital content both individually and collaboratively; (d) student reflection on learning; and (e) the instructors constant connection of work and activity to the meaning and purpose of this learning. These findings are consistent with earlier work (Cundell & Sheppy, 2018; Espiritu & Budhrani, 2019). These studies suggest that online

learning designed at nearer the constructivist end of the continuum would be more effective than on the mastery end.

Faculty Archetypes

What follows are brief summaries of the “archetypes” of faculty encountered in a range of institutions, mainly in North America, with whom I have been asked to work since the pandemic caused colleges and universities to shift online. An archetype is “a very typical example” of a certain kind of person – a symbol of a recurrent view or position taken. These are not intended as judgmental: they are encountered types. And reflect various points on the Rogers adoption curve, with a strong weighting towards “laggards” rather than innovators who embrace the creative opportunities afforded by the “new” platforms for learning. In all, there are ten:

1. Some faculty refused to engage in a conversation about teaching and learning online. They reject the idea, especially at a university, that it is possible to “teach” without the students being present. When it is suggested that they are present, just not in the same room, the thought is dismissed. The most common point of dismissal is the absence of non-verbal cues which tell the instructor whether or not a student understands, has issues or is questioning the ideas or information being presented. While they may be required to teach online, they lecture, set readings and assignments, mark and “have done with it”.

2. Some faculty say that want to consider new approaches to teaching and learning in an online environment, but in fact have no interest in doing anything differently. Some pay lip-service to ideas such as small group work online, peer to peer assessment, project based learning. But when one reviews their teaching strategy, they “teach as usual”. Fear of failure is a bigger factor than hope of success.

3. Some faculty do actually want to explore alternative approaches to teaching and learning online, but peer pressure prevents them. In more than one case, a faculty member was close to embracing some new project-based and challenge-based learning but was dissuaded from doing so by others in her own department. Peer pressure to reduce innovative and adaptability was greater than her determination to succeed.

4. Some faculty have good intentions and really do mean to explore alternatives to “traditional” teaching and will suggest great design and development ideas but, when faced with having to actually do it, revert to type. There is a subtle difference between the previous archetype and this one. Here, the pressure to abandon new ideas is entirely within the person – even though they were in days of launching a new course with a startling new approach. “In the end, I just couldn’t take the risk”. No peer pressure – in fact quite the opposite – but no determination to “dive in” and swim.

5. Some faculty actually begin to work with students in new ways, but when something goes wrong or students push back, they revert to type rather than adapting and modifying their approach “on the fly”. Students sometimes do not respond well to courses which demand more of them, especially if they are used to being passive learners working from home mastering content and sending in assignments. Having to engage in dialogue, project work, creation of presentations – all can be challenging. Some faculty, faced with a challenge, balk and reduce their expectations and go back to a more modest shift in their teaching focused on discussion boards and a few student presentations.

6. Some faculty make clear that they don’t trust their students to actively engage in learning. “Many of my students will not do well if we ask them to do projects – they are not used to it”; “I have a lot of students who are international students – they prefer lectures, note-taking and exams”; “I am not sure I would get good work from the students if I took a more “hands-on” approach to learning”.

7. Some faculty see content and mastery of content as demonstrated by frequent testing (especially in introductory science) as the only way to teach and can't imagine activities or engaged learning designs that achieve the same outcome. Despite the fact that there is no compelling evidence that traditional face to face teaching produces better outcomes than alternatives, such as online, the myth that it does persists (Abrami, et.al, 2011).

8. Some faculty hide behind the legal or professional requirements associated with their program to provide the shield that prevents them from changing how they teach. They persist in this view even when examples are shown of different approaches taken to the same work for the same professional body at the same level. A classic example of this is an accounting program which has been taught at a distance since 1986 but many of those new to online learning are blissfully unaware of this long history and the modern use of AI-enabled supports for case based accounting teaching. When shown what is possible, they revert to “we couldn't possibly do that in the time available..”. Martin Weller has written about this recently (Weller, 2020) suggesting that this is “1999 all over again” with arguments used at that time still in use today, despite the mountain of evidence available to suggest that certification and professional bodies are much more interested in capabilities and competence as outcomes than in how the student got there.

9. Some faculty understand and practice more constructivist approaches to teaching and learning but continue to practice formal assessment of learning through mid-terms and end of term examinations, even though they know these are poor measures of learning and not authentic (Conrad and Opano, 2018). Assessment requirements shape student behaviour. If assessment looks like it does in every other course (e.g. a mid-term and end-of-term exam) and grades for participation are 5-10%, then students will work on the assignments. Constructivist teaching and learning requires authentic assessment, including peer to peer learning and assessment (Topping, 2018). When pushed to explain why, faculty retreat to explanations like “this is what students used to and expect” and “if I do anything different, I am sure the faculty will have problems”.

10. Some faculty embrace the opportunity to re-imagine their teaching, student learning and go “full-on” constructivist and wonder why they had not done this before. This is a small minority of faculty – Rogers (1962) calls these “early adopters”, which is how many of these faculty members think of themselves. Yet the early adopters were working on constructivist approaches in 1994 when online learning began and developed the community of inquiry model in 2000 (Garrison, et.al, 2000) and the first constructivist MOOC appeared in Canada in 2008. In many ways, these see themselves as “pioneers” because they are largely unaware of what has gone before.

Others may have other experiences. These are ours. No judgements are implied here. This an account of the archetypes encountered.

IMPLICATIONS

Many who teach in higher education have no qualifications for doing so. In most parts of the world an individual who has technical competencies can teach technical subjects (e.g. trades and apprenticeship skills) and those with a graduate degree are able to teach college and university programs. It is assumed, for example in universities, that a PhD in a specific subject (e.g. medieval history, quantum physics) qualifies a person to teach that subject. The rationale for this approach is the same as the apprenticeship model – as an individual pursued their studies that are “signed off” for their knowledge and expertise by a “journeyman” Professor and often secure teaching experience by acting as a teaching assistant. That is enough to be able to replicate the experience for others.

Notice in this “faculty apprenticeship model” that there is no planned exposure to models of learning, best practices in learning design, the psychology or neuroscience of adult learning or the ways of which technologies such as learning management systems, artificial intelligence and analytics can be used to enable effective, engaged and authentic learning. Investments in faculty development, perhaps requiring the completion of a part-time online teaching qualification which demonstrates both an understanding of the theory and evidence-based practice of effective learning may now become an obvious need.

A second implication relates to assessment. It is quite remarkable to those of us who have been engaged in distance education and online learning how little faculty know about authentic assessment, peer assessment and self-managed assessment. It is as if none of the renaissance in assessment over the last twenty five years happened (Conrad & Openo, 2018; Murgatroyd 2018; 2019). There are some significant lessons to be learned from developments in assessment in school systems around the world and from real innovations in authentic assessment and competency-based assessment of skills.

The final implication of this work relates to leadership in colleges and universities. While leaders are often focused on financial, structural, legal and ethical matters, the real focus has now to be on demonstrating educational leadership, especially as it relates to the quality of the learning experience. In one institution it is possible for every course taken by a student to be on a different synchronous platform and a different asynchronous platform; for every course to have different assumptions about the balance between synchronous and asynchronous learning, with some having none of one or other; and for every course to be based on different assumptions about work-loads and volume of “content”. Students do not experience a college or university, they are experiencing the whims and constructions of each faculty member. As one faculty member said “its like the wild west – all in the name of academic freedom”. The absence of pedagogical leadership and of collaborative professional learning focused on harnessing evidence-based best practice is simply remarkable and also not uncommon.

A university or college may be a co-operative of able persons, but all good co-operatives have values, rigorous systems of operations and a focus on effective practice. Not universities and colleges, it seems. There is much more interest in sustaining “what was” than in working collaboratively on imagining what it possible.

CONCLUSIÓN

This pandemic, as Watters explains (2020), represent the most recent challenge to education where technology “was the answer”. It is not. Reimagining the work of learners and engaged teachers is. To avoid “learnification” (Biesta, 2010) where the student is a learning object challenged to master content and complete assessment and instead move to authentic, engaged learning in a post-COVID-19 world, we need a renewal of a passion for learning as an engaged activity, designed by those who know about learning and who engage experts in a field of study to design active learning. Without this change, higher education will, as soon as is humanly possible, return to its practices before COVID-19 no matter how much evidence we can show that these are less effective than they could be (Nichols, 2020). The argument will be: “we tried online learning and it didn’t work”. Our response should be: “sadly, you did not”.

REFERENCES

- Abrami, P.C., Bernard, R., Bures, E. and Tamim, R (2011) Interaction in Distance Education and Online Learning: Using Evidence to Improve Practice. *Journal of Computing in Higher Education*, Volume 23(203), pages 82-103.
- Biesta, G. (2010) *Good Education in An Age of Measurement: Ethics, Politics, Democracy*. London: Routledge.
- Conrad, D. and Openo, J. (2018) *Assessment Strategies for Online Learning – Engagement and Authenticity*. Athabasca, Canada: Athabasca University Press.
- Cundell, A. and Sheppy, E. (2018) Student Perceptions of the Most Effective and Engaging Online Learning Activities in a Blended Graduate Seminar. *Online Learning Journal*, Volume 22(3), pages 87-102.
- Espiritu, J.L. and Budhrani, K. (2019) Cultivating an E-Learning Culture. *Scientia Pedagogica Experimentalis*, Volume 56(1), pages 3-32.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical Inquiry in a Text-based Environment: Computer Conferencing in Higher Education Model. *The Internet and Higher Education*, Volume 2 (2-3), pages 87-105.
- Kumar, S., Martin, F., Budhrani, K. and Ritzhaput, A. (2019) Award-Winning Faculty Online Teaching Practices: Elements of Award-Winning Courses. *Online Learning Journal*, Volume 23(4), pages 160- 180.
- Mills, A.R. and Murgatroyd, S. (1990) *Organizational Rules – A Framework for Understanding Organizational Action*. Milton Keynes: Open University Press.
- Murgatroyd, S. (2018) New Approaches to the Assessment of Learning – New Possibilities for Business Education. In Khare, A. and Hurst, D. [Editors]: *On the Line – Business Education in the Digital Age*. Cham, Switzerland: Springer.
- Murgatroyd, S. (2019) Recent Developments in Assessment. Makhanya, M and Singh, D [Editors] *Global Best Practices in Online Teaching and Learning – Around the World in 80 Bytes*. Pretoria, SA: UNISA Press.
- Nichols, M. (2020) *Transforming Universities with Digital Distance Education: The Future of Formal Learning*. London: Routledge
- Rogers, E. (1962). *The Diffusion of Innovation*. New York: Free Press [1st Edition]
- Schmidt, H.G., Rotgans, J.I., Yew, E.H.J./ (2019) *Cognitive Constructivist Foundations of Problem Based Learning*. New York: Wiley.
- Senge, P. (1990) *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. New York: Doubleday / Currency.
- Topping, K. (2018) *Using Peer Assessment to Inspire Reflection and Learning*. London: Routledge.
- Watters, A. (2020) Educational Crises and Ed-Tech: A History. Hack Education (blog), 6th May. Available at <https://hackededucation.com/2020/05/06/crisis>
- Weller, M. (2020) It is Forever 1999 for Online Learning Critics. The Ed Techie (blog), May 14th, 2020. Available at <https://blog.edtechie.net/>

Artículos Originales

Worldwide Wisdom of the Crowd in Education and Development

La sabiduría mundial de la multitud en la educación y el desarrollo

Sanjaya Mishra

Commonwealth of Learning, Canadá.

E-mail: smishra.col@gmail.com

Abstract:

The paper outlines the global challenges faced and particularly highlights the challenges in education, which has the potential to impact the achievement of all the 17 Sustainable Development Goals (SDGs), if planned and designed well. Using the framework of the wisdom of crowd and crowdsourcing, the paper presents two educational innovations that have the potential to change the educational landscape. Open educational resources (OER) and massive open online courses (MOOCs) use the power of the web to provide access to quality education and lower the cost making education affordable to all. It makes a case for rethinking education and development through the prism of harnessing the power of the masses to offer 21st Century learning beyond the four walls of educational institutions.

Keywords: Open Educational Resources, Massive Open Online Courses, Wisdom of Crowd, Crowdsourcing, Education and Development.

Resumen

En este documento se esbozan los desafíos mundiales que se enfrentan y se destacan en particular los desafíos en materia de educación, que tiene el potencial de influir en el logro de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (SDG), si se planifica y diseña bien. Utilizando el marco de la sabiduría del crowdsourcing o 'sabiduría de la multitud', el documento presenta dos innovaciones educativas que tienen el potencial de cambiar el panorama educativo. Los recursos educativos abiertos (REA) y los cursos masivos abiertos en línea (MOOC) utilizan el poder de la web para proporcionar acceso a una educación de calidad y reducir el costo haciendo que la educación sea asequible para todos. Se trata de un argumento a favor de repensar la educación y el desarrollo a través del prisma de aprovechar el poder de las masas para ofrecer el aprendizaje del siglo XXI más allá de las cuatro paredes de las instituciones educativas.

Palabras clave: Recursos educativos abiertos, Cursos masivos abiertos en línea, Sabiduría de la multitud, Crowdsourcing, Educación y desarrollo.

EDUCATION AND DEVELOPMENT: CHALLENGES

Education is a human right. It is the backbone of a developed society. Broadly there are three basic premises related to education and developments: (i) education improves the overall skills and abilities of the workforce thereby improving productivity and economic growth; (ii) education is linked to the ability to innovate and improve the capacity to develop new ideas and technologies; and (iii) education allow transfer of knowledge from one generation to another helping growth of knowledge and their application for human development (OECD, 2010). Despite consensus amongst leaders around the world, there were 264 million primary and secondary age children and youth out of school in 2015; more than 100 million young people still cannot read; only 7% of teacher education programmes covered education for sustainable development (UNESCO, 2017). Across the world 387 million children of primary school age can't complete a reading task and most adults in low and middle-income countries do not have even basic computer skills. While access to educational opportunities has increased over the years, there is a 'learning crisis' (World Bank, 2018). In 2014, the gross enrolment rate in tertiary education in sub-Saharan Africa was just 8% (UNESCO,

2016). In 2015, of the 522,000 applicants to public universities in Kenya, only 74,000 could be accommodated, while in Nigeria only 28% secondary school graduates are admitted to tertiary level institutions. In the previous decade, we have also seen an unprecedented demand for higher education. In 2007, there were 150 million tertiary students globally (Altbach, Reisberg, & Rumbley, 2009). We find that the number has increased to 165 million in 2012 with an estimate that this is expected to rise to 262 million in 2025 (Maslen, 2012) and 522 million by 2035 (Calderon, 2012). There are challenges related both to access and quality at all levels of education. A recent World Bank report (Nadir, Angrist, & Patrinos, 2018) highlights that learning outcomes in developing countries are often clustered at the bottom of the global scale; the top performers in developing countries still often perform worse than the bottom performers in developed countries; and there is a positive and significant association between educational achievement and economic growth.

At the one end there is growing demand for educational opportunities, and on the other the number of jobs is shrinking due to the advent of the fourth industrial revolution. The WEF (2016b) report on the Future of Jobs quoted an interesting fact that has become a common reference point in many educational debates. It is said “By one popular estimate, 65% of children entering primary school today will ultimately end up working in completely new job types that don’t yet exist” (p.3). This indicated that rapid technological changes would require an education system that is geared towards meeting the needs of the future. It also recognises that the requirements of the job market are changing, and our educational systems need to be re-engineered to be able to adequately cope with the demands. The requirements of the 21st Century workplace involve lifelong learning, covering foundational literacies, competencies, and character qualities to survive and perform effectively. These skills are (WEF, 2016a):

- Foundational literacies are core skills that a learner needs to perform in workplace. These skills are literacy, numeracy, scientific literacy, ICT literacy, financial literacy and cultural and civic literacy.
- 4Cs as core competencies involve critical thinking/ problem-solving, creativity, communication, and collaboration.
- The third group of skills ‘Character qualities’ describe the abilities of the learners to adapt to their changing environment. These include curiosity, persistence/grit, adaptability, leadership, social and cultural awareness.

Recognising the numerous challenges before us, the world adopted a new international development agenda at the United Nations General Assembly in 2015. While there are 17 goals in various areas, Goal 4 emphasises to “Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all” by 2030. It is also important to note that SDG4 will also contribute significantly to the achievement of other goals as well due to direct relationship of education and development, including gender empowerment, food security, health, etc. (Vladimirovaa, & Le Blanc, 2015). However, on current trends, universal primary education will only be achieved in 2042; universal lower secondary by 2059 and universal upper secondary by 2084 (UNESCO, 2016). A major challenge identified by UNESCO Global Education Monitoring Report 2017 is accountability in education. While many agree that not all is well in the education sector, there is utter confusion about who is responsible for this situation. There are several stakeholders and each one of them accusing the other of the mess. While this shows that accountability is poorly defined in educational systems, there is also a need for all the stakeholders to understand that “education is a collective responsibility” (UNESCO, 2017). In this paper, an attempt has been made to review two important developments in the field of education to highlight how the ‘wisdom of the crowd’ can contribute to the strengthening of the education and sustainable development.

Worldwide Wisdom

The idea that a group's judgement can be surprisingly better than that of an individual was demonstrated in the book "The Wisdom of Crowds" (Surowiecki, 2004). While the idea of crowd can be traced to the beginning of democracy, the advent of technology and the World Wide Web (WWW) had made it possible to gather information from the crowd at a greater speed and from around the world. Around the same time in 2005, Jeff Howe and Mark Robinson coined the term "crowdsourcing" (Wikipedia, n.d.), which is defined as "the act of a company or institution taking a function once performed by employees and outsourcing it to an undefined (and generally large) network of people in the form of an open call. This can take the form of peer-production (when the job is performed collaboratively) but is also often undertaken by sole individuals. The crucial prerequisite is the use of the open call format and the large network of potential laborers" (Howe, 2006). Both crowdsourcing and wisdom of the crowd have one thing in common, which is about people working together on the web. It is useful to look at the examples and models emerging out of these and derive implications for education and development. Table 1 shows the conceptual similarities of both wisdom of crowd and crowdsourcing, and these are important to develop a collective understanding of how best we can use these for education.

There are new developments in education that take advantages of these and we will discuss these in the next section. The power of the web as a network of networks is at the heart of these developments. Also, new technologies to harness the power of big data and collaboration technologies are making it possible to create infrastructures for lifelong learning that can contribute to sustainable development. Two such important developments that are based on the principles of the 'wisdom of the crowd' and 'crowdsourcing' that governments and educational institutions can take advantage of are open educational resources (OER) and massive open online courses (MOOC). Let's discuss these in the next sections.

Table 1. Lessons from two concepts

Facets of understanding	Wisdom of Crowd	Crowdsourcing
What it is?	A goal	A process
How?	Aggregation of individual knowledge over a network	Distributed labour over a network
Examples	Wikipedia ¹ , Quora ²	Kickstarter ³ , social bookmarking (Scoopit ⁴)
Advantages	Much faster, more reliable decision making; accuracy based on cultural understanding; cooperative network without a central system	Lower cost; faster solution; solutions may be provided by individuals and not moderated by groups
Challenges	Moderation of contributions; needs critical mass	Needs critical mass; motivating the crowd
Participation	Open	Open

Open Educational Resources

The term OER was coined at the Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries, held in 2002 (UNESCO, 2002). While the forum was

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page

² <https://www.quora.com/>

³ <https://www.kickstarter.com/>

⁴ <https://www.scoop.it/>

called to discuss the contemporary developments related to emergence of the freely available educational resources (such as the MIT's OpenCourseWare and Rice University's Connexion, now OpenStax), the participants in the forum discussed several issues, including the new ways of sharing content on the Web, opportunities for meeting the training and re-training needs of a knowledge society, the perennial problem of insufficient library resources, the need for access to materials in languages other than English, and the "philosophical view of knowledge as a collective social product" (UNESCO, 2002, p. 15). Taking an altruistic view, the forum agreed to "develop together a universal educational resource available for the whole of humanity, to be referred to henceforth as Open Educational Resources" (UNESCO, 2002, p. 28). Since then several agencies, including UNESCO and the Commonwealth of Learning (COL) have been involved in promoting OER and/or developing repositories and platforms to share educational materials in the open. The OER Global Report 2017 published at the time of the second World OER Congress in September 2017 listed 101 OER repositories and platforms around the world (COL, 2017). This may not even be an exhaustive list, as several initiatives go unreported due to difference in understanding what constitute OER (Mishra, 2017).

Broadly OER are recognized as any teaching and learning materials that are either available in public domain or with an open license. Public domain here means that the copyright has expired, or the author has relinquished rights to the public. Open licenses are those licenses that allow users to reuse, repurpose, revise, remix, and redistribute without the permission of the original creator/ author. While the open nature of the OER bring obvious advantages as shown in Table 2, the world-wide wisdom of the crowd framework indicates how the movement is far from achieving its true potential to make available educational resources to anyone, anywhere.

As indicated in Table 1, Wikipedia is a participatory platform growing through the intellectual contributions of the crowd. It uses the wiki technology to help fast sharing of knowledge and all the contents are shared using the Creative Commons Attribution ShareAlike license. A controversial Nature article in 2005 reported that "the difference in accuracy was not particularly great" for Encyclopaedia Britannica in comparison to Wikipedia (Giles, 2005). Notwithstanding the concerns for quality (Holman Rector, 2008), Wikipedia has emerged as a key source for teaching and learning (Jemielniak, 2019, Meishar-Tal, 2015). But, in practice not all OER are developed following the approaches of wisdom of crowd or crowdsourcing. Many OER are developed by individual teachers and are not necessarily produced using the wisdom of the crowd. For example, in many North American countries, OER movement is about making open textbooks available to learners (Bowness, 2017). This is a product view of OER, while there is also a process view of OER that can improve the quality of teaching and learning when the teacher and learners are engaged in co-creation of OER (Elhers, 2016). Despite the process of development, anyone can take an existing OER and further improve their quality through crowdsourcing. Over 100 OER repositories currently available are providing platforms to aggregate individual knowledge over a network, and some of these resources are also developed as course teams of people from round the world, as in TESSA⁵, OER Africa⁶ and OpenMed⁷. Even though many times the participation is not as open as it should be to leverage the wisdom of the crowd, OER provides the advantages of both the wisdom of the crowd and crowdsourcing. Availability of resources makes it easier for a teacher to bundle a package of resources for learners easily, and the content could come from a range of intellectuals from anywhere in the world, leading to saving of time and resources and also improving the quality of teaching and learning. A major challenge is less

⁵ <http://www.tessafrica.net/>

⁶ <https://www.oerafrica.org/>

⁷ <https://openmedproject.eu/>

opportunities for global collaboration, and specific nature of curricula across the geographical boundaries of nation states. Nevertheless, there are attempts to provide unified search facilities to the federated OER repositories (e.g. CORE⁸ and X5GON⁹). These search facilities are expected to improve the possibilities of global collaboration, as issue of language and grade level appropriateness will be resolved through finding resource that could be subjected to wisdom of the crowd.

Table 2. Advantages of OER

Stakeholders	Advantages
Government Perspective	Advancing knowledge by unlocking information for the benefit of all
	Widening participation in higher education by expanding access to non-traditional learners
	Promoting lifelong learning
	Bridging the gap between formal, informal and non-formal
	Leveraging taxpayers' money by sharing and reuse between institutions
Institutional Perspective	Sharing knowledge is congruent with the academic tradition
	The public image of the institution may be enhanced & new students attracted
	Improving recruitment by helping the right students find the right programmes
	Provides a resource for students & faculty that supports learning and collaboration
	Attracting alumni as life-long learners
Educator's Perspective	Personal gain through increased reputation
	Gaining publicity or reaching the market more quickly may result in an economic advantage
	Fostering connections with colleagues around the world
	Preserving a record of teaching innovations allowing others to build upon them
	Leaving a legacy after leaving academia
Learner's perspective	An independent learner who has access to the Internet can access material from the best universities in the world
	OER can promote informal learning, where a credential is not needed
	Prospective students may access institutions by looking at their materials made available by other institutions

Source: Adapted from Hodgkinson-Williams (2010).

Massive Open Online Courses

In 2008, George Siemens and Stephen Downes offered an online course called Connectivism and Connective Knowledge (CCK08) at the University of Manitoba, Canada, in which 25 tuition-paying students as well as over 2,200 online students from all over the world participated for free (Porter, & Beale, 2015). In response to this course, the term massive open online course (MOOC) was coined by Dave Cormier in 2008. Since then the concept has attracted many educationists, computer professionals and entrepreneurs to take the movement further. By 2012, there were already 25 million learners registered in different MOOCs (Chen et al, 2015). The New York Times declared 2012 as the year of the MOOC. Over the years, enrollment in MOOC have increased substantially reaching 110 million by 2019. There are about 13,500 MOOCs offered by over 900 universities (Shah, 2019). The idea of the MOOC has been picked up by the leading universities of the world offering the three big English language MOOC platforms: Coursera (Started at Stanford University), EdX (started at MIT and Harvard University) and FutureLearn (Open University, UK. While each of the words in MOOC provide support to the idea of the world wide wisdom of the crowd, MOOCs are interpreted differently by different stakeholders and there is no common understanding, except that it can provide learning opportunities to a large number of people in a short time and cost-effectively.

⁸ <https://core.ac.uk/>

⁹ <https://www.x5gon.org/>

There are mainly two types of MOOCs from the pedagogical perspectives: cMOOC and xMOOC. The approach in cMOOC is to provide a platform to the learners to connect to individuals and resources, and emphasises learning through creativity, autonomy and social networking. On the other hand, the xMOOC approach is to focus on traditional video presentation and testing (Mishra, 2012). MOOCs, in reality, come with many other variations (Clark, 2013). Margaryan, Bianco and Littlejohn (2015) found that the combinations of technology, pedagogical frameworks and instructional designs vary considerably between individual MOOCs. They also found that MOOCs have used offline models of teaching and learning focusing on the organisation and presentation of course material whilst drawing on the Internet to open these opportunities to a wider audience.

MOOCs are by and large developed by individual institutions or Professors, and do not necessarily use the Wisdom of the crowd or are not developed through crowdsourcing. But, based on the types of the MOOC, we can use the wisdom of the crowd lens to consider MOOCs as a 'product' or a 'process'. While MOOCs have become educational commodity (product) that can be made available to many learners at low cost, the engagements (process) in MOOC could provide rich learning experience and leverage the wisdom of the crowd. For example, the network-based theory of connectivism used in cMOOCs follows on the principle of learning as the ability to construct and traverse networks (Downes, 2012) making meaning through aggregation of contents, remixing and discussions amongst various nodes. Most MOOCs provide free and open participation to anyone with Internet access, though credentialing or a verified certificate is priced. Even though most of the MOOCs are not crowdsourced, the online nature of the course provides opportunities to develop courses through global collaboration. There are several MOOCs in the FutureLearn platform that are developed through collaboration amongst universities in the North and South. Though a small number of MOOCs are developed by a diverse group of intellectuals, the range of discussions generated within the MOOCs are wisdom of the crowd. The advantages of economies of scale and participation can foster designing of learning experiences in MOOCs as wisdom of crowd, if the cMOOCs approach is followed. A new platform – LabXchange is using the power of the technologies behind MOOCs to create an online community for learning, sharing, and collaboration.

A MOOC with 100,000 students could achieve a marginal cost of under \$1 per student. There would be no need to hire instructors to answer students' questions or grade assignments, as the peers could answer questions, and either computers or peers could grade assignments (Saltzman, 2014). In addition to the economies of scale, MOOCs provide new business models for revenue generation through fees for certificate, employee recruitment, sponsorships of students, tutoring services, and meet-ups, etc. From the context of achieving SDG4, there are several benefits of MOOC as indicated in Table 3.

Early research (Chen et al, 2015) indicates that MOOCs are helping people to find a job (26%), enhanced skill for current job (62%) and improved candidacy for a new job (43%). Chen et al (2015) also reported that learners with lower levels of socioeconomic status and education from developing countries are significantly more likely to report tangible career benefits.

Table 3. Advantages of MOOCs

Stakeholders	Advantages
Government Perspective	Improve quality of education by offering courses by experts
	Avoid duplication of efforts in content development
	Increase access to education and training opportunities
	Promote lifelong learning
	Create a network of large number of potential “subjects”, which can solve the problems of the society
Institutional Perspective	Provide professional development and continuing personal education of learners
	Provide an opportunity to design, implement and evaluate new learning innovations in parallel with the day-to-day working of the institution
	Enhance the reputations of the participating educators and institutions
	Foster research and development activities taking place within the university, fulfilling another aspect of the institution’s service mission
Educator’s Perspective	Improve personal reputation
	Supporting learners globally and creating a sphere of influence
	Strengthening research and development through increased collaboration
	Demonstrating innovations in teaching and learning
Learner’s perspective	A range of choice to learn anytime, anywhere
	Learn free or at low cost from best teachers and institutions
	Receive credentials

Adapted from: Porter and Beale (2015).

CONCLUSIÓN/Where is Wisdom?

“Where is the wisdom we have lost in knowledge?
Where is the knowledge we have lost in information?”
— T.S. Eliot

Above discussions show that OERs and MOOCs provide a huge opportunity to create a new infrastructure by which we can ensure lifelong learning opportunities for all. At least the idea of open as in both educational innovations could further enhance the possibility of massive to offer increased quality learning opportunities. As for MOOCs, they are also indicating towards a disruptive future for educational institutions where learning and certification would be separated. The implicit proposition in this article is to highlight the possibilities of the wisdom of the crowd and crowdsourcing approaches and encourage creation of educational resources, including courses that will truly help achieve the SDGs. One such example is World’s largest lesson , which has been designed for educators and all those who would like to teach children and young people about the SDGs. Teaching young people, the importance of the SDGs would help achievement of these goals through their actions.

Today, there is abundance of information on any topic. But it is also important to note that we are learning more and more about less and less leading to high specialisation. However, the opportunity to learn is not equal around the world, and that is the biggest challenge to the world we live. While information is abundant, access to these resources are not equal, and it is expected that creation and making available OER in all areas would help improve the situation considerably. The lack of textbooks to learn and develop basic literacy is still a problem for many places such as Malawi (Nhan-O'Reilly, 2018). If the wisdom of the crowd and crowdsourcing approaches to develop OER and MOOC are used in designing educational projects, it may be possible to solve many of the challenges. Each one of us can develop lessons/ knowledge resources to share with others using the power of the web and open licenses to allow reuse, revision, remix and redistribution. Granny Cloud is one such example, where volunteers, from the age group of 24-78, from all walks of life, are voluntarily supporting children around the world to learn.

There is a huge amount of misinformation circulating around in the social media sphere without attribution and usage rights. These make our societies volatile, uncertain, complex and ambiguous further emphasising the need for the 21st Century skills such media and information literacy to differentiate the fake from the truth and make appropriate decisions. The wisdom of the society remains in recognising the power of the commons to create and distribute knowledge equitably around the world. To make this a reality, we need to raise the consciousness of the humanity to global challenges and harnessing the wisdom of the crowd is the only solution.

ACKNOWLEDGEMENTS

This article was originally written for Distance Education in China (to be published in Chinese as translation) and the author sincerely thank Professor Junhong Xiao, Shantou Radio & Television University, P.R. China for feedback and comments to improve the paper.

Disclaimer: The views expressed in this paper is that of the author and does not necessarily reflect the opinion of Commonwealth of Learning.

REFERENCES

- Altbach, P. G., Reisberg, L., & Rumbley, L.E. (2009). Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution, Paris: UNESCO. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001831/183168e.pdf>
- Bowness, S. (2017). The open educational resources movement is redefining the concept of online textbooks, Retrieved from <https://www.universityaffairs.ca/features/feature-article/open-educational-resources-movement-redefining-concept-online-textbooks/>
- Calderon, A. (2012). High Education in 2035 – The Ongoing Massification, Retrieved from https://www.academia.edu/2612867/High_Education_in_2035_The_Ongoing_Massification
- Chen, Z., Alcorn, B., Christensen, G., Eriksson, N., Koller, D. Emanuel, E.J. (2015). Who's Benefiting from MOOCs, and Why, Harvard Business Review, Retrieved from <https://hbr.org/2015/09/whos-benefiting-from-moocs-and-why>
- Clark, D. (2013). MOOCs: Taxonomy of 8 types of MOOC. Retrieved from <http://donaldclarkplanb.blogspot.ca/2013/04/moocs-taxonomy-of-8-types-of-mooc.html>
- COL (2017). Open Educational Resources: Global Report 2017. Burnaby: COL Retrieved from <http://oasis.col.org/handle/11599/2788>
- Downes, S. (2012). Connectivism and Connective Knowledge. Retrieved from https://www.downes.ca/files/books/Connective_Knowledge-19May2012.pdf
- Elhers, U-D. (2016). Open Educational Resources in Germany, In F. Miao, S. Mishra, & R. McGreal, (Eds). Open educational resources: policy, costs, transformation (pp. 87-98). COL & UNESCO: Burnaby and Paris. Retrieved from <http://oasis.col.org/handle/11599/2306>

- Giles, J. (2005). Internet encyclopaedias go head to head. *Nature*, 438, 900–901. Retrieved from <https://doi.org/10.1038/438900a>
- Hodgkinson-Williams, C. (2010). 'Benefits and challenges of OER for higher education institutions'. Prepared for Commonwealth of Learning for Discussions at the Open Educational Resources (OER) Workshop for Heads of Commonwealth Universities 28 April 2010, Cape Town, South Africa. Retrieved from https://www.academia.edu/3042016/Benefits_and_challenges_of_OER_for_higher_education_institutions
- Holman Rector, L. (2008). Comparison of Wikipedia and other encyclopedias for accuracy, breadth, and depth in historical articles, *Reference Services Review*, 36 (1), 7-22. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/00907320810851998>
- Howe, J. (2006). Crowdsourcing: A Definition. Retrieved from http://crowdsourcing.typepad.com/cs/2006/06/crowdsourcing_a.html
- Jemielniak, D. (2019). Wikipedia: Why is the common knowledge resource still neglected by academics?. *Giga-Science*, 8(12), giz139. Retrieved from <https://doi.org/10.1093/gigascience/giz139>
- Margaryan, A., Bianco, M., & Littlejohn, A. (2015). Instructional quality of massive open online courses (MOOCs). *Computers & Education*, 80, 77–83.
- Maslen, G. (2012). Worldwide student numbers forecast to double by 2025, *World University News*, Retrieved from <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20120216105739999>
- Meishar-Tal, H. (2015). Teachers' Use of Wikipedia with Their Students. *Australian Journal of Teacher Education*, 40(12), 126-140. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1085086.pdf>
- Mishra, S. (2012). Openness in Education: Some Reflections on MOOCs, OERs and ODL. Keynote presentation at the International Council for Open and Distance Education (ICDE) Standing Conference of Presidents (SCOP), Hamdan Bin Mohammed eUniversity, Dubai, 14 November 2012. Retrieved from <http://oasis.col.org/handle/11599/1038>
- Mishra, S. (2017). Open educational resources: removing barriers from within, *Distance Education*, 38 (3), 369-380. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/01587919.2017.1369350>
- Nadir, A., Angrist, N., & Patrinos, H.A. (2018). Global Data Set on Education Quality (1965–2015). Washington: World Bank Group (Policy Research Working Paper 8314).
- Nhan-O'Reilly, J. (2018). Books are essential to solving the global learning crisis. Retrieved from <https://gemreportunesco.wordpress.com/2018/02/23/books-are-essential-to-solving-the-global-learning-crisis/>
- OECD (2010). The high cost of low educational performance: the long-run economic impact of improving PISA outcomes, Paris: OECD.
- Porter, D., & Beale, R. (2015). A Policy brief on MOOCs. Burnaby: COL. Retrieved from <http://oasis.col.org/handle/11599/825>
- Saltzman, G. M. (2014). The Economics of MOOCs. The NEA Almanac of Higher Education. Retrieved from https://www.nea.org/assets/docs/HE/2014_Almanac_Saltzman.pdf
- Shah, D. (2019). By the numbers: MOOCs in 2019. Retrieved from <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2019/>
- Surowiecki, J. (2004). *The Wisdom of Crowds*. New York: Anchor Books
- UNESCO. (2002). Forum on the impact of Open Courseware for higher education in developing countries: Final report. Paris: UNESCO. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>
- UNESCO (2015). Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action, Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656e.pdf>
- UNESCO. (2016). Global Education Monitoring Report Summary - Education for People and Planet: Creating Sustainable Futures for All. Paris: UNESCO. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002457/245745e.pdf>
- UNESCO (2017). Accountability in education: Meeting our commitments (Global Education Monitoring Report 2017/18). Paris: UNESCO. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002593/259338e.pdf>
- Vladimirovaa, K., & Le Blanc, D. (2015). How Well are the Links Between Education and Other Sustainable Development Goals Covered in UN Flagship Reports? Retrieved from <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2111education%20and%20sdgs.pdf>
- WEF (2016a). *New Vision for Education Unlocking the Potential of Technology*. Geneva: WEF
- WEF (2016b). *The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*. Geneva: WEF. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf
- Wikipedia (n.d.). Crowdsourcing, Retrieved from <https://en.wikipedia.org/wiki/Crowdsourcing>
- World Bank (2018). *Learning: To realize education's promise*. Washington, DC: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Retrieved from <http://www.worldbank.org/en/publication/wdr2018>

Artículos Originales

Seguridad de la Información en aulas virtuales

Information Security in virtual classrooms

Mario Monges^{1,2}, Viviana Jiménez¹

¹Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.

²E-mail: mario.monges@gmail.com

Resumen

Las aulas virtuales ofrecen numerosas ventajas a las universidades y alumnos, su uso crece en ritmo acelerado y son considerables las iniciativas existentes para su impulso. Sin embargo, también se han detectado algunos problemas en la seguridad que dificultan su implantación en las plataformas virtuales. Son muchos los estudios que tratan sobre aulas virtuales, pero en muchos casos se deja de lado la seguridad, elemento esencial en la transmisión integral del conocimiento. Esta investigación trata de una revisión bibliográfica de autores a nivel internacional y nacional que ya han tratado el tema en cuestión, se hace un estudio de la seguridad de información para las plataformas virtuales de aprendizaje, se menciona la importancia del uso de aulas virtuales durante la pandemia de COVID-19 y el reto para los profesores por el cambio de metodología de enseñanza-aprendizaje. El objetivo de la investigación fue el de definir un estándar de gestión de la seguridad de la información para aulas virtuales. Se llega a la conclusión de que hay que asegurar la disponibilidad, confidencialidad e integridad de la información y el material dentro de los entornos de aprendizaje electrónico, esto se logra con procedimientos adecuados basados en estándares internacionales como la ISO 27001 y la ayuda de la tecnología.

Palabras clave: Seguridad, Aula virtual, Información, Educación a distancia.

Abstract

Virtual classrooms offer numerous advantages to universities and students, their use is growing at an accelerated rate and there are considerable initiatives to promote it. However, some security problems have also been detected that make it difficult to implement them on virtual platforms. There are many studies that deal with virtual classrooms, but in many cases security is left aside, an essential element in the comprehensive transmission of knowledge. This research is a bibliographic review of authors at international and national level who have already dealt with the subject in question, a study of information security for virtual learning platforms is made, the importance of the use of virtual classrooms during the study is mentioned. COVID-19 pandemic and the challenge for teachers due to the change in teaching-learning methodology. The objective of the research was to define an information security management standard for virtual classrooms. It is concluded that the availability, confidentiality and integrity of information and material must be ensured within e-learning environments, this is achieved with adequate procedures based on international standards such as ISO 27001 and the help of technology

Keywords: Security, Virtual classroom, Information, Distance education

El aula virtual es ampliamente utilizada como un método de aprendizaje que, en última instancia, depende de Internet en su ejecución. Los sistemas de aula virtual personifican los sistemas informáticos y las redes de la generación de Internet (Bandara, Loras, & Maher, 2014).

Los entornos virtuales de aprendizaje son algo nuevo por lo que Rodríguez Andino (2011) afirma que:

un entorno virtual de enseñanza aprendizaje es un espacio de comunicación que hace posible, la creación de un contexto de enseñanza y aprendizaje en un marco de interacción dinámica, a través de contenidos culturalmente seleccionados y elaborados y actividades interactivas realizadas de manera colaborativa, utilizando diversas herramientas informáticas soportadas por el medio tecnológico, lo que facilita la gestión del

conocimiento, la motivación, el interés, el autocontrol y la formación de sentimientos que contribuyen al desarrollo personal (p. 9).

Estos sistemas son complejos y tienen como objetivo garantizar la satisfacción del alumno y mantener la buena imagen del proceso de aprendizaje. Existen evidencias claras de que las tecnologías educativas innovadoras, como el aula virtual, brindan oportunidades sin precedentes para que los estudiantes, aprendices y educadores adquieran, desarrollen y mantengan habilidades básicas y conocimientos esenciales (Scott & Vanoirbeek, 2017) Sin embargo, los sistemas de aula virtual emplean Internet como un lugar para obtener toda la información y el conocimiento necesarios.

Aula virtual es el término utilizado para describir el uso de la web y otras tecnologías de Internet en términos de mejorar la experiencia de enseñanza y aprendizaje. Comparte características similares de muchos otros servicios, tales como comercio electrónico, banca y gobierno electrónicos (Fernández Narnajo & Riveros López, 2014). Los comportamientos de los usuarios de servicios electrónicos son diferentes según sus roles y necesidades. Los usuarios de aulas virtuales se centran en cómo beneficiarse de E-learning en relación con la enseñanza y el aprendizaje (Najwa, Mohd, & Ip-Shing, 2010).

Los usuarios pueden necesitar pasar períodos de tiempo más largos al emprender el aprendizaje electrónico en comparación con otros servicios.

El sector de Educación Superior está explorando cada vez más el uso de sistemas de información y tecnología para satisfacer las necesidades y expectativas de diversos estudiantes que exigen más que solo las experiencias tradicionales en el aula. Los nuevos modelos de entrega de cursos intentan combinar elementos cara a cara con el aprendizaje electrónico. Seminarios web y otro contenido digital en línea. Crear confianza y fomentar el compromiso entre los usuarios de los sistemas de aprendizaje en línea es importante porque existen oportunidades para interacciones sincrónicas y asincrónicas con el sistema (Alberto Luiz & Marcus, 2017). El aprendizaje sincrónico ocurre en tiempo real, con todos los participantes interactuando al mismo tiempo, mientras que el aprendizaje asincrónico es autodidacta y permite a los participantes participar en el intercambio de ideas o información sin la dependencia de la participación de otros participantes en ese momento (Kashif & Zulfiqar, 2018).

Para que funcione un entorno de aprendizaje electrónico en línea, la necesidad de sentirse seguro debe estar presente para los estudiantes. Los estudiantes esperan que un entorno de aprendizaje electrónico en línea funcione igual de bien, si no mejor, que el entorno de aprendizaje tradicional (Rivera Aguilera, Rivera Aguilera, Ruiz, & Olvera Martínez, 2016). Por ejemplo, en el aprendizaje tradicional, los estudiantes envían sus tareas en formato impreso y lo envían al examinador para su evaluación.

AULA VIRTUAL

Según Horton (2000), el aula virtual es el medio en la WWW en el cual los educadores y educandos se encuentran para realizar actividades que conducen al aprendizaje.

El uso de las TIC en la docencia es de interés creciente, en parte debido al proceso de transformación de la enseñanza universitaria en tiempos de crisis sanitaria y a la eclosión de las plataformas de Teleformación y campus virtuales de e-learning.

La mayoría de las aulas virtuales se conciben como un espacio para la transmisión de información, ya que los profesores proporcionan a los alumnos documentos, lecturas y enlaces.

La educación virtual incorpora elementos pedagógicos de aprendizaje activo ya que se constituye en una herramienta interactiva y apropiada tanto para la transmisión de información como para la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes lo que puede

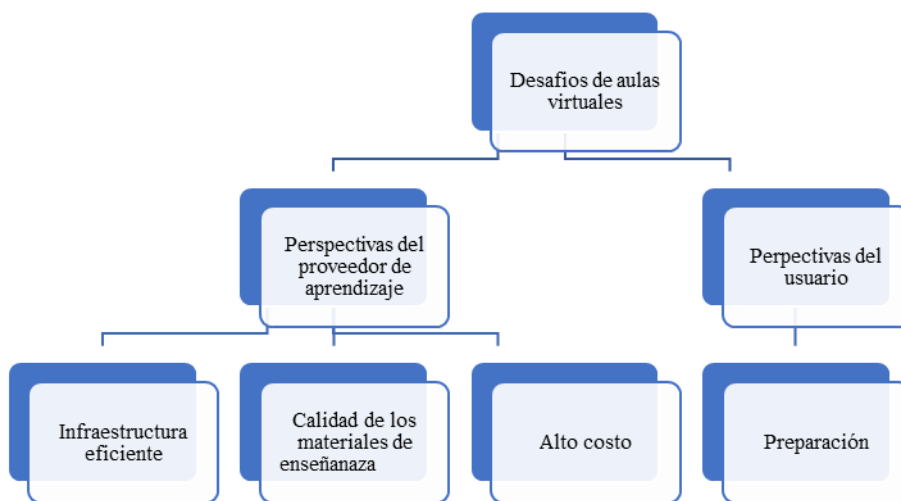
ayudar a mejorar su rendimiento cognitivo. (Alfonso, Sousa Martins, Barbosa, Ferreira, & Batista, 2018)

Desafíos en el aprendizaje electrónico

Implementar aulas virtuales no es una tarea fácil. A pesar de los muchos beneficios obtenidos del aprendizaje electrónico, también existen problemas y desafíos cuando se pretende que el aprendizaje electrónico sea exitoso.

Los desafíos, como se refleja en la Figura 1 se consideran desde dos perspectivas: el proveedor de aprendizaje y el usuario. Desde la perspectiva del proveedor de aprendizaje, las instituciones de educación superior están experimentando dificultades en relación con diversos problemas tecnológicos, como la preparación de una infraestructura eficiente. El ancho de banda y la conectividad son en última instancia necesarios, ya que los estudiantes dependerán de estas instalaciones para acceder a los materiales de aprendizaje en la web. Además, la entrega de contenido de alto ancho de banda, como el video digital, sigue siendo problemático para el usuario doméstico. El material de aprendizaje también es un problema, ya que se prepara una falta de contenido de calidad. El desarrollo de buen contenido para los estudiantes debe considerar muchos factores diferentes, como aspectos pedagógicos, interfaz humano-computadora y experiencia. Hay que asegurar que todo esto esté bien preparado, pero requiere un alto presupuesto; por lo tanto, se esperan altos costos de implementación. En un país en desarrollo, todos estos desafíos son aún más difíciles, simplemente debido a los problemas de recursos que enfrenta.

Figura 1: Los desafíos del aula virtual Año 2020



Fuente: Elaboración propia

Desde la perspectiva de los usuarios, están experimentando desafíos en los contextos de preparación. Aziz et al. (2006) proponen que los factores críticos en la preparación de las personas incluyen compromiso y habilidades. La preparación incluye la preparación del conocimiento, además de la preparación de la motivación para ganarse la vida.

Los estudiantes no están preparados para el aprendizaje electrónico debido a la baja alfabetización informática y los bajos niveles de autodisciplina para los métodos de autoaprendizaje.

También, de acuerdo con el modelo de aceptación tecnológica, la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida tienen un impacto en la aceptación de los usuarios sobre el uso de la tecnología:

si no ven cómo el aprendizaje electrónico puede ayudarlos, el estudiante finalmente resistir la continuación, o incluso inscribirse porque piensan que fallarían debido a la falta de apoyo y capacitación brindada por el proveedor de aprendizaje. Además, los instructores también sentirían lo mismo; posteriormente, otra razón para no querer usar el aula virtual es porque ven poca recompensa o reconocimiento, sin embargo, hay tantas acciones que llevar a cabo para garantizar el éxito del E-learning (Rodríguez & Chávez, 2020, p. 5).

Uso de aulas virtuales en tiempos de pandemia de COVID-19

El 12 de diciembre de 2019 fueron diagnosticados con la infección por el nuevo Coronavirus 27 individuos hospitalizados por casos de neumonía en la ciudad de Wuhan. Este virus, que pudo identificarse plenamente a inicios de 2020, al parecer fue transmitido a los humanos en un mercado de la ciudad, ya que un estudio realizado tempranamente reportó que el 55% de los infectados tenían antecedentes de haber visitado este sitio en el cual se comercializan de forma ilegal animales como serpientes, marmotas, aves y murciélagos para el consumo humano (Organización Mundial de Salud, 2020).

El primer caso en Paraguay fue confirmado el sábado 07 de marzo, el infectado es un hombre de 32 años de nacionalidad paraguaya quien regresó de Ecuador (Abc Color, 2020).

El 10 de marzo el gobierno nacional dispuso la suspensión de todas las actividades que implican aglomeración de personas, entre ellos las clases presenciales del sector educativo a fin de evitar la propagación del coronavirus. Con la decisión tomada por el presidente de la República, respecto a la suspensión de clases, las Universidades acataron la norma y suspendieron las actividades educativas presenciales a partir del 11 de marzo.

Las Universidades se vieron obligadas a migrar las clases presenciales hacia metodologías de enseñanza y aprendizaje virtuales. Las directrices acerca de la virtualidad suponen un reto para el quehacer docente, así como un desafío para las instituciones, más aún cuando el docente y sus estudiantes se encuentran familiarizados con un solo modelo educativo, el modelo tradicional de enseñanza-aprendizaje a través de clases magistrales, pues migrar desde este punto al modelo virtual genera sentimientos de angustia, desconfianza e incertidumbre para ambas partes. (Menendes, 2012)

Esto ha generado un reto para los profesores quienes se han visto en la necesidad de virtualizar sus asignaturas con el fin de darle continuidad y no traumatizar los calendarios académicos. El proceso puede ser arduo, pero se podría considerar como una experiencia enriquecedora que logre tumbar los mitos y barreras que muchos educadores han creado producto del miedo y la angustia que genera el perder la magistralidad, el control y la confiabilidad que da la transmisión de conceptos. (Moreno Correa, 2020)

Riesgos en el uso del aula virtual

En las últimas décadas, el vertiginoso avance de las herramientas para el procesamiento de información, así como el desarrollo de los mecanismos empleados para establecer comunicaciones, han generado dinamismo en los procesos productivos y de prestación de servicios, pero de manera proporcional han surgido riesgos a la tecnología informática.

Los riesgos contrastan con la preparación precaria de las organizaciones que adoptan la tecnología como elemento esencial para el desarrollo de sus actividades; en consecuencia se han desarrollado diversas guías para la administración de los activos de información, que se convierten en estrategias para la preservación de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y a esto se le llama seguridad de la información. (Monges, 2015)

Sin embargo, el aula virtual en línea ha cambiado este enfoque tradicional, tanto el formato de la asignación como los canales de entrega están en formato electrónico. Esto expone el aprendizaje electrónico en línea a las amenazas y vulnerabilidades de internet. Por lo tanto, los requisitos básicos de seguridad, como la integridad, la confidencialidad y la disponibilidad, deben garantizarse cuando los estudiantes aprenden en este entorno. Aquí se presenta un escenario que describe las preocupaciones de los estudiantes. Cada una de estas preocupaciones se explica dentro del contexto de cada requisito básico de seguridad (Raitman, Ngo, Augar, & Zhou, 2005).

La seguridad adquiere un significado de protección de la información y comunicación de los usuarios contra los problemas generados por el uso de las TIC (Barrow & Heywood, 2006) Está relacionada con la privacidad, la integridad y la eficiencia de la tecnología e información de Internet. Se refiere a los conocimientos, habilidades y actitudes del profesorado para diseñar y desarrollar experiencias de aprendizaje para promover, modelar y formar al alumnado como ciudadanos digitalmente responsables. Para adquirir esta competencia, el papel de quien enseña alcanza especial protagonismo, porque su figura es modelo y guía que cuida, orienta y forma sobre el uso responsable en la navegación, comunicación y colaboración y compartir información a través de Internet.

Sin embargo, puede ser un problema debido a una concepción errónea por la que los docentes enseñan sobre la seguridad pretendiendo que el alumnado solo entienda o tenga un concepto sobre Internet (Gallego, Torres-Hernandez, & Pessoa, 2019) que ha sido base para elaborar el marco de referencia de la competencia digital docente. Incluyen competencias sobre seguridad digital, como la protección de datos personales y el respeto a la privacidad, la protección de la salud, y la adecuada gestión de la identidad digital. Destacan el uso responsable, el respeto a los principios de privacidad en línea aplicables a sí mismo y a otros y el cuidado del medio ambiente. En el área de seguridad, el usuario competente es capaz de revisar la configuración de seguridad de los sistemas y las aplicaciones; reaccionar si su equipo informático se infecta con un virus, y configurar, modificar el cortafuegos y los parámetros de seguridad de sus dispositivos electrónicos; encriptar correos y archivos; aplicar filtros para evitar el spam del correo.

Los sistemas educativos reconocen la importancia de la formación del profesorado para el dominio de las TIC y en particular sobre la seguridad, aunque en los programas de formación inicial del profesorado el tratamiento de la competencia digital suele ser transversal (Napal, Peñalva-Vélez, & Mendióroz, 2018).

En los planes de estudio se observa una clara dispersión de las asignaturas obligatorias de tecnologías en la educación, y su presencia es distinta en universidades, institutos politécnicos u otros centros de Educación Superior. Indudablemente, el futuro docente necesita conocimientos (pedagógicos y de contenido), habilidades (sociales y técnicas) y actitudes vinculadas a la seguridad digital y cómo enseñarla.

Se espera que los docentes asuman responsabilidad en la enseñanza de la seguridad digital y orienten a los estudiantes sobre las normas de comportamiento en Internet, aunque es frecuente carecer de una preparación adecuada para entender los riesgos y los comportamientos poco éticos (Chou & Chou, 2016).

La seguridad en el aprendizaje en línea se refiere a la protección contra el mal uso malicioso o accidental de los recursos en el aprendizaje en línea. La confidencialidad se refiere a la protección de la información confidencial del acceso de personas no autorizadas (Serb, Defsta, Jacob, & Apetrei, 2013) y la ausencia de divulgación no autorizada de información. Dado que hay una gran cantidad de usuarios en cualquier aprendizaje en línea (entre ellos estudiantes, visitantes, instructores, tutores y administradores), se necesita un sistema de inicio de sesión y una delimitación fuerte que marque a los usuarios registrados y grupos de usuarios para salvaguardar el acceso al usuario apropiado (Serb, Defsta, Jacob, & Apetrei ,

2013). Para proteger la información personal, generalmente se implementan salvaguardas de seguridad como la autenticación y el cifrado. La integridad, un elemento crítico de seguridad, se refiere a "la protección de datos contra cambios no autorizados intencionales o accidentales" y "la ausencia de un sistema incorrecto alteraciones". Asegura que "la información y los datos no se han modificado o destruido accidental o maliciosamente, y están en forma original precisa, correcta y completa". El control de acceso es la clave para mantener la integridad en el entorno de aprendizaje en línea. Disponibilidad significa la disponibilidad para el servicio correcto (Weippl & Ebner, 2008). Connota que los usuarios autorizados pueden acceder a un sistema de aprendizaje en línea cuando sea necesario (Serb, Defta, Jacob, & Apetrei, 2013). Y asegura que "los recursos de información y comunicación sean fácilmente accesibles y confiables de manera oportuna por personas autorizadas". La disponibilidad se puede dañar principalmente por la denegación de servicio y/o la pérdida de capacidades de procesamiento de datos.

GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN AULAS VIRTUALES

En la actualidad, la tecnología, el hardware y el software de seguridad de la información se han utilizado para proteger el entorno de aprendizaje electrónico. Yang, Lin y Lin (2002) sugieren la obligación de contar con mecanismos efectivos para el control y la gestión de la seguridad y la privacidad. Tener un control sin una planificación adecuada sobre cómo administrar el control no ayuda a reducir las amenazas en aulas virtuales. Una analogía a esto es: para mantener una casa o una habitación de datos valiosos, la puerta se cierra con llave, usando la llave y la cerradura como mecanismo de control. Solo las personas autorizadas reciben la clave para acceder a la casa.

Desafortunadamente, sin embargo, el proceso (la gestión del proceso) de entregar la clave a las personas validadas se maneja de manera insuficiente, lo que puede llevar a que la clave termine en manos de personas maliciosas. En una situación diferente, la clave también podría perderse o duplicarse y luego ser utilizada por personas no autorizadas. Por lo tanto, no es solo la solución o los controles lo que importa, sino la gestión de seguridad, que determinará el éxito de los controles de seguridad y la solución implementada (Benavides Sepúlveda & Blandón Jaramillo, 2018).

A pesar de considerar la solución de hardware y software, la seguridad de la información se puede lograr mediante un conjunto adecuado de controles, conocido como Information Security Management (ISM) o Sistema de Seguridad de la Información en español (SGSI). El SGSI incluye políticas, procesos, procedimientos, estructuras organizativas y funciones de software y hardware. (Kritzinger & Von Solm, 2006) sugieren cuatro elementos principales de seguridad de la información dentro de los entornos de aprendizaje electrónico, que incluyen garantizar la gobernanza de la seguridad de la información del aprendizaje electrónico, crear políticas y procedimientos de seguridad de la información del aprendizaje electrónico, implementar contramedidas de seguridad de la información del aprendizaje electrónico y monitorear contramedidas de seguridad de la información de aprendizaje electrónico. Sin embargo, los sistemas de aula virtual emplean Internet como un lugar para obtener toda la información y el conocimiento necesarios. Desgraciadamente, Internet también se ha convertido en el lugar de un nuevo conjunto de actividades ilegales, el llamado cibercrimen.

En investigaciones realizadas por varios autores a nivel mundial encontramos a los siguientes que manifestaron:

Santiso et al. (2016) concluyeron lo siguiente:

La incorporación de nuevos medios de comunicación dentro de las plataformas de educación virtual como el chat, el streaming de video y los sistemas de voz sobre IP, la aparición de nuevas formas de interacción en línea como las redes sociales y los teléfonos inteli-

gentes, brindan una mayor facilidad de uso a los usuarios logrando una integración más rápida y efectiva de los procesos educativos a las plataformas virtuales.

Sin embargo, la inclusión de estas nuevas tecnologías trae aparejado nuevos riesgos que, si no son identificados y mitigados de manera apropiada, generan vulnerabilidades que pueden afectar la seguridad de la información, afectando así al proceso educativo (p. 68).

Es importante destacar que, para cada organización sea cual sea la función que desempeña, necesita ejecutar procesos que regulen el funcionamiento de sus operaciones y actividades, como derivación de esto las plataformas educativas se enfrentan a nuevos riesgos informáticos que pueden afectar la seguridad de los sistemas informáticos y por ende información sensible que maneja la institución educativa (Falconi Cabrera, 2019).

Para Romero Moreno (2010) que trabaja con la plataforma MOODLE afirma que:

es bien conocido que los Sistemas Virtuales de formación están cobrando cada día mayor protagonismo, en la enseñanza a distancia (imprescindibles), en el ámbito de la universidad en general (campus virtuales asociados a todas ellas) y de una manera considerable en el contexto de las empresas (formación continua de sus profesionales). Pero los profesores y tutores de los cursos y enseñanzas necesitan trabajar con seguridad y tener la certeza de que sus herramientas están a salvo de ataques informáticos no deseados. La seguridad, en este contexto, se encarga de activar mecanismos de protección para la base de datos (p. 172).

La información asociada con el entorno de aulas virtuales, parte de la cual puede ser personal, protegida o confidencial, se expone continuamente a amenazas de seguridad porque los sistemas de E-learning están abiertos, distribuidos e interconectados (Monges, 2015), por lo que deben ser protegidos adecuadamente de acuerdo a normas internacionales de seguridad de la información.

Norma Técnica Paraguaya ISO 27001:2014 “Tecnología de la información–técnicas de seguridad–sistemas de gestión de la seguridad de la información–requisitos”

Esta norma técnica fue elaborada por el Comité N° 54, cuya secretaría ejecutiva funciona bajo la dirección de la SENATICS actualmente MITIC (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación), con acompañamiento de técnicos especialistas en Normalización del INTN (Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología) y profesionales del área de seguridad de la información de entidades públicas y privadas. Es la primera norma ISO nacionalizada en el Paraguay, entrando en vigor a partir de octubre de 2014, es un estándar auditable y certificable en seguridad de la información, la cual es también aplicable a plataformas virtuales de enseñanza.

Este estándar contiene los requisitos del sistema de gestión de seguridad de la información, es la norma con la cual auditores externos certifican los SGSIs de las organizaciones. En su Anexo A, enumera en forma de resumen los objetivos de control y controles que desarrolla la ISO 27002:2013, para que sean seleccionados por las organizaciones en el desarrollo de sus SGSI; a pesar de no ser obligatoria la implementación de todos los controles enumerados en dicho anexo, la organización deberá argumentar sólidamente la no aplicabilidad de los controles no implementados (Monges, 2015).

En Colombia las entidades del estado en cumplimiento del Decreto Reglamentario 1078/2015, deben implementar un SGSI que garantice los aspectos antes mencionados; que tiene dentro de sus funciones brindar educación, la cual comprende los niveles de primaria, secundaria y media, a través de las Secretarías de Educación (Benavides Sepúlveda & Blándon Jaramillo, 2018)

CONCLUSIÓN

La demanda de aulas virtuales ha cambiado la forma en que la Educación Superior lleva a cabo su actividad principal de proporcionar cursos a varios alumnos. Las organizaciones deben encontrar e implementar nuevos servicios que permitan a los estudiantes estudiar de manera efectiva y segura en un entorno virtual. La mayor demanda de E-Learners de flexibilidad, movilidad y empoderamiento plantea un desafío importante para los departamentos de TI de educación superior, a quienes les resulta más difícil mantener el control sobre cómo se usan, almacenan y comparten los datos dentro y fuera de la clase virtual. La implementación de nuevos servicios, para satisfacer las exigentes necesidades de los usuarios, requiere la creación de entornos de aprendizaje electrónico seguros, estandarizados y de alta disponibilidad, así como la administración centralizada de aplicaciones.

Las aulas virtuales han crecido y se están expandiendo muy rápidamente. Los beneficios que ofrece aumentan el número de usuarios, la funcionalidad de aulas virtuales continúa expandiéndose y depende cada vez más fuertemente de Internet. Sin embargo, Internet tiende a convertirse en un lugar de actividades ilegales, que por lo tanto expone el aprendizaje electrónico a las amenazas. Asegurar la disponibilidad e integridad de la información y el material dentro de los entornos de aprendizaje electrónico requiere que se implementen contramedidas, tales como hardware y software de tecnología de seguridad, pero esto se considera insuficiente. Además, se necesita un SGSI (Sistema de Gestión de Seguridad de la Información) para garantizar la seguridad del entorno de aprendizaje electrónico.

Un SGSI para aula virtual no es diferente de otros servicios electrónicos; sin embargo, debido al factor de flexibilidad que ofrece el aprendizaje electrónico y los diferentes comportamientos de los usuarios, el aprendizaje electrónico requiere un marco de gestión de seguridad que pueda servir de guía para ayudar al proveedor (instituciones) de aprendizaje electrónico a gestionar la seguridad de la información en el entorno de aprendizaje electrónico. También la combinación de SGSI y la tecnología de seguridad de la información actual utilizada proporcionarán mejores resultados en el éxito de la implementación de seguridad.

REFERENCIAS

- Abc Color. (1 de Abril de 2020). Abc color. Obtenido de <https://www.abc.com.py/nacionales/2020/04/01/retorno-a-clases-lo-ultimo-que-habilitaria-el-gobierno-tras-la-cuarentena/>
- Alberto Luiz, A., & Marcus, B. (2017). Resistência à educação a distância na educação corporativa. Rio de Janeiro.
- Alfonso, J., Sousa Martins, P., Barbosa, G., Ferreira, L., & Batista, M. (2018). Pedagogical mediation using the virtual learning environment and the new generation.
- Aziz, A., Yunus, S., Bakar, A., & Meseran, H. (2006). Design and development of learning management system at universiti Putra Malaysia: a case study of e-SPRINT. Proceedings of the 15th international Conference on World Wide Web, (págs. 979-980). Edinburgh: ACM, New York.
- Bandara, I., Loras, F., & Maher, K. (2014). Cyber Security Concerns in E-Learning Education. Proceedings of ICERI2014 Conference. Sevilla.
- Barrow, C., & Heywood, E. (2006). The experience of English educational establishments: Summary and recommendations. British Educational Communications and Technology Agency. BECTA).
- Benavides Sepúlveda, A., & Blandón Jaramillo, C. (2018). Modelo sistema de gestión de seguridad de la información para instituciones educativas de nivel básico. Scientia et Technica.
- Chou, H., & Chou, C. (2016). An analysis of multiple factors relating to teachers' problematic information security behavior. Computers in Human Behavior, 334-345.
- Falconi Cabrera, A. E. (2019). Medidas de seguridad informática en la plataforma virtual de la UTMACH entorno a phishing, malvertising, pharming e inyección SQL. Machala.
- Fernández Narnajo, A., & Riveros López, M. (2014). Las plataformas de aprendizajes, una alternativa a tener en cuenta en el proceso de enseñanza aprendizaje. Revista Cubana de Informática Médica, 207-221.

- Gallego, M., Torres-Hernandez, N., & Pessoa, T. (2019). Competencia de futuros docentes en el área de seguridad digital. *Revista Científica de Educomunicación*.
- Horton, W. (2000). *Designing web based training*. New York: Wiley Computer Publisher.
- Kashif, L., & Zulfiqar, A. (2018). An Integrated Model to Enhance Virtual Learning Environments with Current Social Networking Perspective. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*.
- Kritzinger, E., & Von Solm, S. (2006). E-learning Incorporating Information Security Governance. *Issues in Informing Science and Information Technology*.
- Menendes, C. (2012). Mediadores y mediadoras del aprendizaje. Competencias docentes en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39-50.
- Monges, M. (2015). Seguridad de la información en plataformas virtuales de e- Learning. *ScientiAmericana, Revista Multidisciplinaria*.
- Moreno Correa, S. (2020). La innovación educativa en los tiempos del Coronavirus. *Salutem Scientia Spiritus*, 14-26.
- Najwa, H., Mohd, A., & Ip-Shing, F. (2010). E-Learning and Information Security Management. *International Journal of Digital Society*.
- Napal, M., Peñalva-Vélez, A., & Mendióroz, A. (2018). Development of digital competence in secondary education teachers training. *Education Sciences*, 8.
- Organización Mundial de Salud. (5 de Enero de 2020). who.int. Obtenido de <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/es/>
- Raitman, R., Ngo, L., Augar, N., & Zhou, W. (2005). Security in the Online E-learning Environment. *IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*.
- Rivera Aguilera, L., Rivera Aguilera, J., Ruiz, R., & Olvera Martínez, M. (2016). Desarrollo de cursos de educación a distancia: una experiencia entre la UASLP y el INEGI. México: Autónoma de San Luis Potos.
- Rodríguez Andino, M. (2011). Los entornos virtuales de aprendizaje como potenciadores del proceso educativo. Experiencias de su aplicación en la enseñanza presencial y semipresencial. XIV Congreso Internacional de informática en la educación. La Habana.
- Rodríguez, A., & Chávez, E. (2020). Cibernética educativa, actores y contextos en los sistemas de educación superior a distancia. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 117-137.
- Romero Moreno, L. (2010). La seguridad informática en el trabajo con la plataforma Moodle.
- Santiso, H., Koller, J., & Bisaro, M. (2016). Seguridad en Entornos de Educación Virtual. *Memoria Investigaciones en Ingeniería*.
- Scott, P., & Vanoirbeek, C. (2017). Technology-Enhanced Learning. *Technology-Enhanced Learning*.
- Serb, A., Defta, C., Jacob, N., & Apetrei, M. (2013). Information security management in e-learning. *Knowledge Horizons*. 55-59.
- Weippl, E., & Ebner, M. (2008). Security privacy challenges in e-learning 2.0. In *World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, (págs. 4001-4007).
- Yang, C., Lin, F., & Lin, H. (2002). 'Policy based Privacy and Security Management for Collaborative E-education Systems. *Proceedings of the 5th IASTED International Multi-Conference Computers and Advanced Technology in Education*, (págs. 501-505).

Artículos Originales

Configuração subjetiva da aprendizagem e as novas ecologias de jovens estudantes no Século XXI

Subjective configuration of learning and the new ecology of young students in the 21st century

Talita Costa Santos^{1,2}, Wilsa Maria Ramos¹

¹*Universidade de Brasília, Brasil.*

²*E-mail: talitacostasantos@gmail.com*

Resumo

A cultura digital tem proporcionado uma reconfiguração social que impacta, particularmente, nos modos de acesso ao saber, emergindo outras formas de interações comunicacionais, informacionais e educacionais. Essas oportunidades, mediadas pelas tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs), oferecem um ambiente conectivo, dinâmico, interativo e plural que pode ampliar as formas de aprender, resultando em novas ecologias de aprendizagem. O artigo traz resultados de uma pesquisa qualitativa baseada em estudo de caso de uma jovem estudante do ensino fundamental que teve por objetivo compreender como as novas ecologias de aprendizagem, produzidas na trajetória de vida, participam da configuração subjetiva da aprendizagem, expressando-se em diferentes formas de aprender. Nessa discussão, também, visou analisar como os jovens aprendem na cultura digital ao trilhar trajetórias pessoais definindo as novas ecologias de aprendizagem. A análise das informações evidenciaram que as configurações subjetivas da aprendizagem da estudante ocorrem de forma única, singular, não determinística, permeada pelas TDICs, com uma trajetória autodidata, onde reconhece suas próprias estratégias, tendo a memória de seus avanços, autorregulando necessidades, com autonomia para definir e mesmo mudar intencionalmente as rotas de aprendizagem e com foco no que pretende conhecer. Recomendamos aos gestores e educadores que possibilitem criar, nas escolas, condições equânimes de acesso ao conhecimento por meio das TDICs; busquem elaborar um currículo mais voltado às necessidades do estudante, com ênfase em sua autonomia, e ao uso reflexivo das TDICs entre docentes e discentes, de modo que se consolide uma educação focada nos interesses e necessidades do estudante, observando sempre a trajetória singular e o potencial de cada um.

Palavras-chave: Tecnologias digitais da informação e comunicação, Protagonismo adolescente, Cultura Digital, Teoria da Subjetividade.

Abstract

Digital culture provokes a social reconfiguration that impacts, particularly, the ways of accessing the knowledge, emerging others forms of communicational, informational and educational interactions. These opportunities, mediated by digital information and communication technologies (TDICs), offer a connective, dynamic, interactive and plural environment that can be expanded as ways of learning, resulting in new learning ecologies. The article brings results of a qualitative research based on the case study of a young elementary school student. It aimed to understand how new learning ecologies, produced in the life trajectory, participate in the subjective configuration of learning, express themselves in different forms of learning. In this discussion, too, you can analyze how young people learn in digital culture by tracing personal trajectories defined as new learning ecologies. The analysis of the information showed that the subjective configurations of student learning occur in a unique, singular, non-deterministic way, permeated by TDICs, with a self-taught trajectory, where they recognize their own strategies, having the memory of their advances, self-regulating needs, with autonomy to define and even change intentionally the learning routes and focusing on what she wants to know. We recommend that managers and educators make possible to create, in schools, equal conditions for access to knowledge through TDICs; seek to develop a curriculum more geared to the needs of the student, with an emphasis on their autonomy, and the reflective use of TDICs between teachers and students, so that an education focused on the interests and needs of the student is consolidated, always observing the singular trajectory and the potential of each one..

Keywords: Digital information and communication technologies, Teen protagonism, Digital Culture, Subjectivity Theory.

A cultura digital tem proporcionado uma reconfiguração social que impacta, particularmente, nos modos de acesso ao conhecimento, emergindo outras formas de interações comunicacionais, informacionais e educacionais. Essas oportunidades, mediadas pelas tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs), oferecem um ambiente conectivo, dinâmico, interativo e plural que pode ampliar as formas de aprender, resultando em novas ecologias de aprendizagem. Uma ecologia da aprendizagem é definida como o conjunto de contextos encontrados em espaços físicos ou virtuais, que proporcionam oportunidades de aprender (Barron, 2004). Um aprendizado ecológico é aquele que interconecta vários ambientes, a interconectividade (capacidade de dispositivos e grupos se conectarem) é um dos processos promissores para as novas aprendizagens.

Considerando o exposto e o momento atual da pandemia causada pela COVID-19, podemos afirmar que, embora uma parcela de professores e estudantes participem diariamente da cultura digital, ainda se faz distante a prática do seu uso para os processos educativos inovadores, o que revela uma brecha entre os usos pessoais, usos profissionais e os usos estudantis. No contexto atual, se tornou essencial o uso das TDICs para o setor de prestação de serviços, saúde, economia, entre outros e, especialmente, para a educação. Isso inspira os investigadores da psicologia cultural-histórica a compreender as configurações subjetivas da aprendizagem dos adolescentes que estão no processo de escolarização formal e são usuários das TDICs, gerando reflexões: Como os usos das TDICs estão sendo subjetivados pelos adolescentes que possuem acesso a diversas formas de aprender mediadas pela cultura digital? Como os jovens aprendem e quais as novas ecologias e trajetórias de aprendizagem mediadas pelas TDICs? Como a aprendizagem de jovens protagonistas da cultura digital está sendo configurada subjetivamente? E, por último, como incorporar as TDICs ao contexto escolar, tomando por base as trajetórias de aprendizagem dos estudantes?

Para contemplar esses questionamentos da pesquisa, nos inspiramos na Epistemologia Qualitativa, Teoria da Subjetividade e Metodologia Construtivo-interpretativa (MCI), propostas por González Rey (2019) e González Rey & Mitjans Martínez (2017). Compreendemos a aprendizagem como um processo subjetivo que se configura pelos sentidos subjetivos produzidos na própria dinâmica do aprender e permeada por experiências geradas em tempos e espaços diversos, não exclusivamente de aprendizagem.

Nesse cenário, o artigo apresenta informações de uma pesquisa qualitativa baseada em um estudo de caso com uma adolescente. Visa compreender como as novas ecologias de aprendizagem, produzidas na trajetória de vida, participam da configuração subjetiva da aprendizagem, expressando-se em diferentes formas de aprender. Nessa discussão, também, pretendemos analisar como os jovens aprendem na cultura digital, ao trilhar trajetórias distintas definindo as novas ecologias de aprendizagem. O desafio do pesquisador foi construir inteligibilidades que possam expressar as produções subjetivas geradas durante as conversações, dinâmicas e atividades realizadas junto à estudante pesquisada.

REVISÃO DE LITERATURA E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A inserção das tecnologias nas escolas é uma realidade inevitável e tem transformado as metodologias de ensino, mas apesar de haver ampla pesquisa sobre o papel do professor e seu preparo para lidar com as tecnologias (Corrêa & Dias, 2016; Emer, 2011; Barros, 2011; Coll & Monero, 2010; Nóvoa, 1997; Marin, 1995; Sampaio & Leite, 2011), os resultados apontam que as mudanças e inovações ainda são restritas perto do investimento realizado em formação continuada e equipamentos para as escolas.

O foco desta pesquisa abrange as trajetórias de aprendizagem que o estudante percorre para além da proposta metodológica da escola, ou do papel professor; o foco do estudo é como os estudantes se organizam para ir além do contexto da educação formal.

Dentre as produções científicas que tomamos por inspiração para compreensão dos fenômenos da aprendizagem relacionados à tecnologias digitais, destacamos Boll (2013), com um olhar especial para a faixa etária de jovens entre 12 a 15 anos, aborda as especificidades da criação estética por meio de vídeos em uma produção escolar; Duqueviz (2017), que discute as tecnologias digitais e os sentidos atribuídos por adolescentes à aprendizagem de língua estrangeira; Costa (2017), com os sentidos e usos de tecnologias digitais na sala de aula, na perspectiva de professores de Ensino Médio; Almeida (2015), com foco nos processos subjetivos constitutivos da aprendizagem criativa em contextos não-formais; Ramos e Boll (2019), que trazem as possibilidades e oportunidades da cultura digital que dão um novo contorno aos contextos de aprendizagem em novas ecologias de aprendizagem, demandando uma valorização da identidade de aprendiz.

Demarcamos aqui que ainda não temos resultados de pesquisa que adote a Epistemologia Qualitativa e a Teoria da Subjetividade (TS) no estudo das configurações subjetivas da aprendizagem e dos tipos de aprendizagem permeadas pelas TDICs, o que nos coloca em uma posição desafiadora diante da responsabilidade de abrir a teoria para novas temáticas. Contudo, a Teoria da Subjetividade tem acolhido vários estudos sobre a configuração subjetiva da aprendizagem no ensino formal (Chaves, 2019; Oliveira, 2018; Lopes 2017, Bezerra, 2014; Rossato, 2009; Rossato e Mitjáns Martínez, 2011; 2015).

A Teoria da Subjetividade foi pensada a partir do desafio ontológico de compreender a psiquê como produção histórico-cultural, distanciando-se do positivismo estrutural. “Negar a subjetividade é equivalente a desconsiderar a força da produção humana mais genuína, e nos submeter ao domínio do instrumental.” (González Rey, 2007, p. 174). O valor heurístico da teoria para esta pesquisa nos estimula a gerar novas inteligibilidades no desafiante momento empírico do pesquisador, trazendo uma nova qualidade à pesquisa em que ele é produtor de novas reflexões, em um papel crítico e criativo. Buscamos com a TS ampliar a compreensão sobre como o sujeito aprende e se expressa subjetivamente na cultura digital e também analisar as experiências individuais que estão na base da produção de sentidos subjetivos. Estes sentidos são fluxos produzidos por meio dos recursos simbólico-emocionais, em contextos relacionais, históricos e culturais de cada aprendiz.

Mitjáns Martínez (2013) argumenta que, nas aprendizagens, as operações intelectuais ganham uma qualidade para além da sua objetividade puramente cognitiva. A dimensão subjetiva da aprendizagem é compreendida como uma produção de aspecto singular, que acontece em um espaço sociorrelacional em que diversas configurações subjetivas se expressam. As experiências vividas na trajetória de vida do aprendiz são basilares para compreender como ele configura subjetivamente as novas ecologias de aprendizagem, demarcando o caráter histórico das configurações subjetivas.

Para González-Rey (2017), os sentidos subjetivos estão implicados em processos resultantes da relação recursiva entre emoções, significados e símbolos que organizam subjetivamente a experiência vivida para o indivíduo. O sentido subjetivo faz parte de um sistema que adquire uma qualidade subjetiva única, caracterizando permanentemente os processos de subjetivação e dando forma a infinitas unidades qualitativas no desenvolvimento social e individual do ser humano.

Para compreender melhor o sistema complexo de configurações nas quais os sentidos subjetivos se organizam, conceituamos a categoria configuração subjetiva. A configuração subjetiva é entendida como “núcleos dinâmicos de organização que se nutrem de sentidos subjetivos muito diversos, procedentes de diferentes zonas da experiência social e individual” (Mitjáns Martínez & González Rey, 2017). Outra característica importante da configuração subjetiva é que ela pode se reorganizar no curso da ação do indivíduo, revelando seu caráter dinâmico e processual, o que leva a entender, dessa maneira, que ela é relativamente estável.

Compreender o desenvolvimento psicológico do aprendiz passa por dimensionar a complexidade da subjetividade humana. Essa complexidade nos leva a valorizar a experiência como fundamental na interação e interligação de aspectos complexos da história individual que vão consolidando as trajetórias de desenvolvimento (Rossato & Ramos, 2020).

Vygotsky (1998) destaca que existe uma forte relação entre os processos psicológicos do indivíduo e sua inserção em um contexto histórico e cultural específico. O aprendiz constrói boa parte do seu comportamento e psiquismo pela mediação do mundo que é e foi constituído pela e na história de sua própria cultura. A mediação por meio dos instrumentos físicos, simbólicos e sócio-culturais é parte fundamental no desenvolvimento da cultura humana, e a linguagem tem papel fundamental nesse processo, porque pode consolidar os símbolos constituídos socialmente.

McLuhan (2010) ressalta que as mudanças tecnológicas demandam um olhar ecológico porque constituem um ambiente novo que afeta a vida sensorial dos indivíduos rapidamente, podendo agir como extensão de nossas mentes, corpos e sentidos, ou seja, fala-se de novas configurações e estruturas. Compreendemos que pensar ecologicamente significa ampliar o olhar para formas de aprendizagem que vão muito além do espaço-tempo proporcionado na presença professor-aluno, trata-se de perceber um ambiente, ampliado e interconectado dos espaços físicos e virtuais, dado pela cultura digital.

A essas oportunidades diversificadas, vários autores (Barron, 2004; Coll, 2013) as denominam de novas ecologias de aprendizagem. Uma ecologia da aprendizagem é definida como o conjunto de contextos encontrados em espaços físicos ou virtuais que proporcionam oportunidades de aprendizagem (Barron, 2004). Um aprendizado ecológico do indivíduo é aquele que interconecta vários ambientes, e essa interconectividade é um dos processos promissores para as novas aprendizagens. Essa experiência ecológica é subjetivada de distintas formas pelos indivíduos. Santaella (2014) traz a integração dos dispositivos móveis, na ubiquidade das redes, da informação, do conhecimento, da comunicação, das cidades e do pensamento como um efeito tecnológico de hipermobilidade. As novas ecologias de aprendizagem proporcionam uma multiplicidade de cenários e agentes educativos e fortalecem as possibilidades de aprender ao longo da vida. São oportunidades que podem engendrar o desenvolvimento de competências, de novas trocas onde a participação em comunidades de interesse, de práticas e de aprendizagem enriquece o intertexto e a percepção de mundo dos aprendizes.

O impacto das TDICs nos processos de ensino e aprendizagem destaca-se especialmente pela interação entre aprendizes e aprendizes e entre aprendizes e aprendizes mediadores, em que cada um sabe um pouco e alguns sabem mais, atravessados por diversos conteúdos e contextos de desenvolvimento. O potencial das TDICs para inovar está justamente na capacidade de promover novas formas de ensinar e aprender, a fim de implementar processos de desenvolvimento que seriam diferenciados sem a interconexão, a interatividade e a diversidade que as redes e as mídias sociais oferecem.

A percepção dessa nova organização da aprendizagem nos leva a refletir como as novas ecologias de aprendizagem participam da configuração subjetiva da aprendizagem. “A compreensão desses novos modos de aprender pode contribuir para pensar em novos modos de ensinar, em que professores e estudantes sejam mais sujeitos do processo.” (Rossato, 2014, p. 174).

Assim, referimo-nos a computador, internet, rede social, aplicativos, tablet e smartphone como as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), nomeadas primeiramente por Baranauskas e Valente (2013). As TDICs desafiam as concepções existentes de produção, consumo e distribuição de conhecimento, podendo proporcionar novas maneiras de motivar aprendizes e gerar oportunidades de inovação, transformando nossa cultura de forma significativa. Uma transformação que acontece não só em função da potencialidade da ferramenta por si só, mas, principalmente, porque coloca a comunicação analógica em crise,

ao introduzir outras formas digitais de comunicação que produzem uma cultura muito mais pluralizada, onde o indivíduo é mais interativo, co-participativo e multi-sensorial (Canevacci, 2009).

METODOLOGIA

Para realização desta pesquisa, nos inspiramos na metodologia construtiva-interpretativa (MCI) baseada nos princípios da Epistemologia Qualitativa (González Rey e Mitjáns Martínez, 2017), com o objetivo de construir inteligibilidade sobre a configuração subjetiva da aprendizagem de jovens usuários das TDICs. Os autores destacam três pressupostos da Epistemologia Qualitativa que são essenciais na pesquisa: primeiro, que seu processo de construção de conhecimento é dialógico; segundo, que tem por base o processo construtivo-intrepretativo; e terceiro, que propõe um olhar para a construção singular do indivíduo.

A MCI se difere das demais visto que evidencia conteúdos do processo vivido que não são acessíveis somente pela experiência, que não poderiam ser controlados pelo indivíduo, visto que não são conscientes. O caráter construtivo-interpretativo da pesquisa compreende o conhecimento como algo em permanente construção, em que a inteligibilidade gerada na pesquisa será uma produção do pesquisador em contato com a realidade pesquisada. Dessa forma, o conhecimento produzido não é uma mera reprodução da realidade externa.

A pesquisa foi realizada com uma jovem de 15 anos que tinha afinidade com as tecnologias e era considerada usuária frequente das TDICs. Ela cursava o 9º ano do Ensino Fundamental, em uma escola particular no Distrito Federal. No projeto pedagógico dessa escola, há ênfase na utilização de ferramentas e recursos tecnológicos integrados ao ensino por meio de metodologias inovadoras.

As principais atividades desenvolvidas durante a pesquisa foram: 1) Entrevista com a estudante; 2) Linha do tempo da aprendizagem e os contextos mediadores de aprendizagem; 3) Complemento de Frase; 4) Registro gráfico ou virtual de um momento de aprendizagem; 5) Observação de um momento de estudo ou de interação virtual do estudante; 6) Elaboração de diário de campo da pesquisadora.

A sistematização das ações foi realizada de forma processual durante os três meses de duração, no qual pesquisadora e pesquisada realizaram vários encontros para a realização das atividades citadas anteriormente. As informações foram construídas a partir da análise interpretativa que a pesquisadora produzia durante e após cada momento de interação e diálogo com a participante. Essa forma de organizar a construção das informações também expressa as bases da MCI que se apoiam nas interpretações dos processos e dinâmicas do participante, seus interesses e motivações. Essa interação pesquisador-pesquisado se constitui como um instrumento efetivo para abrir novas vias de expressão e geração de novos sentidos subjetivos.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DA TRAJETÓRIA E DA CONFIGURAÇÃO SUBJETIVA DA APRENDIZAGEM DE SERENA

Neste artigo, discutimos as interações e dinâmicas envolvidas no processo de aprendizagem da estudante Serena (nome fictício). Serena cursava o 9º ano do Ensino Fundamental em escola particular de Taguatinga DF. Nas falas de Serena, esta se nomeia como uma pessoa dedicada aos estudos, que possui projetos de vida e sempre inova na sua forma de estudar e aprender. Serena expôs várias histórias familiares de vínculos fortes e significativos com seus pais, avós e irmãos. Na escola, sempre tem um rendimento acima da média, e, segundo ela, os professores da escola a consideram uma excelente aluna. No primeiro encontro para a escolha dos participantes da pesquisa, a estudante comentou gostar da proposta e afirmou o seu interesse em participar.

Ao contar suas experiências na escola e nos estudos, Serena sempre evidenciou sua paixão pelos estudos (complemento de frase) e pelo uso de recursos da web para aprender para além dos conteúdos curriculares (dinâmicas conversacionais). Na interação com a pesquisadora, a participante expressava um forte desejo de cumprir as exigências formais e as expectativas escolares até mesmo superando-as. Em vários momentos, evidenciou que os seus esforços e dedicação nos estudos tinham como motivação a obtenção de notas altas e ser aluna destaque.

Conforme entrevista, Serena, utilizava a internet diariamente para tirar dúvidas de conteúdo, lia notícias, curiosidades e dicas de estudo na web. Usava o sistema de videoconferência com as colegas para estudar e ensinar as disciplinas quando perto das avaliações. Serena trouxe a reflexão de que não imagina como gerações anteriores viveram sem a internet, especialmente sua mãe, estudando “apenas” com os recursos analógicos. Mesmo como usuária frequente da internet, também gostava de praticar atividades físicas na academia no contraturno escolar (entrevista).

Especialmente na linha do tempo, ela demarca os eventos importantes na sua vida que mesclam relatos de aprendizagens na escola e de uso das TDICs. Dentre os 14 eventos, selecionamos os cinco que retratam as formas de aprendizagem da estudante que ela própria registrou no documento linha do tempo.

Evento 1 (5 anos de idade):

“Com o auxílio da minha mãe, treinei muito minha caligrafia. Visto que sempre acompanhava minha mãe estudando com minha irmã(...) Eu sempre estudei sozinha, né?!”

Evento 2 (10 anos de idade):

Desenvolvi uma estratégia, enquanto estudava para uma prova de história e geografia, para gravar frases importantes falando-as em voz alta em um ritmo musical. Recentemente também eu decorei todas as fórmulas de física, porque comecei a ter esse ano, né?! Mas foi só pra prova mesmo, não me lembro mais. Para fazer a prova, eu consegui!.

Perguntada sobre decorar os conteúdos: “Tenho facilidade sim... É só ter interesse. (...) Eu acho que falar também ajuda a decorar.”

Evento 3 (11 anos de idade):

Minha mãe me ensinou a como fazer resumos para estudar para as provas. Não é bem da maneira que faço hoje, tiveram algumas adaptações. Ela me ensinou a destacar as coisas mais importantes no texto e a partir daí, escrever com minhas próprias palavras.

Evento 4 (12 anos de idade):

Desenvolvi mais técnicas de estudos para auxiliar o meu aprendizado: fazer resumos de vídeo-aulas e livros; 2) Utilizar livros escolares antigos da minha irmã; assistir a vídeo-aulas para esclarecer minhas dúvidas; utilização de canetas coloridas para que eu tivesse mais interesse e me chamasse mais atenção. Outra coisa que me ajudou muito foi a agenda. Eu tô querendo comprar agenda pro ano que vem... Minha mãe usa muito, fica tudo bem organizado. Eu gosto disso...

Sobre o primeiro celular:

Mas as coisas apertaram mesmo foi bem depois que eu mudei de colégio. Porque lá eles me exigiam mais, tinha mais matérias no 6º ano... Aí tive que buscar um método melhor. Começou a entrar mais a tecnologia na minha vida. Eu ganhei o celular antigo da minha avó e comecei a usar para estudar assistindo aulas e pesquisando assuntos.

Evento 5 (15 anos de idade):

Utilização de jogos e aplicativos de estudo; ler artigos e notícias sobre os estudos e sobre a atualidade; assistir a documentários disponíveis na internet; ver jornais; utilizar slides para trabalhos. 6) Ter um cronograma de estudos; saber equilibrar o meu tempo; ouvir palestras e participar de cursos on-line gratuitos.

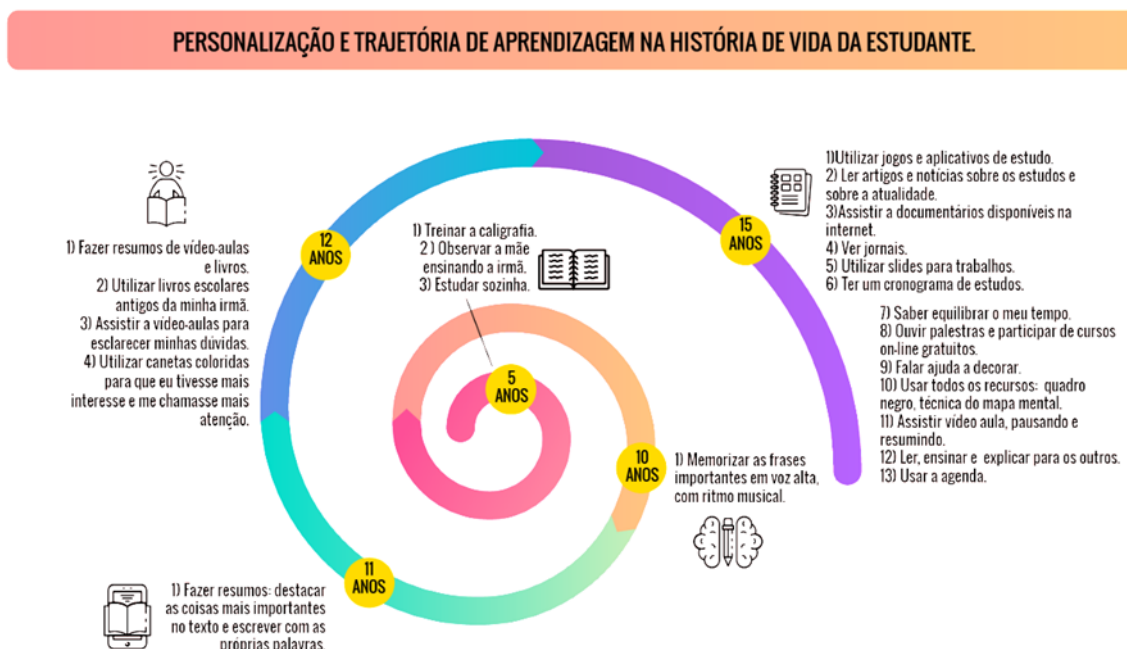
Sobre videoconferência para estudar com colegas:

A última videoconferência que fiz com minhas amigas, foi esses dias, eu estava arrumando o quarto enquanto a gente estudava juntas, uma ia falando e a outra dando exemplos, reforçando. É um recurso bem legal porque a gente pode ir falando uma para outra, corrigindo e aprendendo juntas, já que nem sempre dá pra gente se encontrar juntas.

A quantidade e as técnicas me ajudaram muito ao longo do tempo. Fui adquirindo experiências e aprendendo. Se você olhar lá no início eu estudava com bem pouca coisa... Agora sei muito mais como fazer. No início dessa semana, eu baixei um curso online de uma menina que ela tirou 980 na redação do ENEM. Ela perdeu 20 pontos por causa de uma vírgula. É difícil tirar uma boa nota, mas eu tô estudando pra conseguir ir bem.

Para analisar a configuração das novas ecologias de aprendizagem de Serena, elaboramos uma figura representacional, dos cinco períodos destacados por ela.

Figura 1. Eventos marcantes na vida de Serena dos 5 aos 15 anos de idade.



Fonte: autoria própria (2020).

A linha do tempo mostra as estratégias de estudo e como Serena foi se adaptando as novas exigências escolares e modificando-as: “Não é bem da maneira que faço hoje, tiveram

algumas adaptações. (...) A quantidade e as técnicas me ajudaram muito ao longo de tempo. Fui adquirindo experiências e aprendendo. Se você olhar lá no início eu estudava com bem pouca coisa”...

Destaque para a experiência vivida no uso da videoconferência, mobilizada por emocionalidades e outros sentidos estéticos do sentido de presença, validadas pelo compartilhamento das telas em tempo real, por meio de áudio e imagem. O ato de compartilhar a tela é um ato portador de cultural, constituinte e constituído pela cultura digital, gera novas formas de interação e comunicação síncrona em espaços simbólicos, distintos do ambiente escolar, por exemplo, na intimidade do quarto. Conforme explica Canevacci (2009), as TDICs produzem uma cultura propícia ao perfil do jovem que busca interação, coparticipação e vivências multissensoriais.

Durante a entrevista, ela trouxe outras informações de como utiliza as ferramentas tecnológicas nos estudos: “Uso o celular porque lá você tem maior disponibilidade de informações. Usamos bastante em sala de aula, mas eu queria que usasse ainda mais, não é tanto assim.” Mas, também utiliza recursos analógicos, o que mostra uma variedade de contextos de atividades que ela frequenta:

Eu gosto de usar todos os recursos. Lá em casa tem um quadro que eu uso muito, uso bastante a técnica do mapa mental com palavras chaves. Faço resumo normal, inclusive vendo vídeo-aula, pausando e resumindo. Gosto de ler e de ensinar, explicar para os outros. (Linha do tempo)

As estratégias de estudos emergentes na linha do tempo caracterizam o caráter independente e autônomo, o que também se revelou em outros momentos do percurso de estudo dela quando responde ao complemento de frases: “Eu sou muito boa em aprender sozinha. Meu grande desejo é ser aluna destaque. Quando eu não consigo entender, eu... corro atrás, mas fico frustrada. Dá uma angústia quando você não consegue entender”. A composição da Figura 2 representa os recursos e estratégias que Serena lança mão para seguir aprendendo, na escola e na vida.

Figura 2. Recursos e estratégias que Serena lança mão para seguir aprendendo, na escola e na vida.



Fonte: autoria própria (2020).

Nessa Figura 2, podemos analisar os recursos e ferramentas, analógicas e digitais, usados nos últimos 10 anos. Nesse período, houve uma ressignificação dos usos dos recursos analógicos e digitais, que evidenciam a processualidade e a singularidade das trajetórias de aprendizagem. As trajetórias se transformam com o tempo para atender as distintas fases e necessidades emergentes do aprendiz em função das mudanças nos contextos de atividades em que ele participa. (Coll, 2013, p. 6).

Os contextos de atividades representam as novas ecologias de aprendizagem, constituídas por entornos e meios físicos (cadernos de caligrafia, cadernos e canetas coloridas para resumos, agenda etc.) e recursos e meios digitais (celular, jogos online, aplicativos, canais de compartilhamento de vídeos, aplicativo de videoconferência), que se complementam e estão à serviço dos interesses, intenções da estudante.

A configuração subjetiva da aprendizagem de Serena, produzida em sua trajetória de vida, está entrelaçada às escolhas e aos recursos que ela lança mão, mas, como argumenta Coll (2019, p.7), nem todos os recursos “contribuem com a mesma intensidade e nem têm o mesmo impacto; e não são mais ou menos importantes, nem todos são igualmente relevantes para nós em um determinado momento”. (Tradução livre). Retomando o conceito da dimensão subjetiva da aprendizagem, evidencia-se que as aprendizagens de Serena não são meramente cognitivas, mas envolvem estados emocionais que vão para além da aprendizagem escolarizada.

Pode-se também evidenciar que a configuração subjetiva da aprendizagem formal e informal mediada pelas TDICs não está constituída, exclusivamente, pelos recursos que a estudante utiliza, ou pela intensidade do uso, ou ainda pelas formas e funções que dá a cada recurso (Coll, 2019). Para cada indivíduo que aprende as TDICs, participam de forma distinta, singular e única, a partir da história pessoal. Assim, a constituição da trajetória de aprendizagem é um processo dinâmico que está atravessado por produções subjetivas, mobilizados simbólico-emocionalmente, que se entrelaçam de forma indissociável à história de vida e às condições dadas ao estudante em um contexto sociocultural.

Para a estudante, a navegação na internet surge com a intencionalidade de potencializar sua aprendizagem formal, ou seja, ampliar ou complementar o conteúdo que ela está aprendendo na escola. Durante o período da pesquisa, ela desvelou como se apropria das ferramentas tecnológicas e se sente bem em poder usar esse recurso para expandir seus conhecimentos, seus relacionamentos e, até mesmo, as suas concepções sobre o mundo. Também esperava atender a expectativa dos familiares e do coletivo de professores de sua escola.

As oportunidades de aprendizagem concretizadas por Serena participam de suas novas ecologias de aprendizagem, especialmente porque interconectam ambientes e pessoas, é multitarefa e é instantâneo. A integração dos dispositivos móveis a outros espaços simbólicos, permitindo fazer coisas em distintos lugares da cidade e do pensamento, reforça o efeito tecnológico da ubiquidade descrito por Santaella (2013).

Sendo assim, cabe-nos afirmar que, para a estudante, há uma coexistência dos recursos analógicos com os digitais, como afirma Jenkins (2008), os primeiros não desaparecerão, mas, cada vez estarão mais convergentes com os novos recursos.

O caso de Serena também nos leva a construir a interpretação de que as TICs são mais do que uma simples ferramenta de busca de informações para promover o processo de aprendizagem, são vias de produção subjetiva que configuram subjetivamente a aprendizagem de Serena e que a ajudam a compreender e analisar melhor seu próprio processo de aprendizagem.

As reflexões apresentadas até esse ponto nos possibilitam avançar na compreensão de como essas ecologias de aprendizagem, produzidas em sua história de vida se constituíram subjetivamente como núcleo central da configuração subjetiva da aprendizagem e que se expressam por meio das diferentes formas de aprender. Esse modo particular como a aprendiza-

gem foi sendo configurada subjetivamente em sua história de vida constitui-se como uma fonte de recursos que lhe possibilitam, na atualidade, transitar entre diferentes formas de aprendizagem, como veremos a seguir.

Serena se posiciona como agente de seu processo de aprendizagem, identifica as necessidades, planeja os estudos e os meios, analógicos ou digitais, que são mais eficientes para ela, constituindo um nicho de recursos geradores de oportunidades para o seu próprio desenvolvimento. Baseado no conceito de aprendizagem compreensiva dos autores Mitjás Martínez e González Rey (2017, p. 62), que afirmam que as “operações reflexivas ocupam lugar central e o aprendiz, em função do grau de compreensão atingido pode utilizar o aprendido em situações diferentes daquelas sobre as quais se apoiou sua aprendizagem”, podemos interpretar que Serena atua de forma compreensiva na busca de ampliar os seus conhecimentos.

Outro elemento que emerge na aprendizagem de Serena é a criatividade. Mitjás Martínez & González Rey (2017) definem a aprendizagem criativa como um tipo de aprendizagem que se caracteriza pela configuração de três elementos: a personalização da informação, a confrontação com o conhecimento e a produção de geração de ideias próprias e ‘novas’ que vão além do conhecimento apresentado. Serena utiliza os recursos da web, customizando-os às suas necessidades. Com isso, confronta seus próprios conhecimentos e produz conteúdos originais que desafiam os professores.

Em alguns momentos, na linha do tempo, ela usa a aprendizagem reprodutiva-memorística. “Eu pensei assim: ‘ah, isso deve cair na prova.’ Aí eu lembro que eu dormi repetindo essa frase, meio como uma música na minha cabeça. Eu gravei ela e me lembro até hoje. Eu ficava melodizando pra gravar direitinho. Isso demonstra que vários são os tipos de aprendizagem que o aprendiz deve utilizar para constituir a sua ecologia de aprendizagem.

Na constituição das formas de aprender expressa-se também a autonomia, o posicionamento inquieto, curioso e intenso nas buscas na web, o autodidatismo, e a capacidade de se autoregular para obter um ótimo desempenho acadêmico. Por esses elementos que se integram às novas ecologias de Serena, surge a aprendizagem autossustentada como característica de sua forma de organizar seus estudos e aprender. Essa aprendizagem foi estudada pela autora Barron (2006), ao analisar os tipos de estudantes usuários das TDICs.

Neste estudo, pode-se interpretar que a aprendizagem na história de vida de Serena constitui uma configuração subjetiva dominante, a ponto de poder ser considerada uma Tendência Orientadora de sua Personalidade, categoria teórica usada por González Rey (2005, p. 19) para significar: “uma formação motivacional dominante que, pela sua constituição, representava uma grande forma mobilizadora na ação do sujeito”. A aprendizagem para a estudante tem centralidade na sua constituição como pessoa, representando um processo prazeroso e nutrido por vários sentidos subjetivos.

A aprendizagem hegemônica dos espaços escolares espera e deseja que os estudantes tenham um perfil semelhante ao de Serena, autodidatismo, reconhecimento de suas próprias estratégias, ter a memória de seus avanços, autoregulação de necessidades, autonomia para definir e mesmo mudar intencionalmente as rotas de aprendizagem e foco no que pretende aprofundar nos conhecimentos.

A aprendizagem escolar pressupõe a ação intencional, ativa, consciente, interativa e emocional do sujeito que aprende e, a partir da forma como se expressarem essas características, dependerá em grande medida, o processo de aprender. A intencionalidade do sujeito nesse processo, seu caráter ativo e as vivências emocionais positivas que experimenta no processo de aprender, por exemplo, poderão mediatizar de forma efetiva esse processo. (Mitjás Martínez, 2006, p. 325).

A análise da configuração subjetiva da aprendizagem e das novas ecologias produzidas na trajetória de Serena contribuem para uma análise profunda de como o aprender pode estar distribuído entre vários recursos, incluindo recursos analógicos como canetas coloridas,

cadernos, jornal, textos com recursos digitais, tais como os livros digitais, exploração na Internet, jogos, mundos virtuais. As atividades na escola foram mobilizadoras das buscas de Serena, toda sua dedicação aos estudos e o sentimento de autosuficiência ocorreram mediante o acúmulo de experiências inéditas geradas a partir do acesso a diversos recursos dentro e fora da escola. Também pudemos evidenciar como os contextos de aprendizagem são modificados para atender às necessidades e interesses sociais e individuais de Serena. Cada contexto possui uma configuração única de atividades, recursos materiais, relacionamentos e interações que emergem deles, mas que também sofre alteração em cada momento da história de vida da estudante. Esses distintos recursos utilizados por Serena, pelo modo como foram sendo configurados subjetivamente, oportunizaram o surgimento de novas formas de aprendizagem: aprendizagem criativa, compreensiva, aprendizagem memorística e aprendizagem autosustentada. Essas formas de aprendizagem são recursos produzidos em seu contexto de desenvolvimento, dinamizando o “sistema” ecológico.

Se por um lado, os estudantes cada vez mais protagonizam um papel de empoderamento do uso das TDICs, para definir suas escolhas, suas trajetórias, por outro lado, ainda temos escolas tradicionais que mantêm métodos de aprendizagem predominantemente memorísticos. Então, perguntamos: como a escola pode reorganizar os processos de ensino e aprendizagem para acolher as novas ecologias de aprendizagem e para reconhecer a sua dimensão subjetiva?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciamos este estudo trazendo a realidade da instituição escolar diante da cultura digital que se expande, se desenvolve e impacta cada vez mais as formas de aprender do jovem adolescente. Enfatizamos como o processo de desenvolvimento é permeado por experiências que envolvem a cultura, a história e os recursos simbólico-emocionais dos aprendizes.

Durante o estudo, pode-se evidenciar que a configuração subjetiva da aprendizagem da estudante ocorre de forma única, singular, não determinística, permeada pelas TDICs, com uma trajetória autodidata, onde reconhece suas próprias estratégias, tendo a memória de seus avanços, autoregulando necessidades, com autonomia para definir e mesmo mudar intencionalmente as rotas de aprendizagem e com foco no que pretende conhecer.

Os desafios que envolvem repensar os processos de ensino e aprendizagem na escola referem-se não somente à complexidade do processo de aprendizagem, mas principalmente a ter uma postura crítica, reflexiva e criativa não só do professor, mas de toda comunidade escolar: a solução pode não ser tão clara e objetiva, e o fato de necessitarem deste compromisso crítico demanda uma mudança de paradigma necessário. (Mitjanz Martínés, 2017).

Quando trazemos a incorporação das TDICs neste processo, vemos ainda maiores expectativas e desafios. Em primeiro lugar, ainda existe uma grande discrepância na incorporação real das tecnologias nas salas de aula e ambientes educativos, mostrando, inclusive, que a realidade econômica influencia sobremaneira o panorama de acesso (Coll, 2010). Portanto, destacamos este como o primeiro ponto de partida nas recomendações para o desenvolvimento de escolas e políticas públicas equânimes orientadas para um acesso ao conhecimento via internet.

Em segundo lugar, o esforço da gestão escolar para incluir as TDICs no currículo de forma efetiva, desde que não se volte para um uso limitado, em que o jovem apenas busca e processa as informações – promovendo edição de texto e pesquisa de informações na internet. De outra forma, recomenda-se que a comunidade escolar amplie ainda a formação e o suporte ao docente para outras formas de uso, tais como simulações e softwares educativos e à comunicação pedagógica e ao trabalho coletivo entre os estudantes (Coll, 2010).

Retomando a característica simbólica das TDICs como instrumento psicológico vygostkyniano, para nós estas tecnologias são consideradas ferramentas para agir, pensar e sentir no individual e coletivo, ou seja, intra e interpsicológicas, mas isso só se dará quando elas efetivamente “mediarem as relações entre os participantes – especialmente os estudantes, mas também os professores – e os conteúdos de aprendizagem.” (Coll, 2010, p. 76). Recomenda-se que essa mediação parta do pressuposto que existirão sempre novas formas de aprender e ensinar e que não existe uma única forma de uso.

Mitjáns Martínez e González Rey (2017) sugerem estratégias que podem potencializar o caráter ativo, criativo e produtivo do estudante no ensino formal, dentre eles destacamos: formular e selecionar novos objetivos de aprendizagem; selecionar e organizar conteúdos, habilidades e competências a serem desenvolvidas; buscar novos métodos de ensino – e aqui incluímos o potencial das TDICs; a natureza das tarefas e suas orientações; a natureza dos recursos; o sistema avaliativo e autoavaliativo; e a relação professor-aluno.

Recomendamos aos gestores e educadores: que possibilitem criar condições equânimas de acesso ao conhecimento via TDICs nas escolas; busquem elaborar um currículo mais voltado às necessidades dos estudantes, com ênfase na autonomia do estudante e no uso reflexivo das TDICs entre docentes e discentes, de modo que se consolide uma educação focada nos interesses e necessidades do estudante, considerando as trajetórias singulares e processuais de cada um.

REFERÊNCIAS

- Almeida, P. D. (2015). A aprendizagem criativa em contextos não-formais: caracterização e processos subjetivos constitutivos. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília. Brasília, DF. Recuperado de: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/18629/1/2015_PilardeAlmeida.pdf
- Baranauskas, M. C. C., & Valente, J. A. (2013). Editorial. Tecnologias, Sociedade e Conhecimento, 1(1), 1-5. Recuperado de: <http://www.nied.unicamp.br/ojs/index.php/tsc/issue/current>
- Barron, B. (2004). Learning ecologies for technological fluency: Gender and experience differences. *Journal of Educational Computing Research*, pp. 1-36. Recuperado de: <https://journals.sagepub.com/doi/10.2190/1N20-VV12-4RB5-33VA>
- Barron, B. (2006). Interest and self-sustained learning as catalysts of development: A learning ecology perspective, 49(4). *Human development*, 193-224. Recuperado de: <http://life-slc.org/docs/barron-self-sustainedlearning.pdf>
- Barros, T. H. (2011). Tecnologias da informação e comunicação (TICs) na educação: professores-mediadores-mentores. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo. São Paulo, SP. Recuperado de: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27161/tde-12032013-161611/pt-br.php>
- Bezerra, M. d. (2014). Dificuldade de aprendizagem e subjetividade: para além das representações hegemônicas do aprender. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília. Brasília, DF. Recuperado de: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/17772?mode=simple>
- Boll, C. I. (2013). A enunciação estética juvenil em vídeos escolares no Youtube. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. Recuperado de: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/70596>
- Canevacci, M. (2009). A comunicação entre corpos e metrópoles. *Revista Signos do Consumo* v.1, n.1, 8 – 20. Recuperado de: http://www.usp.br/signosdoconsumo/artigos/artigo01_comunicacao_entre_corpos_metropoles.pdf
- Chaves, M. (2019). Desenvolvimento subjetivo de estudantes com deficiência intelectual como processo mobilizador da aprendizagem escolar. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília. Brasília, DF. Recuperado de: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/35225>
- Coll, C. (2019). La personalización del aprendizaje escolar, una exigencia de la nueva ecología del aprendizaje. In Coll, C. (coord.). *La personalización del aprendizaje*. Colecciones: Revista Dossier. Grao.
- Coll, C. (2013). La educación formal en la nueva ecología del aprendizaje: tendencias, retos y agenda de investigación. In Rodríguez Illera, J. L. (Comp.) *Aprendizaje y educación en la sociedad digital*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Coll C. & Monero C. (2010). *Psicologia da Educação Virtual*. Porto Alegre: Artmed.

- Corrêa, H. T., & Dias, D. R. (2016). Multiletramentos e usos das tecnologias digitais da informação e comunicação com alunos de cursos técnicos. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, 55(2), 241-262.
- Costa, S. R. (2017). Trajetória profissional de professoras do ensino médio: sentidos e usos de tecnologias digitais na sala de aula. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Brasília, DF. Recuperado de: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/20875>
- Duqueviz, B. C. (2017). Tecnologias digitais: sentidos atribuídos por adolescentes à aprendizagem de língua estrangeira. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Brasília, DF. Recuperado de: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/23598/1/2017_BarbaraCristinaDuqueviz.pdf
- Emer, S. D. (2011). Inclusão escolar: Formação docente para o uso das TICs aplicada como tecnologia assistiva na sala de recurso multifuncional e sala de aula. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. Recuperado de: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/36313/000817444.pdf?sequenc>
- Freire, P. (2005). *Pedagogia do Oprimido*. 49ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- González Rey F. e Mitjans Martínez, A. (2017). *Subjetividade: Teoria, Epistemologia e Método*. Campinas: Alínea.
- González Rey, F. & Mitjans Martínéz, A. & Puentes, R. V. (2019). A epistemologia qualitativa e a teoria da subjetividade discussões sobre educação e saúde. Uberlândia: EDUFU.
- Jenkins, H. (2008). *Cultura da Convergência*. São Paulo: Aleph.
- Lopes, T. S. (2018). A dimensão subjetiva da queixa de dificuldades de aprendizagem escolar. *Psicologia Escolar e Educacional*, Volume 22, Número 2, Maio/Agosto: 385-394.
- Marin, A. J. (1995). *Educação Continuada: Introdução a uma análise de termos e concepções*. Cadernos Cedes. Campinas: Papius.
- McLuhan, M. (2010). *Os meios de comunicação como extensões do homem*. São Paulo: Clitrix.
- Mitjans Martínez, A. (2003). O Compromisso Social da Psicologia: Desafios para a formação dos psicólogos. In Bock, A. M. (Org.), *Psicologia e Compromisso Social* (89-97). São Paulo: Cortez.
- Mitjans Martínez, A. (2005). A teoria da Subjetividade de Gonzalez Rey: uma expressão do paradigma da complexidade na psicologia. In González Rey, F. L. (Org.), *Subjetividade, Complexidade e Pesquisa em Psicologia* (1-25). 1 ed. São Paulo: Thomson.
- Mitjans Martínez, A. (2006). Criatividade no trabalho pedagógico e criatividade na aprendizagem: uma relação necessária? Campinas: Alínea.
- Mitjans Martínez, A., González Rey, F. (2017). *Psicologia, Educação e Aprendizagem Escolar: avançando na contribuição da leitura cultural-histórica*. São Paulo: Cortez.
- Nóvoa, A. (1997). Formação de Professores e formação docente. In A. Nóvoa, *Os professores e a sua profissão*. Lisboa: D. Quixote/IE.
- Oliveira, C. T. (2018). Subjetividade social da sala de aula e criatividade na aprendizagem. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Brasília, DF. Recuperado de: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/33860>
- Ramos, W.; Boll, C. I. (2019). A cultura digital e os novos contextos de aprendizagem: quem sabe como e onde eu aprendo sou eu. In Trindade, S., *Educação e Humanidades Digitais – aprendizagens, tecnologias e cibercultura*. (pp. 51- 68). Editora Universidade de Coimbra.
- Rossato, M. (2009). O movimento da subjetividade no processo de superação as dificuldades de aprendizagem escolar. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Brasília, DF. Recuperado de: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/8800/1/2009_MaristelaRossato.pdf
- Rossato, M. (2014). A aprendizagem dos nativos digitais. In Mitjans Martínez, A.; Alvarez P., (org.), *O sujeito que aprende - Diálogo entre a psicanálise e o enfoque histórico-cultural*. (1ed. Brasília: Liberlivro.
- Rossato, M.; Mitjans Martínez, A. (2011). A superação das dificuldades de aprendizagem e as mudanças na subjetividade. In Mitjans Martínez, A. e Tacca, M. C. V. R. (Org.), *Possibilidades de aprendizagem -Ações pedagógicas para alunos com dificuldades e deficiência* (71-107). 1 ed. Campinas: Alínea.
- Rossato, M.; Mitjans Martínez, A. (2015). A subjetividade dos estudantes no processo de superação das dificuldades de aprendizagem: estratégias de ação. In Anache, A. A. A.; Scoz, B. J. L. & Castanho, M. I. S. (Org.), *Sociedade contemporânea: subjetividade e educação* (33-55). 1 ed. São Paulo: Memnom.
- Rossato, M.; Ramos, W. M. (2020). Subjectivity in the development processes of the person: complexities and challenges in the work of Fernando González Rey. *Estudios de Psicologia*, 35, p. 23-45.
- Sampaio, M. N., & Leite, L. S. (2011). *Alfabetização Tecnológica do Professor*. (9 ed). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Santaella, L. (2014). *Comunicação ubíqua: Repercussões na cultura e na educação*. São Paulo: Paulus.
- Vygotsky, L. S. (1998). *O desenvolvimento psicológico na infância*. São Paulo: Martins.

Artículos Originales

Conocimiento, práctica y uso de las TIC para el ambiente educacional en red

Knowledge, practice and use of ICT for the networked educational environment

Carlos Enrique Montiel Careaga

Universidad Nacional del Este, Paraguay.

E-mail: cmontielpy@gmail.com

Resumen

La globalización, el desarrollo y la innovación tecnológica, han traído consigo numerosos cambios que incluso han modificado el ecosistema digital de las universidades. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las sociedades y en los sistemas educativos, han cambiado el modo de interactuar en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje. Tiene como objetivo analizar el conocimiento y prácticas en el uso de recursos educativos y tecnológicos de docentes y alumnos. El diseño planteado es de estudio de caso, ya que el objetivo trazado ha sido la obtención de datos de las distintas situaciones (conocimiento y práctica) y el significado para los actores. El caso se estructuró con un grupo de alumnos y docentes que al momento de la realización de esta investigación eran parte de dos programas de Maestrías cuya modalidad es semipresencial y utilizan la plataforma virtual como soporte para el PEA. El estudio es descriptivo-comparativo. Los datos fueron recogidos a través de la entrevista y la encuesta. Los resultados permiten afirmar que el ambiente educacional genera un contexto favorable para potenciar el uso de tecnologías emergentes para el trabajo en red dentro de la institución seleccionada como muestra atendiendo a las variables consideradas como factores de análisis. Es evidente que tanto docentes como alumnos conocen los recursos tecnológicos, sin embargo, se perciben algunas debilidades en la práctica, sobre todo en relación al foro y a la retroalimentación.

Palabras clave: Conocimientos, Prácticas, TIC, plataforma, ambiente educacional.

Abstract

Globalization, development and technological innovation have brought about numerous changes that have even modified the digital ecosystem of universities. The integration of Information and Communication Technologies (ICT) in societies and educational systems have changed the way of interacting in the Teaching-Learning Process. Its objective is to analyze the knowledge and practices in the use of educational and technological resources of teachers and students. The proposed design is a case study, since the objective set has been to obtain data from the different situations (knowledge and practice) and the meaning for the actors. The case was structured with a group of students and teachers who, at the time of carrying out this research, were part of two Master's programs whose modality is blended and use the virtual platform to support the PEA. The study is descriptive-comparative. The data was collected through the interview and the survey. The results allow us to affirm that the educational environment generates a favorable context to promote the use of emerging technologies for networking within the selected institution as a sample based on the variables considered as factors of analysis. It is evident that both teachers and students know the technological resources, however, some weaknesses are perceived in practice, especially in relation to the forum and feedback.

Keywords: Knowledge, Practices, ICT, platform, educational environment.

Las condiciones sociales, políticas, económicas y culturales que caracterizan a las sociedades del siglo XXI han permitido, entre otras cosas, el surgimiento de lo que se conoce como la cultura de la sociedad digital (Levy, 2007, citado por Bustos y Coll, 2010). En una sociedad así caracterizada, las tecnologías digitales aparecen como las formas dominantes para comunicarse, compartir información y conocimiento, investigar, producir y organizarse (Bustos y Coll, 2010, p.3).

El acceso y el uso masivo de internet por parte de la población, exige de los docentes las competencias y capacidades para adecuar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, Brunner (2010, citado por Garzón, 2015), refiere: “la globalización, la revolución científico-técnica, especialmente en el campo de las TIC, incluyendo el incremento en el uso del conocimiento en todas las esferas de la sociedad, ha traído como consecuencia que el ámbito de la educación enfrente grandes retos”. (p.93). Es así como, docentes y alumnos, requieren de competencias para adecuarse a la sociedad del conocimiento. Esta sociedad caracterizada, particularmente, por el valor del conocimiento y el uso de herramientas tecnológicas como factor de desarrollo económico de las naciones, empresas, y formación de las personas. Es decir, el conocimiento constituye el principal capital activo en la sociedad del conocimiento, superando el paradigma tradicional del capital y trabajo vigente por mucho tiempo.

La Declaración final de la Organización de los Estados Americanos (2004) hace referencia a los recursos que los países más desarrollados destinan a la investigación e innovación en especial en el área de salud, biotecnología, agricultura, nuevos materiales, nanotecnologías, nuevas tecnologías de la información, productos, servicios, educación y en general todos aquellos avances que contribuyan al bienestar social.

Igualmente, Fernández, Otero, Rodeiro, y Rodríguez (2009) señalan la relación entre conocimiento y progreso al expresar que:

(...) Entre las causas que la difusión del conocimiento y la tecnología han sido elevadas a este nivel, se encuentran los aumentos de productividad experimentados por aquellas regiones más activas en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) que, como consecuencia de las ventajas competitivas alcanzadas, han logrado aumentos en la producción industrial y el nivel de empleo. (p.8)

En similar línea, los procesos de enseñanza y aprendizaje sufren los impactos de la nueva sociedad del conocimiento. La inmensa cantidad de información disponible para docentes y alumnos exige destrezas y habilidades especiales para la creación, distribución y manipulación de dicha información.

Las TIC han constituido recursos de apoyo y relevante en la educación superior durante los últimos diez años. La digitalización de la información ha cambiado el soporte primordial del saber y el conocimiento y, con ello, nuestros hábitos y costumbres en relación con el conocimiento y la comunicación y, a la postre, nuestras formas de pensar. (Solórzano y García, 2016)

Los avances y el engranaje de las tecnologías que no para generan cambios dinámicos a nivel mundial. La innovación tecnológica genera cambios hasta la forma de enseñanza aprendizaje; al respecto (Merle, 2013) menciona: “estos se ven reflejados en las instituciones encargadas de la educación formal, particularmente porque la educación está mediada de forma permanente por gran cantidad y variedad de información que en gran medida es facilitada por las TIC”. (p.10)

La importancia de la educación superior y la investigación se establecía en la Declaración de Jomtien en el 2011; asimismo se hacía referencia a las fórmulas para impartir instrucción y esto incluye el uso de las TIC. (p.2).

El Informe UNESCO (2013), titulado: Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015, hace hincapié en la manera apropiada de usar las TIC, con un sentido que permita desarrollar sociedades más democráticas e inclusivas, de modo que fortalezcan la colaboración, la creatividad y la distribución más justa del conocimiento científico y contribuyan a una educación más equitativa y de calidad para todos. (p.123). Esta sugerencia se refuerza lo establecido en el 2005 por la UNESCO sobre la importancia que tienen los valores, la creatividad y la innovación para la promoción de nuevos pro-

cesos de colaboración, en donde las instituciones educativas, particularmente las universidades, con la incorporación de las herramientas tecnológicas como apoyo a la estrategia metodológica como soporte en las clases. (p.19)

Con referencia a países iberoamericanos, en los mismos no solo se establecen los objetivos a conseguir en materia de TIC, sino que también ponen en práctica mecanismos de evaluación y de seguimiento de indicadores que les permiten conocer hasta qué punto se está avanzando tal como lo afirman Benavides y Pedró (2007); en España existe el Real Decreto 1393/2007 a través del cual se establece el orden de las enseñanzas universitarias oficiales, se produce la integración del sistema universitario español al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES); estas enseñanzas han pasado por un complejo proceso de rediseño normativo y de los planes de estudio. (Krücken, 2014, citado por Marcelo, Yot, y Mayor, 2015, p.118)

En América Latina se ha vivido un gran proceso de masificación de la enseñanza universitaria, que ha llevado a casi quintuplicar el número de estudiantes universitarios en un lapso de cuatro décadas según Brunner (2012); así en Costa Rica; la Educación a distancia y las TIC han eliminado las fronteras en el mundo, las Universidades deben unirse para trabajar en conjunto tal como lo están haciendo en Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD) y en otras organizaciones tal como manifestó Castro (2018) en la Primera Jornada de Divulgación Científica del Alto Paraná.

En México se han realizado acciones en torno a la innovación e implementación de tecnologías en los diferentes sectores de la sociedad, así como en las instituciones de educación superior que han implementado un proceso de flexibilización en sus planes y programas de estudio para posibilitar el acceso a la educación a una cantidad mayor de estudiantes y replanteó el modelo de enseñanza-aprendizaje pasando del tradicional al uso de las TIC (García, Reyes y Godínez, 2017, p.135). También, fue creado el Instituto Latinoamericano y del Caribe en Educación Superior a Distancia (CALED), con el objetivo de brindar asesoría en el proceso de autoevaluación de programas; se ha planteado entre sus líneas estratégicas sumar esfuerzos con otras instituciones para difundir el conocimiento en este ámbito.

A nivel nacional, el Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONACYT), en su Libro Blanco, considera a las TIC como tecnologías transversales que han contribuido al surgimiento de grandes transformaciones; así también en el Plan Estratégico de Educación Paraguay 2020, contempla como uno de sus objetivos, el de la Promoción y mejoramiento del uso de las TIC por parte de docentes y alumnos en el desarrollo curricular. El Plan Nacional de Educación 2024 está alineado con los objetivos nacionales, así como con los compromisos internacionales asumidos por el país, y tiene como objetivo la revolución en la educación superior.

Con respecto a las políticas de inclusión de trabajo a nivel institucional, la Universidad de gestión pública en la que se realizó la investigación, viene fortaleciendo el proceso de uso de tecnologías emergentes para el trabajo en red dentro del Posgrado; en especial con el uso de una plataforma virtual Moodle como soporte pedagógico dentro de los programas de modalidad semipresencial. Una plataforma educativa virtual es un entorno informático con muchas herramientas agrupadas y optimizadas para fines educativos (Managua, 2014). El uso de plataformas virtuales en la educación superior ha obligado a la incorporación de tecnología móvil como el *Smartphone* y las computadoras personales, asimismo a trabajar dentro de un entorno virtual de aprendizaje muy distinto a lo que normalmente se está acostumbrado. Esta realidad plantea interrogantes sobre dichas acciones y actividades dentro del mencionado entorno y condiciona la necesidad de interiorizarse sobre ciertos aspectos, por ello se ha trazado como objetivo principal: Analizar los conocimientos y prácticas de docentes y alumnos en el uso de tecnologías emergentes.

METODOLOGÍA

Para el cumplimiento de los objetivos formulados se aplica un estudio descriptivo, atendiendo a que la misma tiene por objetivo la especificación de características. En este caso, analizar el conocimiento y prácticas en el uso de las TIC de docentes y alumnos que se encuentran vinculados a programas académicos dictados bajo ambientes virtuales de aprendizaje específicamente en la modalidad e-learning.

Se expone el nivel, diseño, enfoque y la etapa cualitativa y cuantitativa, las técnicas utilizadas durante el proceso, los instrumentos de corte cuantitativo como es la encuesta y cualitativo como es la entrevista.

De acuerdo con las preguntas planteadas, se asumen las siguientes hipótesis de investigación:

H1: Es posible analizar el conocimiento y la práctica en el uso de las TIC como factores determinantes para el uso en ambientes virtuales por docentes y alumnos.

H2: El conocimiento de docentes y alumnos sobre la tecnología influye para el uso educativo en ambientes virtuales de aprendizaje.

H3: La apropiación de las tecnologías se evidencia a través de las prácticas educativas en los ambientes virtuales de aprendizaje.

El diseño planteado es de estudio de caso, ya que el objetivo trazado ha sido la obtención de datos en profundidad de las distintas situaciones (conocimiento y práctica) y el significado para los actores. La investigación propuesta se enmarca como un trabajo de tipo transeccional, pues los objetivos del trabajo no precisaron la recolección de datos en distintos momentos. Es un estudio de caso que presenta un enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo) que han llevado a cumplir con los objetivos y a la obtención de la información.

RESULTADOS

Conocimiento

Las TIC han provocado una revolución e impacto en las distintas esferas, la adquisición del conocimiento deviene de un proceso de construcción y deconstrucción tal como lo señala Piaget; y su uso se ha convertido en una necesidad. En este sentido se ha podido identificar el conocimiento en el uso de las TIC de los 17 docentes (Tabla 2) y 100 alumnos (Tabla 1) que hicieron parte de la muestra.

Con referencia a los alumnos, más del 60% conoce los distintos medios de chat y redes sociales en los niveles Muy alto (31%) y Alto (37%); con respecto a los docentes el 53% manifiestan tener conocimiento Medio. Se presume que este resultado es debido a la edad de los docentes cuyo promedio oscila entre los 40 a 50 años.

Las redes sociales y chats se han convertido en nuevos hábitos utilizados por millones de personas en el mundo para comunicarse, forman parte del día a día, especialmente de los jóvenes, pero es importante recalcar que también es bastante utilizado por los adultos quienes de cierta forma utilizan como medio para interactuar y compartir información.

El chat se ha constituido en un medio de comunicación que no está separado del ámbito de la educación, permite el diálogo tanto entre alumnos como entre docentes y eso se puede observar a menudo, ahora resta averiguar cuánta información recibe el alumno de parte del docente y cuántas consultas realiza el estudiante; así también si es utilizado como un complemento o soporte de la plataforma virtual.

Tabla 1. Conocimiento de los alumnos sobre TIC

	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Diseño actividades para plataforma virtual	18%	28%	44%	8%	2%
Foros de discusión	10%	17%	46%	27%	
Herramientas ofimáticas	21%	38%	38%	3%	
Chat y redes sociales	31%	37%	31%	1%	

Elaboración propia.

Las herramientas ofimáticas son las más importantes pues permiten tanto al docente como al alumno la redacción, edición de algún documento sea éste en Procesadores de textos, Planillas electrónicas, Presentaciones digitales; generalmente son los más utilizados.

Los docentes encuestados expresan tener en su mayoría un nivel de conocimiento muy alto en estas herramientas (41%), el 29% declaran tener un conocimiento Alto, mientras que el 24% asevera tener un conocimiento Medio y, por último, con el 6% un docente con un nivel de conocimiento Bajo, que evidencia nuevamente un docente reticente o con pocas habilidades para el uso de los procesadores de textos.

Los resultados que se desprenden de la encuesta con alumnos evidencian una paridad en el nivel Alto (38%) y Medio (38%), Muy alto 21% y Bajo (3%) referente al conocimiento sobre las herramientas, lo cual puede deberse a que en el ámbito en el que se desenvuelven profesionalmente no necesitan del uso avanzado de las mismas.

El foro de discusión es una de las herramientas más usadas para establecer comunicaciones en ambientes virtuales, a través de ellas se pueden dialogar sobre un tema en particular en un proceso de interacción asincrónica con los alumnos en un periodo de tiempo determinado.

Los docentes encuestados declaran ser capaces en un nivel Muy alto (47%) de hacer uso de esta herramienta asincrónica (36%), seguido del nivel Alto (35%), posteriormente el nivel Medio (12%) y continúa presente el nivel Bajo (6%).

Alumnos declaran ser capaces en el 46% del nivel Medio de utilizar los foros; seguido del conocimiento Bajo (27%); Alto (17%) y por último Muy alto (10%); esto se puede dar a que los alumnos aún no consideran al foro como un espacio que favorece el aprendizaje significativo o bien por la aplicación deficiente de ésta herramienta o no son utilizados instrumentos de evaluación en la generación de nuevos conocimientos, los mismos han afirmado ser lo suficientemente capaces de hacer uso del foro, pero los resultados arrojados evidencian una diferencia muy marcada entre lo afirmado por docentes y alumnos.

Si bien es cierto que la nueva generación necesita y utiliza constantemente las nuevas tecnologías digitales especialmente para entretenimiento, se evidencia que, para realizar sus trabajos académicos, aún falta un camino por recorrer y esto lo debe hacer de la mano del docente como guía en el PEA.

Tabla 2. Conocimiento de los docentes sobre TIC

	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Diseño actividades para plataforma virtual	53%	35%	12%	
Foros de discusión	47%	35%	12%	6%
Herramientas ofimáticas	41%	29%	24%	6%
Chat y redes sociales	12%	29%	53%	6%

Elaboración propia.

En el ítem Soy capaz de diseñar actividades para plataformas virtuales, el resultado arroja la existencia de un nivel Medio (44%) con relación a la conformidad de los alumnos con el diseño de la plataforma; el texto explicativo como la imagen o video tienen una condición empática. Sin embargo, el 53% de los docentes respondieron ser capaces de diseñar en un nivel Muy Alto, esto no fue observado evidentemente por los alumnos dentro de la plataforma quienes de manera bastante contradictoria dieron la nota Media y en Muy Alta, tan sólo 18%.

En la entrevista aplicada a alumnos, resaltan los siguientes resultados: poseen “Conocimiento medio en uso de plataformas virtuales” (RB) (EC), por su parte otros agregaron que tienen “Alto nivel de conocimiento en uso de plataformas virtuales” (MS) (NO) (MF) (KB), así también expresaron que manejan con “Alto nivel de conocimiento de las herramientas básicas (Procesadores de textos, Presentaciones digitales y Planillas electrónicas)” (CC) (AV) (ZB) (OO) (CA) (AP) (HZ) (JD) (AP) (MS1), entre tanto (OP) (LW) (GM) contestaron tener “Alto nivel de conocimiento en el uso de redes sociales”, otros afirmaron poseer “Conocimiento básico de plataformas virtuales” y, por último un entrevistado asevera “Manejar las herramientas de forma regular” (MR)

Estos resultados se pueden relacionar con lo planteado por Guerrero y García (2013) quienes han demostrado que la factibilidad y eficacia del uso de las TIC en el ámbito educativo dependen de cierta forma en que se procesan los recursos y las preferencias de los estudiantes en la actividad de aprendizaje en entornos virtuales. Asimismo, Melo (2018) enfatiza que el uso apropiado de las TIC en las instituciones de educación superior es una mediación de gran valor; así también, la experiencia ha demostrado que no sólo es importante enseñar el uso técnico de los dispositivos o aplicaciones a los docentes, sino que además es de vital importancia que comprendan y posteriormente apliquen en el PEA y que permita un ambiente de interacción de estudiantes y educadores.

También se puede vincular con las afirmaciones de García (2014), cuando explica que el conocimiento de la persona se refiere a la gnoseológica que representa al saber, el conocimiento tecnológico que representa el saber hacer y por último el conocimiento de índole axiológica, el deber ser.

Práctica

Los entornos virtuales se caracterizan por poseer el ingrediente principal que es la plataforma en donde el docente presenta su clase, intercambia información, y gestiona la formación del alumno a través de un espacio virtual. Es por ello, que con la finalidad de dar respuesta al objetivo Categorizar las prácticas docentes en esta dimensión se da las respuestas de los mismos y una especie de evaluación de alumnos hacia las prácticas en entornos virtuales.

Tabla 3. Práctica de los alumnos sobre uso de la plataforma

	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Diseño actividades para plataforma virtual	44%	41%	15%		
Retroalimentación			16%	78%	6%
Foros de discusión				98%	
Herramientas ofimáticas	90%	10%			

Elaboración propia.

La plataforma, como entorno virtual de aprendizaje, permite la relación docente-alumno, genera un espacio de intercambio de conocimiento sobre el diseño de las actividades

para la plataforma que abarcan los objetivos, los títulos, las tareas, la disposición dentro del espacio de forma explícita y clara, de tal manera a lograr que el alumno identifique e interprete de manera fácil a fin de lograr el objetivo del módulo. Los valores recuperados en esta dimensión se aprecian en la Tabla 1 y están entre el 15%, 41% y 44%, ante ello se puede afirmar que las respuestas están divididas de acuerdo al docente que estuvo a cargo del/los módulo/s y la manera en donde los alumnos pudieron interpretar, para el 44% de los alumnos los objetivos de las actividades están “Muy alto” enunciadas de manera clara y detallada; en cambio el 41% de los alumnos encuestados manifiesta “Alto”.

Cabe recordar que una plataforma debe estar preparada de una manera amigable de tal forma a facilitar el contenido, satisfacer la demanda del alumno y cumplir con el objetivo de aprendizaje. Con respecto a lo títulos insertados por el docente en la plataforma, ésta resulta ser determinante a la hora en que el alumno visualice el espacio y puede tener bien identificadas las consignas del módulo como es el caso los programas tomados como muestra.

Tabla 4. Práctica de los docentes sobre uso de la plataforma

	Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo
Diseño actividades para plataforma virtual	53%	47%		
Retroalimentación	12%	12%	71%	6%
Foros de discusión			82%	
Herramientas ofimáticas	88%	12%		

Elaboración propia.

Los porcentajes se dan de forma muy parecida al cuestionamiento anterior, prevalecen los porcentajes Alto (41%) y Muy alto (44%) observada en la Tabla 3, sobre el contenido de las actividades virtuales que puede comprender la redacción de un artículo, participación de un foro que facilitan la interacción y colaboración entre los alumnos, presentación de recursos, etc. La distribución de los títulos de las actividades permite al alumno interactuar con el contenido de manera fácil, para ello es importante resaltar los títulos de los temas principales y colocarlos en mayúsculas; además, utilizar un lenguaje apropiado.

Se evidencia con los resultados arrojados la satisfacción de los alumnos con referencia a la performance virtual educativa presentada por el docente, esto coincide con las afirmaciones de Osuna (2007, citado en Rodríguez, 2017), sobre los medios tecnológicos y los modelos de interacción sincrónicos.

Continuando con el análisis de los datos sobre la práctica docente desde la perspectiva de los alumnos, el resultado arroja que las actividades propuestas por el facilitador del módulo logran el objetivo, pero no en el porcentaje deseado. Para ello, se debe considerar que las actividades planeadas por el docente, con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados necesitan de una estrategia didáctica que contenga un esquema orientado a llegar a la meta pre-establecida. Su aplicación en la práctica diaria depende de la actualización permanente sobre procedimientos y contenidos cuyo diseño son responsabilidad del docente que se encuentra al otro lado de la pantalla en mayor cantidad de tiempo.

El desarrollo de los programas analizados se desarrolla bajo la modalidad semipresencial y los alumnos mantienen contacto cara a cara en clases presenciales una vez a la semana y a través del acceso remoto el resto de la semana; por ello la importancia de la presentación de las actividades, ésta debe captar la atención del alumno, a la hora de ubicar el contenido en la página, se debe considerar el aspecto visual de la plataforma; ésta permite crear páginas de texto, así como subir archivos o insertar enlaces.

Ahora bien, el aprendizaje en la modalidad virtual, además de contextualizar el proceso, debe tener un sistema de retroalimentación, como un proceso formativo, en este sentido el resultado demuestra que se necesita mejorar en este aspecto. Esto significa que no está fortalecido en el PEA de este grupo de docentes y se afirma con la respuesta de los alumnos (Tabla 4).

El foro es una de las herramientas más usadas para la interacción asincrónica docente-alumno en las plataformas virtuales en coincidencia con Laguna (2017). El resultado se puede apreciar en las Tablas 3 y 4, en donde los 14 docentes que hacen el 82% y el 98% de alumnos respondieron que los foros no son utilizados como herramienta didáctica dentro de la plataforma virtual del Posgrado estudiado. Si bien han declarado tener conocimiento sobre los foros en porcentajes no muy elevados (Tabla 1 y 2); esto no se refleja con la realidad del proceso en el ambiente virtual y no son habitualmente utilizados como soporte de las actividades.

Con referencia a la consulta sobre experiencia en el uso de las plataformas virtuales la respuesta del alumno como una autoevaluación con respecto a la experiencia que tienen en la práctica en entornos virtuales, estos respondieron lo siguiente:

“Planillas electrónicas ante por el factor tiempo”, factor que sobresale, seguida por “Muy Buena, ayuda a realizar actividades colaborativas”, otros respondieron “Regular, por la costumbre en respuesta inmediatas en las clases presenciales”, en donde surge la inmediatez como un factor a la hora de recibir una respuesta o *feedback*.

Por otra parte, otros alumnos definen su experiencia “Muy buena pues facilita el proceso de aprendizaje”, luego en números similares un grupo considera “Positivo, ayuda a desarrollar la creatividad” y el otro “Difícil por la conexión a internet”. Por último, unos pocos respondieron “Regular, necesita dedicación del docente” como una crítica relacionada a una de las respuestas que dieron otro grupo que fue la inmediatez en las respuestas, por otra parte, el grupo que considera “Complejo por la poca utilización”, esto evidencia un cierto rechazo al no estar familiarizado con el uso de la plataforma virtual.

Los docentes definieron su experiencia con el uso de las plataformas virtuales como “Excelente por flexibilidad en el horario”, nuevamente aparece el factor tiempo, seguido de “Muy buena, facilita el PEA”, al respecto (García, Guerrero, y Granados R., 2015) la educación ha sufrido cambios y con la utilización de las TIC se ha facilitado el PEA y con respuesta contradictoria el mismo número de docentes opinan, es “Regular, por la pasividad del alumno frente a este medio”, es aquí que se puede mencionar a Wedemeyer (1971, 1981) quien en su Teoría de la autonomía e independencia explica que el alumno aprende de acuerdo a su propio ritmo y a la otra desde la perspectiva tradicional, relacionada con la Sociedad del Conocimiento y la Información, en la que se da al docente él es más prescriptivo y al alumno uno más pasivo en los procesos de aprendizaje individualizado y reproductivo.

Las recomendaciones que darían los alumnos para mejorar las prácticas educativas en los ambientes virtuales fueron dadas como sigue: “Realizar más retroalimentación” en coincidencia con el resultado de la encuesta y un último grupo (OO) (MR) (KB) (CC) (AV) (ZB) recomienda “Considerar las particularidades del grupo”.

En respuesta a la misma pregunta, los docentes (MZ) (HZ) (AR) (DR) (MS) recomiendan “Preparar tutoriales sobre el uso de la plataforma para el mejor aprovechamiento” así también, otros docentes (ES) (GM) (MS) recomiendan “Capacitar a los alumnos en el uso de las plataformas”.

CONCLUSIÓN

La investigación presenta un análisis sobre el conocimiento y las prácticas de docentes y alumnos de Posgrado de una universidad de gestión pública, en el uso de recursos educativos y tecnológicos en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje aplicados en ambientes virtuales.

Los resultados permiten afirmar que los objetivos formulados al inicio fueron logrados y las preguntas de investigación respondidas.

A continuación, se exponen las conclusiones según las dimensiones derivadas de los objetivos:

Sobre el conocimiento en el uso de las tecnologías, se puede referir que tanto docentes como alumnos conocen las herramientas ofimáticas y las usan en su vida cotidiana. Como experiencia referida por los estudiantes sobre el uso de la plataforma virtual, se destacan los dos programas de maestrías considerados en esta investigación.

Es evidente la importancia para docentes y alumnos de adquirir y actualizar el conocimiento en las nuevas tecnologías que se da a través capacitación y formación continua para la incorporación al aula.

Las prácticas en plataforma se describieron con las siguientes características: objetivos definidos y expresados claramente, los títulos de los contenidos se identifican con claridad y exactitud, los criterios de evaluación aplicados a las actividades de aprendizaje se expresan con precisión, sin embargo, se puede concluir que se perciben algunas debilidades en la práctica, sobre todo en relación a la retroalimentación a sus dudas, consultas o planteamientos que realizan los participantes.

Con relación a las prácticas en entornos virtuales surge como propuesta de los estudiantes considerar las particularidades del grupo. Los docentes identificaron la necesidad de producir videos explicativos o mayor capacitación en el uso de la plataforma virtual. Se presenta una interactividad dialógica entre docentes y alumnos. La práctica que engloba: el diseño, uso y facilidad arrojan resultados diferentes entre alumnos y docentes; en cambio coinciden en la experiencia en el uso de la plataforma que debería implementarse mayor capacitación al inicio del programa, pero en general consideraron el uso planillas electrónicas ente por la facilidad en el horario.

Con las conclusiones a las que se ha arribado se pueden verificar las hipótesis formuladas.

En relación a la H2: El conocimiento de docentes y alumnos sobre la tecnología influye para el uso educativo en ambientes virtuales de aprendizaje; relacionada al primer objetivo, se puede mencionar en concordancia con Jiménez (2009), el papel del docente es fundamental en el uso de la tecnología educativa, la tecnología por sí misma no es capaz de mejorar los procesos de aprendizaje, es el uso que se hace de estas herramientas lo que al final conlleva a una mejora en los aprendizajes; asimismo para el caso de estudio, también los alumnos necesitan de conocimiento de las TIC, en primer lugar para cursar el programa de la Maestría y en segundo lugar, por las exigencias constantes en el ámbito educativo en especial de la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAES).

De las conclusiones arribadas sobre el segundo objetivo se puede verificar la H3: La actitud positiva de los docentes y alumnos hacia las TIC influye en la intención de uso durante el PEA en ambientes virtuales, pues se ha conseguido evidenciar que la experiencia en la integración de los alumnos y docentes al sistema virtual de educación, fue beneficiosa, satisfactoria y estimulante en porcentajes bastante elevados en coincidencia con el resultado de evaluación referente al aspecto del desempeño del trabajo en redes, considerado como una nueva forma de orientación mediado por el ordenador y a través la plataforma virtual de Escuela de Posgrado. Estos resultados además coinciden con los aspectos teóricos de Arnau y Montané

(2010) y Cardona, Fandiño y Galindo (2014), quienes, describieron las actitudes como la predisposición a comportarse o a actuar de manera positiva o negativa ante ciertas situaciones. También se puede decir que están apoyadas en las Teorías basadas en la interacción y comunicación de Börje Holmberg (1983), este teórico sostenía que la efectividad de la educación está relacionada con el impacto de los sentimientos de pertenencia, cooperación y la interacción entre el alumno y el docente.

Todo lo precedentemente mencionado apoya la hipótesis inicial H1: Es posible analizar el conocimiento y la práctica hacia las TIC como factores determinantes para el uso en ambientes virtuales por docentes y alumnos; pues se ha llegado al objetivo general, lograr analizar las variables: conocimiento y práctica, todas dentro del contexto de la educación en redes utilizando como soporte la plataforma virtual de aprendizaje.

Se ha logrado el objetivo propuesto por las respuestas dadas de acuerdo al intercambio de experiencias y conocimiento (Koper) en el entorno virtual de los actores de esta investigación.

También se puede decir que los mismos se encuentran en el espacio de enfoque constructivista (Piaget), ya que existe un compromiso para realizar la actividad, para la interacción, participación y conexión del alumno con el entorno (Wedemeyer y Moore).

En síntesis, se puede afirmar que los conocimientos y prácticas de docentes y alumnos de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Este, generan un contexto favorable para potenciar el uso de recursos educativos y tecnológicos en el PEA en ambientes virtuales con la salvedad del fortalecimiento en aspectos que ya fueron mencionados.

REFERENCIAS

- Arnau, S. L., y Montané, C. J. (2010). Aportaciones sobre la relación conceptual entre actitud y competencia, desde la teoría del cambio de actitudes. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 8(3), 1283-1302.
- Benavides, F., y Pedró, F. (2007). Políticas educativas sobre nuevas tecnologías en los países iberoamericanos. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Brunner, J. (2012). La idea de universidad en tiempos de masificación. *Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, Vol. III (7), 130-143. Recuperado de <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/228>
- Bustos S., A. y Coll S., C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista mexicana de investigación educativa*, 15(44), 163-184. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000100009
- CONACYT. (2014). Libro Blanco de los Lineamientos para la Política Nacional de Ciencia, Tecnología. Recuperado de https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/Libro%20Blanco%20PNCTI_web.pdf
- Cardona, A., Fandiño, Y., y Galindo, J. (2014). Formación docente: creencias, actitudes y competencias para el uso de las TICs. 42(1), 173-208. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/leng/v42n1/v42n1a08.pdf>
- Castro M., E. (2018). LA EDUCACIÓN A Distancia como factor de inclusión social y educativa. el caso de la Uned de COSTA RICA. Ciudad del Este. Recuperado de edcastro@uned.ac.cr
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. <http://www.cones.gov.py/wp-content/uploads/2020/01/Declaraci%C3%B3n-PRE-CRES-Paraguay-2018.pdf>
- Díaz B., S. (2009) Plataformas educativas, un entorno para profesores y alumnos. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*. N° 2. Recuperado de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4921.pdf>
- Declaración final de la Organización de los Estados Americanos (2004) https://www.oas.org/SIGInfAnual/2004/Spanish/Informe_Anual.pdf
- García, A. (2014). Bases, mediaciones y futuro de la EaD en la sociedad digital. Teorías y modelos. El diálogo mediado didáctico (DDM). Madrid. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=vrw0ipdVpCU>
- García, M. A., Guerrero, P. S., y Granados R., J. M. (2015). Buenas prácticas en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Revista Cubana de Educación Superior*, 34(3), 76-88.
- García, S., M., R.; Reyes, O., J. y Godínez, A., G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. *Revista Iberoamericana de Ciencias Sociales y Humanísticas*. Vol. 6, Núm. 12. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6255413>

- Garzón, M. (2015). Modelo de capacidades dinámicas. *Revista Dimensión Empresarial*, 13(1), 111-131. doi:<http://ojs.uac.edu.co/index.php/dimension-empresarial/article/view/341>
- Guerrero R., S.P. y García M., A. (2013). Ontología para la representación de las preferencias del estudiante en la actividad de aprendizaje en entornos virtuales. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/221875369_Ontologia_para_la_representacion_de_las_preferencias_del_estudiante_en_la_actividad_de_aprendizaje_en_entornos_virtuales
- Fernández, L. S., Otero, G. L., Rodeiro, P. D., y Rodríguez, S. A. (2009). Determinantes de la capacidad de las universidades para desarrollar patentes. *Revista de la educación superior*, 38(149), 7-30. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602009000100001&lng=es&tylng=es
- Jiménez V., J. (2009). Estudio sobre las actitudes y conocimientos que tiene los docentes universitarios de pregrado de la universidad externado de Colombia, frente a la utilización de tecnología en su práctica pedagógica. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/105747>
- Laguna, S. M. (2017). Estudio sobre el uso de internet y sus aplicaciones en el alumnado del último año de la carrera de la Universidad de Alicante. Alicante: El taller digital. Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/35701/1/Tesis_Laguna_Segovia.pdf
- Managua (2014). Educación en línea con Moodle, tecnología utilizada para el proceso de enseñanza- aprendizaje. Repositorio UNAM. Recuperado de <https://repositorio.unan.edu.ni/2379/1/trabajofinalnormasapas.pdf>
- Marcelo, C., Yot, C., y Mayor, C. (2015). Enseñar con tecnologías digitales en la universidad. *Comunicar*, 23(45), 117-124. Recuperado de <https://www.revistacomunicar.com/verpdf.php?numero=45&articulo=45-2015-12>
- Melo, H. M. (2018). La integración de las TICs como vía para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje e la educación superior en Colombia. Tesis doctoral, Universidad de Alicante, España. Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/80508/1/tesis_myriam_melo_hernandez.pdf
- Merle, B. C. (2013). Propuesta metodológica para el uso de recursos educativos abiertos en los cursos bimodales y virtuales de la universidad nacional. Recuperado de <http://www.repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/13815/Proyecto%20Merle>
- Plan Estratégico de Educación Paraguay 2020. Recuperado de https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/planipolis/files/ressources/paraguay_plan_estrategico_paraguay2020.pdf
- Rodríguez, S. (2017). La performance virtual educativa como estrategia de formación: la concienciación sobre 'el otro' y sus roles. *Aposta Revista de Ciencias Sociales*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4959/495956745007/index.html>
- Rodríguez, S. A., y López, S. (2017). Estrategias de enseñanza en los entornos mediados: resultados de la experiencia de la performance virtual educativa. *Revista de Educación a Distancia*, 10(55). Recuperado de <https://revistas.um.es/red/article/view/315371>
- Solórzano, M. F., y García, M. A. (2016). Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(3), 98-112.
- Plan Nacional de Educación 2024. <https://observatorio.org.py/planes/1>
- UNESCO (2005). Hacia las sociedades del conocimiento: informe mundial de la UNESCO. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141908>
- UNESCO (2011). Declaración de Jomtien. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191931_spa?posInSet=1&queryId=cba9a137-9c53-42da-802e-636837bdbff5
- UNESCO (2013). Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/SITIED-espanol.pdf>

Artículos Originales

Análisis de la producción de píldoras educativas: el caso de la educación superior

Analysis of the production of educational pills: a case in higher education

Alma Eloisa Rodríguez Medina^{1,2}, Alberto Ramírez Martinell¹

¹Universidad Veracruzana (UV), México.

²E-mail: almrodriguez@uv.mx

Resumen

Las píldoras educativas (PE) son recursos formativos en tendencia que tienen un gran potencial para ser aprovechados en entornos virtuales de aprendizaje y en medios digitales móviles. La creación de las PE consiste en la búsqueda de la unidad mínima de aprendizaje e implica la aplicación de conocimientos y técnicas multidisciplinarios que se combinan para crear lecciones muy pequeñas de microaprendizaje. El propósito de este artículo es presentar la experiencia de un taller de producción de PE para la habilitación tecnológica de profesores universitarios. El taller consistió en preparar PE a partir del contenido de un MOOC de saberes digitales para docentes nivel 1, una plantilla de diseño instruccional y un Sistema Autor de Píldoras Educativas. El eje central del taller fue la participación voluntaria de profesionales en pedagogía que colaboraron en la producción de un centenar de píldoras. Por ello, fue primordial considerar la apreciación de los participantes en torno a sus propias habilidades pedagógicas y tecnológicas como diseñadores instruccionales. Los resultados revelaron diversas necesidades formativas de los participantes con relación a temas de diseño instruccional y apropiación de saberes digitales concernientes al área de pedagogía. De acuerdo con los hallazgos encontrados se concluye que para realizar contenido educativo digital los pedagogos, en formación, requieren de capacitación y práctica constante que les permita adquirir las habilidades específicas para el diseño instruccional.

Palabras clave: elaboración de medios de enseñanza, enseñanza superior, formación de profesores, tecnología educativa, taller de formación.

Abstract

Educational pills (EP) are mainstream learning resources that have great value for virtual learning environments in mobile digital devices. The creation of EP consists on the search of the minimum unit of learning and implies the application of knowledge and multidisciplinary techniques that combine to create brief lessons of the microlearning fashion. The purpose of this article is to present the experience of a workshop for EP production for teacher training in digital matters. The workshop consisted on preparing EP from a MOOC about the Digital Knowledge Set that Teachers should have at a basic level, an instructional design template and an authoring system for EP. The axis of analysis was the voluntary participation of professionals of pedagogy that worked in the production of a good hundred of pills. Thus, it was important to consider the appreciation that participants had with regards their own instructional design skills in the fields of pedagogy and technology. The results revealed the needs for designers to continue training in the areas of instructional design, technology appropriation and its transfer to the pedagogical discipline. According to the findings, it is concluded that in order to develop EP, professionals of pedagogy, require training and practice that allows them to acquire the specific skills for educational content design.

Keywords: learning material, higher education, teacher training, learning technology, teaching workshop.

La educación a distancia moderna ha sido la modalidad que desde sus inicios ha mostrado una mayor predisposición para asumir las innovaciones tecnológicas (Ruíz Corbello y Domínguez Figaredo, 2007, p. 42). En el contexto de la revolución tecnológica actual, estas innovaciones han sido objeto de estudio de diversas investigaciones, especialmente cuando son consideradas como un medio para la formación del capital humano.

Un ejemplo de lo anterior es el uso de Internet como instrumento de comunicación y como un medio en el que se pueden establecer escenarios formativos virtuales, modificando la relación entre los distintos actores del proceso de aprendizaje a través de una dinámica más

colaborativa y formando vínculos no presenciales basados en la web, más que en un espacio geográfico. En este sentido, estamos de acuerdo en que la educación virtual puede darse en cualquier lugar y momento sin que el tiempo y el espacio sean un obstáculo (Madoz, 2009).

La evolución que ha sufrido la educación a distancia en casi medio siglo ha traído consigo numerosas posibilidades educativas en el contexto virtual. Una de ellas es el Microaprendizaje o Microlearning, este enfoque se comenzó a usar como lo conocemos hoy entre 2002 y 2005 (Racig, 2020).

En este documento se reconoce al Microlearning en términos de tiempo, contenido, y forma, mismos que se vinculan con esfuerzos relativamente breves y bajos niveles de consumo de tiempo, con unidades pequeñas o muy pequeñas y con características de fragmentos, facetas, tareas discretas (Hug & Innsbruck, 2009, p. 5) o píldoras educativas, como formas de un producto final de enseñanza en el microaprendizaje.

Las píldoras educativas (PE) son recursos formativos pertinentes al momento en que vivimos por su gran potencial para ser aprovechados en entornos virtuales de aprendizaje y en medios digitales móviles. Las PE están estrechamente relacionadas con los enfoques de Microlearning y Aprendizaje Móvil o Mobile Learning, pues obedecen a características como la brevedad, la atomización del contenido y la variedad de componentes multimedia e interactivos.

La creación de PE implica la aplicación de conocimientos y técnicas multidisciplinarios que se combinan para crear lecciones muy pequeñas de microaprendizaje. Este documento aborda la experiencia de un taller de producción de píldoras educativas para la habilitación tecnológica de profesores universitarios, en el que participó un grupo de pedagogos en formación.

La experiencia que aquí se reporta forma parte de un proyecto de investigación doctoral en ciencias de la computación aplicada en el ámbito educativo. El propósito de la investigación es desarrollar y evaluar un modelo de recomendación de contenido educativo, a partir de algoritmos de inteligencia artificial, para la generación de rutas de microaprendizaje personalizadas. La finalidad que persigue este modelo es “ofrecer a los profesores universitarios la posibilidad de habilitarse tecnológicamente de manera autónoma en un ambiente educativo no tradicional, considerando el uso de dispositivos móviles para acceder a contenido breve, heterogéneo y granular, características propias de una píldora educativa” (Rodríguez Medina y Ramírez Martinell, 2019, p. 1).

Este documento está organizado de la siguiente manera. La primera sección presenta algunos trabajos relacionados con la producción de píldoras educativas en la enseñanza superior. La segunda sección muestra una descripción del taller, desde su diseño, sus estrategias metodológicas, participantes, actividades y evidencias de desempeño. La sección 3 aborda la metodología de producción como parte de una experiencia educativa de la Licenciatura en Pedagogía de la Universidad Veracruzana y menciona los resultados de cada evidencia de desempeño. En la sección 4 se abordan observaciones y resultados globales del desempeño de los participantes durante el taller. Finalmente, se presentan los hallazgos y conclusiones de este trabajo.

TRABAJOS RELACIONADOS

En la literatura relacionada con la producción de píldoras educativas se pudo observar que existen diferentes denominaciones para referirse a estos recursos. En el primer trabajo se habla de píldoras formativas y se considera que su producción es un proceso que comienza con el reconocimiento de las necesidades de los estudiantes por parte de los docentes. Asimismo, se señala que pueden ser ideales para los docentes puesto que podrían funcionar para reforzar conceptos en los alumnos y motivar su aprendizaje, al mismo tiempo que logran ac-

ceder a información de corta duración, centrada en un solo tema desde cualquier dispositivo con acceso a Internet (Crespo Miguel y Sánchez-Saus Laserna, 2020, p. 7).

En este contexto, (Caballero Franco et al., 2017, p. 1153) sostienen que los estudiantes pueden usar “píldoras de conocimiento” o “knowledge pills” para distintos propósitos “como el contenido actitudinal (desarrollo de habilidades sociales y personales) de procedimiento (hacer videos de corta duración y estudiar información) y conceptual (comprensión y asimilación de los contenidos de la asignatura)”. Estos mismos autores proponen un modelo de producción e implementación de píldoras de conocimiento en el que sitúan al estudiante como el núcleo central de proceso educativo en un contexto de aprendizaje mixto. El modelo está compuesto por: identificación de necesidades; diseño del aprendizaje; selección, consumo y participación en el proceso de aprendizaje; revisión y satisfacción.

En (Sánchez-Nielsen, 2013) se propone que los propios estudiantes diseñen, produzcan y evalúen “píldoras multimedia” o “multimedia pills” mediante un proceso secuencial e iterativo, con el fin de mejorar su aprendizaje y participación. La metodología propuesta en el estudio considera cuatro dimensiones: (1) funcionalidad, (2) aspectos pedagógicos, (3) principios técnicos y legales, y (4) estrategia de marketing.

TALLER DE PRODUCCIÓN DE PÍLDORAS EDUCATIVAS

El taller tuvo como objetivo crear píldoras educativas (PE) correspondientes al contenido de un Curso Online Masivo y Abierto (MOOC por sus siglas en inglés) denominado “Saberes Digitales para los Docentes nivel 1”, a partir de una plantilla de diseño instruccional y un Sistema Autor de píldoras educativas, considerando dos estilos de aprendizaje distintos. La razón por la cual se eligió este MOOC obedece a la implicación que tiene la estructura de saberes digitales en la investigación.

El tema de las PE guarda una estrecha relación con los ambientes educativos virtuales. Por ello, se buscó que las actividades del taller se insertaran como parte del desarrollo de la Experiencia Educativa (EE) “Diseño de Ambientes Educativos Virtuales” durante el periodo febrero – julio 2020. Esta EE forma parte del mapa curricular de la Licenciatura en Pedagogía de la Universidad Veracruzana. La autorización para llevar a cabo estas actividades se gestionó mediante reuniones de trabajo con el titular de la EE, quien a su vez tramitó los permisos correspondientes con las autoridades académicas de la Facultad de Pedagogía.

El programa de estudios del taller se diseñó bajo el enfoque por competencias para integrar los diferentes saberes teóricos, heurísticos y axiológicos necesarios para crear PE. Entre los saberes teóricos se contemplaron temas introductorios como conceptualización y características de un MOOC y una PE, nociones de la estructura de saberes digitales y del diseño instruccional. En los saberes heurísticos se empleó una metodología propia de diseño instruccional para preparar las PE utilizando ejemplos, guías e instrumentos en línea, como apoyo para su ejecución. Con los saberes axiológicos se buscó fomentar actitudes como: autonomía, compromiso, motivación, respeto y adaptación.

Entre las estrategias metodológicas de aprendizaje se incluyeron actividades enfocadas al trabajo individual y colaborativo, discusiones en clase sobre los saberes digitales y el diseño instruccional de las PE, así como propiciar la reflexión sobre su proceso de construcción a través ejemplos y la motivación por conocer las características que distinguen a este tipo de recursos.

El taller se impartió del 4 al 19 de marzo de 2020, en cuatro clases presenciales; y del 25 de marzo al 3 de abril de 2020, en tres actividades en línea. Las sesiones presenciales se realizaron durante el horario asignado para la clase de la EE, las sesiones en línea se realizaron en el Sistema de Educación Distribuida Eminus, plataforma educativa institucional de la Universidad Veracruzana. A continuación, se describen las sesiones presenciales.

La primera sesión se dividió en dos partes, la primera consistió en acercar a los participantes a los conceptos generales de píldoras educativas, MOOC y diseño instruccional en ambientes virtuales. La segunda parte radicó en hacer un ejercicio de exploración de un ejemplo de píldora educativa desde la aplicación móvil EduPills. De esta clase se derivó una evidencia de desempeño que los participantes trabajaron de manera autónoma.

En la siguiente sesión se abordaron más temas teóricos relacionados con el diseño instruccional. La parte práctica de esta sesión estuvo dada por un ejercicio de adaptación del contenido original del MOOC a píldora educativa, que sigue una estructura y un diseño instruccional propio de este formato, mismo que se describe en el apartado siguiente.

A partir de la sesión tres el trabajo en clase fue más práctico que teórico, esta sesión se destinó a explicar las secciones y componentes de las PE, se revisaron más ejemplos y se realizó un ejercicio grupal en el que todos los participantes fueron construyendo una misma píldora, siguiendo paso a paso el diseño propuesto. De esta clase se derivó la segunda evidencia de desempeño que consistió en hacer una píldora de ejemplo y subirla a la plataforma en línea.

La última actividad presencial tuvo la finalidad de consolidar el conocimiento previo y profundizar en el proceso de diseño de las píldoras. Para ello se explicó cada uno de los apartados de la plantilla de DI que los participantes utilizaron para crear las píldoras a partir de los temas asignados. El resto de la sesión se reservó para el trabajo individual sobre las evidencias de desempeño que se desprendieron de esta sesión, es decir, el diseño de seis PE por cada participante.

Respecto a las actividades en línea, dos se enfocaron exclusivamente al diseño de las píldoras y la tercera se desarrolló a través de un foro de discusión. Para lograrlo, los participantes utilizaron la plataforma educativa Eminus en donde fueron siguiendo las instrucciones y los lineamientos a través de una evidencia de desempeño semanal, en este caso tres entregas.

Participantes

Los participantes de esta investigación fueron 25 estudiantes de quinto semestre de la Licenciatura en Pedagogía, de los cuales 22 son mujeres y 3 son hombres. El rango de edad oscila entre los 19 y 25 años.

Evidencias de desempeño

Las evidencias del taller se categorizaron de esta manera: una de exploración (6.3), una de práctica (6.4), dos de producción (6.5 y 6.6) y una de reflexión (6.7). En la siguiente figura, capturada de Eminus, se observan las evidencias con su valor en puntos.

Como se puede observar en la Figura 1, el taller tuvo un puntaje total de 26 puntos, esto equivale a un 26% de la calificación global para acreditar la EE. Las primeras dos evidencias se trabajaron de manera presencial y las tres últimas de forma virtual. El puntaje mínimo para acreditar el taller fue 18 puntos.

Figura 1. Evidencias de desempeño del taller.

6.3 Exploración de píldoras educativas	04/Mar/2020 00:01 hrs - 06/Mar/2020 23:59 hrs	Eventos	2pts
6.4 Píldora de ejemplo	-	Eventos	3pts
6.5 Diseño instruccional de tres píldoras educativas	-	Eventos	9pts
6.6 Diseño instruccional de tres píldoras educativas originales.	-	Eventos	9pts
6.7 Foro "Diseño de píldoras educativas de saberes digitales"	-	Eventos Foro	3pts

METODOLOGÍA DE PRODUCCIÓN

Etapas 1: Exploración de un ejemplo de Píldora Educativa

Con el fin de que los participantes conocieran los elementos de una PE a través de ejemplos reales, se les asignó la primera actividad que consistió en explorar algunas PE desde la App EduPills, esta “es una app de micro formación para docentes, enfocada a que el profesor adquiera y/o desarrolle habilidades, destrezas y competencias digitales” (INTEF, 2018).

La exploración consistió en identificar los elementos de fondo y de forma que constituyen a una PE a partir de las consideraciones que se definieron en este proyecto. Una vez seleccionada la píldora, los participantes examinaron su contenido, adoptando una actitud crítica y objetiva. Posteriormente respondieron un instrumento de evaluación y elaboraron un breve reporte mencionando el valor que asignaron a la píldora en cada rubro y porqué.

El formato utilizado en esta etapa estuvo inspirado en un modelo de participación convergente para la evaluación de objetos de aprendizaje propuesto por Nesbit y colegas (2004). En este proyecto se propone un nuevo instrumento derivado que atiende una serie de consideraciones para la creación y evaluación de una PE, compuesto en tres apartados.

El primero, consiste en obtener información general de la píldora y del revisor. El segundo, califica los elementos de fondo mediante una escala de Likert en donde 0=No aplica, 1=Muy malo, 2=Malo, 3=Regular, 4=Bueno, 5=Excelente; los elementos de fondo refieren a la calidad de los contenidos, objetivo de aprendizaje, retroalimentación y adaptabilidad, atomización del contenido, reusabilidad. El tercer apartado utiliza la misma escala para valorar los elementos de forma, a saber, motivación, diseño y presentación, usabilidad, accesibilidad, acceso móvil. Las últimas dos secciones incluyen un apartado opcional para agregar comentarios sobre los componentes revisados.

Valoración de los elementos de fondo y de forma de la PE explorada

En este ejercicio de exploración participaron 22 individuos. En lo que concierne a los elementos de fondo, primeramente, se cuestionó sobre la calidad de los contenidos explorados, más de la mitad de los participantes indicó que el contenido era excelente (5) o bueno

(10). Sobre la adecuación de los objetivos de aprendizaje con relación a los contenidos, actividades, evaluaciones y usuario al que se dirige, un número similar de participantes (16) señaló que los objetivos eran buenos o excelentes; en contraposición a quienes indicaron que eran regulares (3) o malos (2).

La valoración de la retroalimentación y adaptabilidad en función de las necesidades y estilo de aprendizaje del usuario fueron variadas, un poco más de la mitad opinó que fueron excelentes (4) o buenas (10), una cantidad menor expresó que fueron regulares (6) o malas (1) o muy malas (1).

El rubro de atomización del contenido buscó valorar la brevedad de la PE, es decir la duración, también se refiere a si la PE incluía recursos variados, ejercicios cortos y centrados en un solo tema. Las opiniones fueron mayormente positivas indicando que fueron excelente (6) o buenas (8). El último elemento de fondo que se valoró fue la reusabilidad, es decir la capacidad de la píldora para usarse en distintos escenarios de aprendizaje y con usuarios de distintos niveles de conocimiento. En este rubro las respuestas estuvieron más inclinadas lo excelente (6) o a lo buena (9).

En la valoración de los elementos de forma se contemplaron los siguientes aspectos: motivación, diseño y presentación, usabilidad, accesibilidad y acceso móvil. Se observaron similitudes en las respuestas a los tres primeros aspectos ya que la mayoría calificó entre regular y excelente a la capacidad de la píldora de impulsar el aprendizaje y generar interés en el usuario; de favorecer el adecuado procesamiento de la información mediante texto, texto enriquecido y elementos multimedia; de su facilidad de navegación, interactividad, interfaz predictiva para el usuario y recursos de ayuda de la interfaz.

En cuanto a la accesibilidad, los participantes valoraron qué tan buena era la adaptación de la PE en usuarios con discapacidades sensoriales y motoras. Este fue uno de los rubros que tuvo valoraciones encontradas ya que, aunque la inclinación de la mayoría fue hacia el lado positivo de la escala, casi la mitad respondió que “No aplica”, que fue muy mala o que fue mala. 6 participantes respondieron que fue regular.

Finalmente, cuando se les preguntó sobre el acceso móvil de la PE, es decir la capacidad de usarse en dispositivos móviles, 12 respondieron que fue excelente y 6 señalaron que fue buena.

Etapas 2: De MOOC a Píldoras Educativas

Entender el término de Traducción en un sentido más amplio que la lingüística, nos permitió reflexionar -a través de una analogía planteada por Traducción Multimedia o Audiovisual- sobre la adaptación del contenido de un MOOC a píldora educativa.

Para comprender mejor esta analogía, es pertinente referirse a la Traducción Audiovisual en la que “independientemente del método elegido, el texto original debe traducirse usando técnicas de traducción, como por ejemplo traducción literal, reducción o modulación (Martínez, 2019, p. 1).” La adaptación es otra técnica utilizada en este tipo de traducciones.

En resumen, Martínez (2019) explica que en la reducción se respetan las palabras de contenido del original, pero el significado se sintetiza usando menos palabras. En la modulación el cambio principal es el punto de vista a partir de una traducción lo más cercana posible al texto original. La omisión es otra técnica que elimina partes del discurso que el traductor considere como no necesarias en la nueva versión. La adaptación consiste en reemplazar algunos elementos de la obra original por elementos equivalentes de la nueva cultura o versión de la obra.

Conforme a lo anterior, admitimos que la traducción de un MOOC a Píldoras Educativas se asemeja a la Traducción Audiovisual y las técnicas mencionadas. En este sentido, la traducción del MOOC Saberes Digitales para los Docentes nivel 1, se basó principalmente en

reducir, modular, omitir (en algunos casos), adaptar y atomizar el contenido original para conformar nuevas micro unidades de aprendizaje con características ajustadas a las de una píldora educativa

Asignación de temas del MOOC a los diseñadores instruccionales

Se les facilitó a los participantes un documento con la información del contenido original del MOOC Saberes Digitales para los Docentes nivel 1, con el fin de que comprendieran su estructura y los temas que abarca. Además de la lectura individual del documento, se explicó a todo el grupo uno de los temas del MOOC ejemplificando la clasificación de temas que posteriormente serían traducidos en PE. Una vez analizado todo el documento se asignaron 3 temas a cada participante. En el sitio: <https://bit.ly/3dIQjAu> se muestra una tabla con la relación de los temas asignados. Se puede observar que los temas se repiten en cada participante, esto es porque se planeó producir dos píldoras por tema, una que correspondiera exactamente al contenido del MOOC y otra sobre la misma temática, pero diseñada para otro estilo de aprendizaje.

Etapa 3: Diseño instruccional de las Píldoras Educativas

En las sesiones introductorias del taller se abordó el tema del diseño instruccional (DI) de contenido para ambientes educativos virtuales, su definición, características y ventajas. También, se dieron a conocer, en lo general, algunos de los modelos de DI más utilizados, como el Modelo de Diamante, propuesto en 2008 específicamente para instituciones de educación superior. El Modelo de Dick, Carey y Carey, titulado así por los apellidos de sus autores, este modelo fue propuesto en 2009 y es uno de los más utilizados actualmente. Y, el modelo ADDIE, uno de los modelos genéricos que sigue estando vigente debido a su flexibilidad y sencillez.

Para ejecutar el DI las píldoras, se les facilitó a los participantes una guía organizada en tres secciones. Estas secciones corresponden a los elementos constitutivos de cada píldora, sirva de ejemplo el siguiente mapa.

Figura 2. Mapa de secciones de una PE.



Nota: Elaboración propia

Cada componente de transición corresponde a uno de tres momentos del proceso de aprendizaje –entrada, explicación y evaluación– y puede ser de tres tipos –texto, multimedia o interactivo–.

Dado que el acceso móvil es una de las características a considerar en el DI de una píldora, un elemento de sección se concibió como una pantalla de navegación de un dispositivo móvil, en este caso un teléfono inteligente. Desde esta perspectiva, los participantes diseñaron una píldora de ejemplo en clase, para ello utilizaron una guía de DI que se les facilitó, con el fin de organizar la información y los recursos de cada pantalla. La guía en cuestión procuró recabar los siguientes elementos.

Tabla 1. Elementos de la guía de DI de PE.

Elementos de sección	INICIO	TRANSICIÓN	CIERRE
	Título e imagen de portada	Tipo de contenido: texto, multimedia o interactivo.	Representación de la pantalla de puntaje obtenido (texto e imágenes).
	Saber digital	Consigna o instrucción	Representación de la pantalla de retroalimentación (texto e imágenes).
	Tema	Recursos digitales por incluir en cada componente, por ejemplo: imagen, video, podcast, infografía.	Representación de la pantalla de calificación de la píldora (texto, imágenes, botones, enlace).
	Objetivo de aprendizaje		Representación de la pantalla de píldoras relacionadas (texto, imágenes, botones, enlace).
	Nivel de aprendizaje		
	Duración		
	Grado de dificultad		

Nota: Elaboración propia

Evidencia de práctica

Conviene mencionar que la evidencia de práctica no estaba contemplada inicialmente en el taller, sin embargo, fue necesario integrarla dado que los participantes presentaron dudas y confusiones sobre lo que debía contener una PE, a pesar de haber explorado un ejemplo real.

Por ello, se les solicitó a los participantes que diseñaran una píldora de ejemplo en PowerPoint sobre cómo tomar una fotografía con un celular. Este ejercicio de reproducción sirvió para consolidar el conocimiento sobre los componentes de las píldoras, así como la forma de navegación y el flujo de la información dentro de ella.

A pesar de que las clases presenciales fueron interrumpidas en marzo de 2020, debido a la emergencia sanitaria por Covid-19, en esta evaluación hubo respuesta de 20 participantes quienes subieron su píldora de ejemplo en la plataforma educativa.

Evidencias de producción

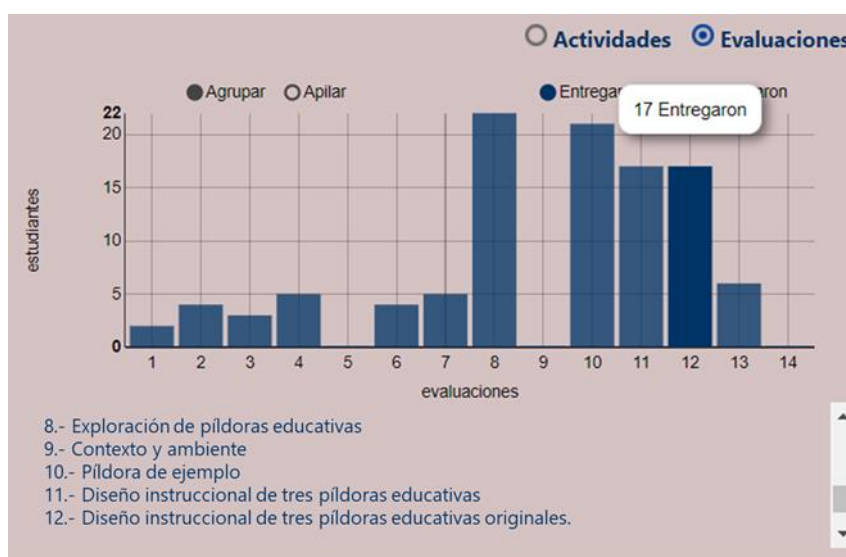
Estas evidencias tuvieron como finalidad crear un diseño previo de las píldoras antes de su producción con el sistema de autor. Para lograrlo, los participantes debían localizar en el MOOC la información correspondiente a las píldoras que le fueron asignadas. Posteriormente utilizaron PowerPoint para bosquejar cada pantalla de la píldora (tal como en la píldora de

ejemplo), diferenciando los componentes de entrada, explicación y evaluación, así como el estilo de aprendizaje. Finalmente subieron sus píldoras en el apartado Evaluaciones en EMINUS.

Los criterios de evaluación para estas evidencias fueron que las píldoras debían corresponder a las de la lista de asignación; el diseño de la píldora debía contener como máximo tres pantallas por cada componente; utilizar la guía de DI proporcionada e incluir las consideraciones para la producción de PE, mostradas en una infografía en <https://bit.ly/2L04If1>.

A pesar de la situación actual de pandemia, 17 de 25 participantes subieron 6 diseños de píldoras cada uno, haciendo un total de 102 PE listas para su producción. Se recurrió al apartado de seguimiento de Eminus para recabar información sobre el avance de los participantes en estas evidencias. El avance se muestra en la siguiente figura como evaluaciones 11 y 12.

Figura 3. Evidencias de producción.



Etapa 4: Implementación de las Píldoras Educativas

Sistema de Autor

En lo concerniente al desarrollo e implementación de las PE, se propuso utilizar un Sistema de Autor de Píldoras Educativas, en su versión 1.0. Actualmente este sistema permite la creación, edición y publicación de PE. La ventaja de utilizarlo radica en que está desarrollado específicamente para producir PE; además, engloba los elementos indicados en el mapa de secciones y en la guía de DI, considerando los tres momentos del proceso de aprendizaje señalados. Con este sistema es posible producir PE en tres sencillos pasos: crear, revisar y publicar.

Etapa 5: Cierre del taller

El propósito de la actividad de cierre consistió en indagar cómo fue la experiencia de los participantes, de acuerdo con sus apreciaciones, en torno al diseño instruccional y al uso de TIC en el proceso de producción de las píldoras. Los resultados obtenidos sirvieron para identificar áreas de oportunidad en la estructura y contenido del taller para ser mejoradas y abordadas en formaciones posteriores.

Se le denominó evidencia de reflexión puesto que se invitó a los participantes a realizar un ejercicio de introspección para responder (de manera libre y voluntaria) a las siguientes preguntas mediante un foro de discusión.

- ¿Consideras que es importante el diseño instruccional en la producción de recursos para ambientes virtuales? Sí, No ¿Por qué?
- ¿Cuál fue tu experiencia en el diseño instruccional de PE?
- ¿Qué aspectos pedagógicos y tecnológicos consideraste para el diseño de tus PE?

Evidencia de reflexión

A partir de este foro de discusión se recabaron 21 participaciones. Con el fin de guiar el análisis de estas evidencias, se categorizaron las apreciaciones en dos rubros de acuerdo con los aspectos más recurrentes en las respuestas de los participantes. Asimismo, se realizó un tratamiento del texto obtenido para formar un solo extracto por respuesta, conservando la idea más importante que la persona quiso transmitir. Además, se omitieron los nombres reales de los participantes y en su lugar se muestra una clave de identificación compuesta por: D (Diseñador/a) + Género (Hombre/Mujer) + Número consecutivo.

Apreciaciones de los participantes sobre el diseño instruccional de PE.

Se observaron dos términos recurrentes en las apreciaciones de los participantes con relación al DI de las píldoras. El primero de ellos fue la complejidad, 10 de 21 participantes señalaron que les resultó complejo diseñar sus PE, las razones que manifestaron coinciden en el desconocimiento de la estructura y la distribución de la información en cada pantalla de la píldora, así como los pasos para realizarla y no saber cómo debía quedar el producto terminado. Uno de ellos indicó tener conocimientos limitados en el uso de la tecnología para crear este tipo de recursos novedosos.

La dificultad fue otro de los términos recurrentes observados, 9 participantes expresaron que les pareció difícil diseñar las píldoras puesto que tenían dudas sobre cómo comenzar a estructurarlas o cómo integrar la información, también manifestaron no comprender su realización o no saber exactamente lo que debían hacer. Un participante indicó que la razón por la que se le dificultó fue porque no asistió a la clase presencial en la que se explicó el proceso de diseño paso por paso.

Destacan dos respuestas no asociadas a los términos recurrentes, una de ellas se relaciona con lo agradable que le resultó la experiencia de producción de píldoras y otra con el estrés que le provocó la actividad. A continuación, se citan las respuestas mencionadas:

- “Mi experiencia en el diseño instruccional de PE fue muy buena ya que me facilitó comprender diversos temas de una forma muy rápida y comprensible, [las PE] permiten que los alumnos se concentren en aquellos conceptos/procedimientos en los que tienen mayor dificultad, y por otro lado facilita la labor docente en la transmisión del conocimiento.” (Extracto-D20M).
- “Se me hizo un poco estresante pensar cómo realizarla y no tenía la idea suficiente para realizar una píldora, más bien nunca había trabajado con píldoras.” (Extracto-D17M).

Elementos pedagógicos y tecnológicos considerados en el diseño de PE

En el caso de los elementos pedagógicos considerados en las píldoras, más de la mitad de los participantes reconocieron la importancia de plantear objetivos de aprendizaje claros y alcanzables, 3 de ellos expresaron haber recurrido al contenido de la EE “Planeación Didáctica

ca” como una ayuda para redactar los objetivos de aprendizaje, 1 participante mencionó haber utilizado la taxonomía de Bloom para el mismo fin.

En este mismo rubro, 7 participantes señalaron haber tomado en cuenta los estilos de aprendizaje y 1 más consideró el tipo de público al que se dirigían las PE. Otros elementos mencionados por distintos participantes tienen que ver con la mediación de contenido, la forma de sintetizar y seleccionar la información, la buena ortografía y claridad en las instrucciones y en la redacción de los textos.

Las apreciaciones de los participantes con relación a los elementos tecnológicos empleados en el diseño de PE reflejaron preferencia por el uso de paquetería ofimática, ya que 14 participantes indicaron haber utilizado Word y PowerPoint específicamente. Asimismo, 8 participantes mencionaron haber utilizado distintos recursos multimedia (imágenes, videos, sonidos, podcast) para ayudar a reforzar el aprendizaje y hacer más atractivo el contenido.

Por otro lado, mencionaron el uso de plataformas como YouTube (videos), Spotify (música y podcast) y Canva (para diseñar storyboards), así como el uso de dispositivos como cámara fotográfica, teléfono inteligente y computadora personal.

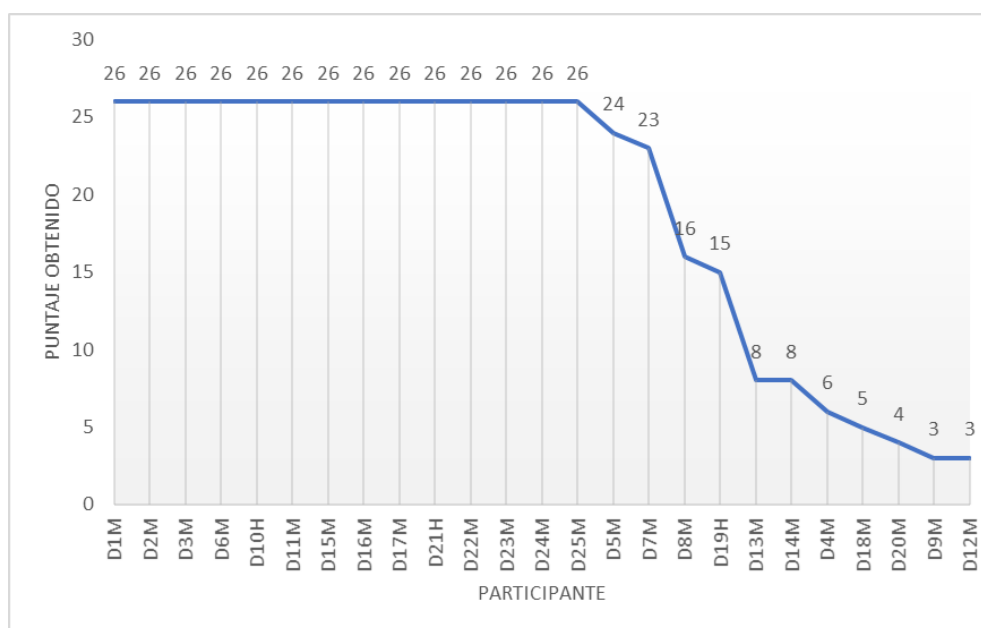
VISIÓN GENERAL DE PARTICIPACIÓN

Con el propósito de averiguar el desempeño de los participantes, en este apartado se proporciona una visión general de la trayectoria académica de todos los inscritos en el taller. Recordemos que la muestra estudiada fue de 25 participantes y el valor del puntaje total del taller fue 26, el puntaje mínimo para acreditar fue 18.

Considerando los datos mencionados, el primer aspecto que se analizó fue el de la acreditación del taller, en la Figura 4 se puede apreciar que más de la mitad de inscritos obtuvieron un puntaje entre 23 y 26 puntos; esto significa que 16 aprobaron de manera satisfactoria, siendo 14 los que lograron el máximo desempeño.

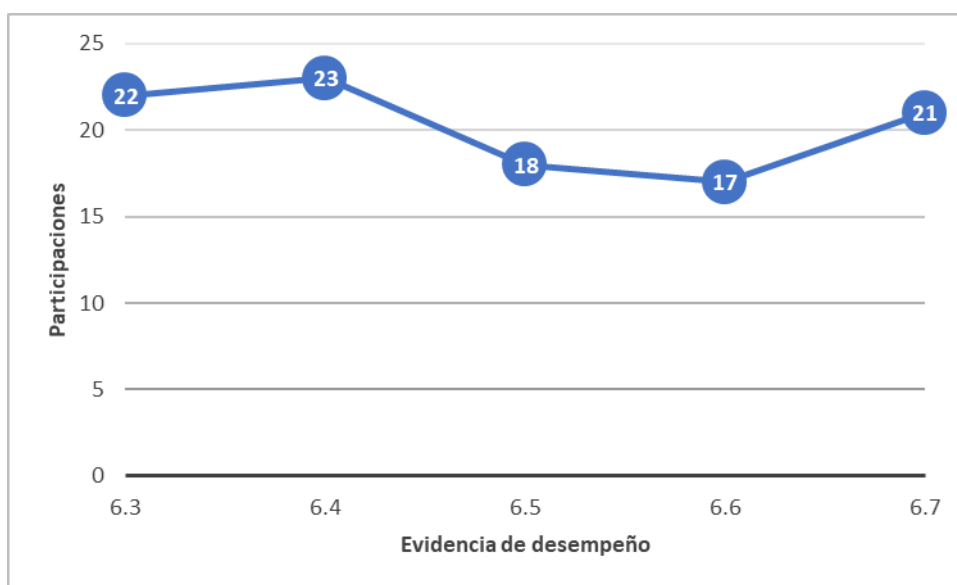
En contraste, 10 participantes, no pudieron ser acreditados ya sea porque no subieron sus evidencias a la plataforma o porque sus evidencias no cumplieron con los lineamientos establecidos.

Figura 4. Análisis del puntaje obtenido por participante



El siguiente punto analizado fue el de la participación por evidencia de desempeño, entendiendo a una participación como las “contribuciones publicadas en la plataforma virtual de aprendizaje y en el aula”, como en el caso de (Sánchez-Nielsen, 2013, p. 169). La Figura 5 permite ver que la evidencia de desempeño que más participaciones tuvo fue la 6.4 que corresponde a la *Píldora de ejemplo*, seguida de la evidencia 6.3 sobre la *Exploración de PE* y 6.7 del foro de discusión. Por el contrario, las evidencias que menos participaciones tuvieron fueron la 6.5 y 6.6 que corresponden al *Diseño instruccional de tres píldoras educativas del MOOC y tres originales*, respectivamente. Se puede observar que existe coincidencia entre las bajas participaciones y la interrupción de las clases presenciales por la contingencia sanitaria, afectando el desempeño de quienes no entregaron esas evidencias.

Figura 5. Participación por evidencia de desempeño.



HALLAZGOS

Las derivaciones de la experiencia de formación presentada en este estudio recaen en distintos aspectos que van desde la operación y expectativas del taller, la complejidad de los temas abordados, la frustración de los participantes al realizar algunas actividades, hasta el nivel de apropiación tecnológica que demostraron los participantes.

En lo que concierne a las expectativas del taller por parte de los participantes, se puede afirmar que éstas fueron cubiertas, ya que, en un ejercicio realizado en la primera sesión para conocer las expectativas de los participantes, la mayoría expresó que tenían interés y curiosidad por saber qué era una píldora educativa, así como conocer sus características y aprender a construirlas.

Una de las observaciones en este ejercicio fue darse cuenta del entusiasmo y algunas actitudes positivas -cordialidad, responsabilidad, disposición- que mostraron los participantes al interesarse por una propuesta innovadora para diseñar un ambiente virtual a través de píldoras educativas. En este sentido, se valora la actitud positiva y colaborativa de los estudiantes a lo largo de todo el proyecto, tal y como se reporta en otros casos (Bárcena & Sanfilippo, 2015, p. 141).

La ejecución de este taller permitió que los participantes generaran conocimiento de manera autónoma y comprometida, al mismo tiempo que desarrollaron habilidades pedagógicas y tecnológicas de manera transversal con los temas establecidos en la experiencia educativa en la que se insertó y en la EE “Planeación Didáctica” que cursaron en otro periodo. Asi-

mismo, tuvieron la oportunidad de aproximarse a temas teóricos y prácticos que les permitieron apropiarse de una metodología de producción de PE original, que implica el uso dinámico de las TIC en un contexto universitario (Bustamante et al., 2016, p. 232).

Por otro lado, en esta investigación se encontró que existen necesidades formativas de los participantes con relación al tema de diseño instruccional y saberes digitales propios de la disciplina pedagógica. Las necesidades mencionadas fueron observadas por los asesores del taller durante las primeras sesiones presenciales, ya que, a pesar del entusiasmo manifestado, los participantes mostraron expresiones faciales de dudas y confusiones mientras los asesores explicaban los temas utilizando un lenguaje poco familiar.

Lo anterior se evidenció al momento de empezar el DI de las píldoras, puesto que los participantes no comprendían la estructura que éstas debían tener, a pesar de haber estudiado previamente sus componentes y explorado varios ejemplos.

Este descubrimiento provocó opiniones ambivalentes en los asesores, por un lado, interpretaron como un desacierto el hecho de sobrestimar a los participantes suponiendo que, por ser jóvenes y utilizar a diario distintos dispositivos y programas, entenderían el lenguaje tecnológico con el que se estaban expresando. Por otro lado, los asesores encontraron un área de oportunidad para abordar los temas del taller de una manera diferente y más acorde con el nivel de comprensión de los participantes, lo cual resultó conveniente porque a partir de esta experiencia se derivó la evidencia de práctica que finalmente sentó las bases para el desempeño demostrado por los participantes a lo largo del taller.

Los hallazgos mencionados permitieron reconocer la complejidad de algunos temas y la frustración que esto ocasionó en la mayoría de los participantes, lo observado en las sesiones presenciales se correlaciona con las apreciaciones plasmadas en el foro de discusión, en donde expresaron haber tenido dificultades al momento de diseñar las píldoras. Por consiguiente, se deduce que las evidencias de diseño instruccional 6.5 y 6.6 fueron los más complicados para los participantes tanto por la temática en sí, como por todas las tareas que implica.

A pesar de que hubo dificultad para comprender algunos temas de DI, se reveló que la evidencia de práctica -la píldora de ejemplo- fue decisiva para la generación del conocimiento que se buscaba lograr, ya que más de la mitad de los participantes expresó en el foro que el haber realizado la píldora de ejemplo les ayudó a tener una idea más clara de cómo construir las y qué estructura debían tener, lo cual facilitó el diseño de las otras píldoras.

CONCLUSIÓN

La producción de píldoras educativas es un área emergente que implica la aplicación de conocimientos y técnicas multidisciplinares que se combinan para crear lecciones muy pequeñas de microaprendizaje.

En este estudio se identificaron diversas necesidades formativas de los participantes con relación al diseño instruccional y a la apropiación de saberes digitales concernientes al área de pedagogía. Por consiguiente, se concluye que, para que los pedagogos en formación actúen como diseñadores instruccionales, es necesaria la capacitación principalmente en modalidad presencial; ya que se pudo observar que la capacitación a distancia para este grupo de pedagogos fue poco exitosa debido a las dudas y confusiones que manifestaron. De ahí se infiere que este tipo de talleres prácticos pudieran resultar más efectivos en la modalidad presencial que en modalidad a distancia, puesto que se tuvieron más semanas productivas y controladas durante las clases presenciales.

Una de las limitaciones experimentadas en el taller fue dar continuidad a las sesiones presenciales debido a la pandemia por Covid-19, ya que inicialmente se tenían programadas evidencias distintas. Esto conllevó a reflexionar sobre la importancia de abordar la fase de

diseño instruccional de las píldoras en este taller y dejar como trabajo futuro la fase de desarrollo e implementación de las PE a través del Sistema de Autor.

Otro trabajo pendiente es el de evaluar -mediante un experimento- las píldoras educativas concebidas en este taller, con el propósito de analizar su rendimiento y observar cómo influye el uso de estos micro recursos en el proceso de aprendizaje de profesores en servicio y en formación, en el contexto de la educación superior.

El análisis realizado en este trabajo permitió identificar áreas de oportunidad en la ejecución del taller, reconociendo una estructura de estudio más flexible y considerando el nivel de comprensión más básico para la planeación didáctica de los temas. Consideramos que esto permitirá mejorar la oferta educativa del taller y con ello un mejor desempeño en los participantes.

Finalmente, se observó que son escasas las propuestas y los trabajos de investigación relacionados con el diseño instruccional y metodologías de producción de píldoras educativas, lo cual representa un campo de estudio poco explorado que se puede abordar en investigaciones futuras.

REFERENCIAS

- Bárcena, E., & Sanfilippo, M. (2015). La píldora informativa audiovisual como estrategia de gamificación en los cursos en línea de segundas lenguas. *Círculo de Lingüística Aplicada a La Comunicación*. https://doi.org/10.5209/rev_CLAC.2015.v63.50172
- Bustamante, J., Larraz Rábanos, N., Vicente Sánchez, E., Carrón Sánchez, J., Antoñanzas Laborda, J., & Salaverra Bordás, C. (2016). El uso de las píldoras formativas competenciales como experiencia de innovación docente en el grado de magisterio en educación infantil. 223–234.
- Caballero Franco, D., Hernández Saánchez, M., Martín Lucas, J., & Serrate González, S. (2017). Knowledge pills skills as a resource of Learning in Blended Learning. In *Search and research: teacher education for contemporary contexts* (Issue April 2019, p. 1192). https://search.proquest.com/docview/2148473013?accountid=14744%0Ahttps://cbua-us.primo.exlibrisgroup.com/discovery/openurl?institution=34CBUA_US&vid=34CBUA_US:VU1&lang=es?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:book&genre=book&sid=ProQ:Ebook+
- Crespo Miguel, M., & Sánchez-Saus Laserna, M. (2020). Píldoras formativas para la mejora educativa universitaria: el caso del Trabajo de Fin de Grado en el Grado de Lingüística y Lenguas Aplicadas de la Universidad de Cádiz. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 21(0), 10. <https://doi.org/10.14201/eks.22370>
- Hug, T., & Innsbruck, U. De. (2009). Esquema de una agenda de microaprendizaje. September, 1–15.
- INTEF. (2018). Educa INTEF - Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. <https://edupills.intef.es/>
- Madoz, M. (2009). De la educación a distancia a la educación virtual. TE & ET.
- Martínez, R. G. (2019). Audiovisual Translation: A Contrastive Analysis of The Lord of the Rings: The Two Towers.
- Nesbit, J. C., Leacock, T. L., Xin, C., City, C., Highway, K. G., & Richards, G. (2004). Learning Object Evaluation and Convergent Participation : Tools for Professional Development in E-Learning Interactive Arts and Technology Interactive Arts and Technology E-Learning Innovation Centre British Columbia Institute of Technology Abstract 2 . T.
- Racig, N. P. (2020). Micro-learning en educación superior. Universitat Oberta de Catalunya.
- Rodríguez Medina, A. E., & Ramírez Martinell, A. (2019). Recommender system in higher education: A preliminary study of state of the art. *Proceedings - 14th Latin American Conference on Learning Technologies, LACLO 2019*. <https://doi.org/10.1109/LACLO49268.2019.00047>
- Ruíz Corbello, M., & Domínguez Figaredo, D. (2007). Sociedad de la Información y Educación a Distancia. In L. García Aretio (Ed.), *De la Educación a Distancia a la Educación Virtual* (Primera, pp. 15–46). Editorial Ariel, S. A.
- Sánchez-Nielsen, E. (2013). Producing multimedia pills to stimulate student learning and engagement. *Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, ITiCSE*. <https://doi.org/10.1145/2462476.2462488>

Artículos Originales

Materiales formativos multimedia: recurso para la producción, transmisión y generación de nuevos conocimientos

Multimedia training materials: resource for the production, transmission and generation of new knowledge

Mirta Brítez

Universidad Nacional del Este, Paraguay.

E-mail: mbtz6869@gmail.com

Resumen

La necesidad de capacitación continua sumando el avance de la tecnología y la búsqueda de la calidad en la educación superior provoca la necesidad cada vez mayor de innovación. La producción y uso de materiales formativos multimedia ayuda en la comunicación docente-alumno, a la transmisión de conocimiento y a mejorar el aprendizaje, pero para que esto suceda necesariamente se debe recurrir a las TIC. Es por ello que se ha fijado como objetivo “Analizar el uso de los materiales formativos multimedia por docentes y alumnos de un programa de posgrado considerando el Modelo de Aceptación Tecnológica”. Dentro de ese contexto, en este trabajo se presentan los resultados de una investigación descriptiva – comparativa, realizada en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Este de Ciudad del Este. La investigación está enmarcada en un ambiente andragógico, participaron 22 docentes y 255 alumnos del programa de Especialización en Didáctica Universitaria, existe una representación mayor del sexo femenino en alumnos y del sexo masculino en docentes, el enfoque fue predominantemente cuantitativo; para el logro de los objetivos se aplicaron encuestas para identificar las prácticas, la actitud y la intención de integración del material multimedia como recurso educativo al proceso de orientación aprendizaje. Los resultados alcanzados evidencian en teoría, la aceptación que provoca este recurso educativo en los formadores de formadores y en los futuros formadores universitarios, y; revelan la necesidad de implementar una mayor capacitación para el diseño y edición de recursos propios. Es importante destacar que se puede confirmar en la teoría, el Modelo TAM de Davis. De cierta manera estos resultados se constituyen como un referente que puede ser utilizado para llevarlo a la práctica considerando las opiniones de los actores principales de esta investigación. A modo de conclusión, los recursos formativos multimedia sirven como medio para guiar al alumno en la explicación y fijación de contenidos, motivar en el aprendizaje de manera atractiva e innovadora; a su vez puede servir como eje motivador al docente para crear recursos propios, generar nuevos conocimientos y contribuir con los Recursos Educativos Abiertos.

Palabras clave: Modelo TAM, material multimedia, Andragogía, proceso de orientación aprendizaje, formador.

Abstract

The need for continuous training, adding the advancement of technology and the search for quality in higher education, causes the growing need for innovation. The production and use of multimedia training materials helps in teacher-student communication, the transmission of knowledge and improving learning, but for this to happen, ICT must necessarily be used. That is why it has set itself the objective: "Analyze the use of multimedia training materials by teachers and students of a postgraduate program considering the Technological Acceptance Model." Within this context, this work presents the results of a descriptive - comparative research carried out at the Graduate School of the National University of the East of Ciudad del Este. The research is framed in an andragogical environment, 22 teachers and 255 students from the University Teaching Specialization program participated, there is a greater representation of the female sex in students and the male sex in teachers, the approach was predominantly quantitative; For the achievement of the objectives, surveys were applied to identify the practices, the attitude and the intention of integrating the multimedia material as an educational resource to the learning orientation process. The results achieved show, in theory, the acceptance that this educational resource provokes in the trainers of trainers and in future university trainers, and; reveal the need to implement more training for the design and editing of own resources. Importantly, the Davis TAM Model can be confirmed in theory. In a certain way, these results constitute a reference that can be used to put it into practice considering the opinions of the main actors of this research. By way of conclusion, multimedia training resources serve as a means to guide the student in explaining and fixing content, motivating learning in an attractive and innovative

way; in turn, it can serve as a motivating axis for teachers to create their own resources, generate new knowledge and contribute to Open Educational Resources.

Keywords: TAM model, multimedia material, Andragogy, learning orientation process, trainer.

Las nuevas tecnologías y los cambios acelerados producidos en estos años generan modificaciones en los paradigmas en todos los ámbitos de la sociedad; la educación no está exenta, implica que el docente desaprenda y esto afecta hasta en la forma de enseñar y aprender. Al respecto Merle (2013), menciona que “incluso han modificado el comportamiento y relacionamiento humano a nivel mundial”. A su vez afirma:

Con referencia a las TIC y la educación, en el Informe Mundial sobre la Educación de la UNESCO (1998), “Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación”, se socializó el resultado del impacto de las tecnologías sobre la educación tradicional, asimismo, vaticinó el cambio que sufriría el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) y la forma en que docentes y alumnos accederían al conocimiento y la información.

Así también, en el año 2004 la UNESCO señaló: “en el área educativa, los objetivos estratégicos apuntan a mejorar la calidad de la educación por medio de la diversificación de contenidos y métodos”, además, “ayudan a diversificar la enseñanza y el aprendizaje” (UNESCO, 2013, p.27). Actualmente continúa trabajando con miras al objetivo de Educación 2030 brindando apoyo a los Estados Miembros en la aplicación eficaz de las TIC contemplando cuatro ámbitos prioritarios como la educación superior, la enseñanza de calidad y prácticas docentes entre otros.

Las TIC han impactado tanto al punto de que han dado forma a lo que se denomina Sociedad del Conocimiento (UNESCO, 2013, p.10); hecho que ya fue vaticinado en el Primer Informe Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura en donde se mencionaba:

las sociedades emergentes no pueden contentarse con ser meros componentes de una Sociedad Mundial de la Información y tendrán que ser sociedades en las que se comparta el conocimiento, a fin de que sigan siendo propicias al desarrollo del ser humano y de la vida. (UNESCO, 2005, p. 19)

Con referencia a la Sociedad del Conocimiento, Glasserman y Ramírez (2014), agregan: “dentro de la sociedad del conocimiento, el movimiento educativo abierto (open access), también reconocido por la UNESCO como medio para la generación y compartición del conocimiento, es el que ha venido cobrando mayor trascendencia”.

Santos, Ferran y Abadal (2012) manifiestan:

...este movimiento persigue la difusión libre y gratuita de la producción científica, es decir, los contenidos derivados de la investigación. Esta iniciativa se está ampliando al material docente, a los denominados REA, el valor de los cuales se ha visto acrecentado por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y, en especial, por un nuevo modelo pedagógico que promueve que docentes y estudiantes usen, reutilicen y compartan recursos con el resto de la comunidad educativa. (p.136)

La demanda de los cambios está enfocada especialmente por los actores del Proceso de Orientación y Aprendizaje (POA), exigiendo de ellos la transformación de paradigmas en la concepción de enseñar y aprender y, así mismo, de competencias y habilidades relacionadas con la apropiación de las TIC a sus actividades cotidianas de clase, esto fue tratado en el estudio de la UNESCO sobre Competencias y estándares TIC

desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente. (UNESCO, 2016, p. 8)

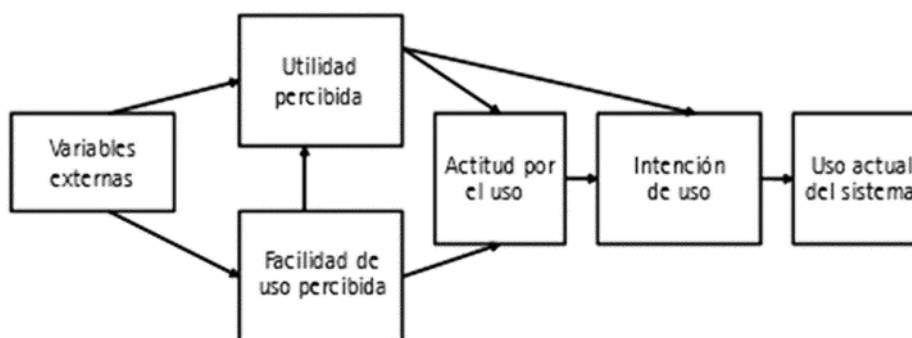
A su vez Cabezas (2016) hace referencia a un concepto de la UNESCO sobre la educación inclusiva y de calidad, menciona que esta se basa en:

...el derecho de todos los alumnos a recibir una educación de calidad que satisfaga sus necesidades básicas de aprendizaje y enriquezca sus vidas. Las TIC, sobre todo si son interactivas y se basan en la persona, pueden contribuir a ello, convirtiéndose en la gran aliada de los profesionales de la educación. (p.31)

Pasando a otro tema de gran importancia para esta investigación que viene de la mano de integración de las TIC, se presenta el Modelo de Aceptación Tecnológica o Modelo TAM de Davis, ésta fundamenta la utilidad percibida que se ve influenciada por la facilidad de uso, indicando que cuanto más fácil sea utilizar una tecnología, más útil puede ser (Venkatesh, 2000, Yong, 2004, Rivas y Chaparro, 2010) citados en Fernández 2017. Tiene como prioridad conocer la intención de uso y el nivel del comportamiento y aceptación con respecto al uso tecnológico (Lévy, Bourgault, Martínez, Ortega y Román (2013). Autores como Torres, Robles, De Marco, y Antino (2017) y Cabanillas y Mori, (2018) también realizaron estudios sobre el tema.

Para contextualizar mejor el tema es importante mencionar que el Modelo TAM fue diseñado para predecir la aceptación de las TIC; explicar los factores que determinan el uso de las TIC; así también para demostrar que la utilidad y la facilidad de uso es proporcional a la intención. Además, existen variables externas que participan de forma indirecta en la actitud hacia el uso, la intención conductual para usar y la conducta de uso real. (Yong, Rivas y Chaparro, 2010)

Figura1.



Fuente: Davis (1989)

Sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA), estos son materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación, que incluyen cursos completos/programas, materiales de curso, módulos, guías de alumnos, notas de clases, libros de estudio, artículos de investigación, videos, herramientas e instrumentos de evaluación, materiales interactivos tales como simulaciones, juegos de rol, bases de datos, software, aplicaciones (incluidas aplicaciones móviles) y cualquier otro material útil a nivel educativo. (UNESCO, 2015)

A nivel mundial la UNESCO ha lanzado las Directrices para los REA en la Educación Superior y menciona en el Apéndice I, numeral 5, inc. d) Desarrollar materiales multimedia (incluso materiales audiovisuales) basados en las estrategias del aprendizaje haciendo uso de una amplia gama de medios digitales, que luego se utilizan en entornos de aprendizaje elec-

trónico, lo que es facilitado por la gran disponibilidad de contenidos educativos digitalizados y bajo licencia abierta.

También a nivel mundial; el primer país que le dio un enfoque nacional al desarrollo de los REA fue India, que en 2007 lanzó una Iniciativa E-content a nivel nacional. A nivel regional, Chiappe (2016) refiere “América Latina ha estado muy activa en materia de investigación y generación de experiencias sobre contenido abierto durante las últimas dos décadas” (p.15), así también, en el año 2014 la Universidad de Campinas (UNICAMP) de Brasil en asociación con la UNESCO creó una cátedra Educación Abierta con el objetivo de desarrollar e implementar actividades para el uso de recursos educativos y fomentar las políticas de acceso abierto.

En Paraguay, se cuenta con una investigación aplicada exclusivamente a docentes y alumnos de Didáctica Universitaria tal como la muestra tomada para esta investigación y se ha recomendado seguir indagando sobre el tema considerando la necesidad de encontrar un modelo para diseñar propuestas curriculares sobre TIC, a la medida de las necesidades formativas de los docentes y futuros docentes universitarios. (Valenzuela, 2017, p.125)

Con referencia a la formación del docente universitario el Plan Nacional de Educación 2024 plantea que los educadores/as asuman más que nunca su rol orientador y facilitador y agrega; ellos mismos para orientar a sus educandos necesitan orientarse y contar con competencias que van mucho más allá de la docencia.

Al respecto, en el 2019 la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAES) indica en uno de sus indicadores de la matriz de calidad, criterio 2.1 Pertinencia del proyecto académico y eficiencia en su implementación: Las asignaturas, así como, el contenido de las mismas, apuntan al desarrollo tecnológico propio del área, a la incorporación y transferencia de nuevos conocimientos, a la innovación y las destrezas pedagógicas.

Volviendo la mirada hacia el Estatuto General de la Universidad Nacional del Este del año 2018, reza en uno de sus artículos: brindar educación a nivel superior, estimulando el espíritu creativo y crítico de los profesores y estudiantes; esto significa que el docente y en este caso el alumno como futuro docente, deben estar capacitados para enfrentar los nuevos desafíos y la incorporación de nuevos procesos pedagógicos mediados por las tecnologías de la información y la comunicación.

La innovación tecnológica, la creciente demanda de los egresados universitarios por mantener una educación continua y actualizada y, la necesidad de impulsar las actividades de investigación ha motivado el diseño e implementación de programas de estudios en el posgrado sustentados en el uso de ambientes virtuales como soporte en el POA, entre las que se encuentra la Escuela de Posgrado del Rectorado de la Universidad Nacional del Este (UNE).

Cabe destacar que, en el Posgrado de la Universidad seleccionada, existen distintas modalidades de estudio presencial y semipresencial; a su vez distintos programas, entre ellos el programa de Especialización en Didáctica Universitaria; este tiene como uno de sus objetivos Incorporar y promover el uso adecuado de la TIC como herramienta fundamental para dinamizar y mejorar permanentemente los procesos educativos universitarios, a través de la formación de recursos humanos en el área de didáctica universitaria.

También es importante recalcar que el programa está enmarcado en los procesos de aprendizaje andragógico (Knowles y Adam, citados en Castillo, 2018) o proceso orientación - aprendizaje (Ramírez, 2013) pues es sabido que para cursar un programa de posgrado se necesita concluir una carrera de grado, por ende, todos son profesionales formados en alguna área del conocimiento, esto indica que son mayores de edad.

Independientemente de la modalidad híbrida y el contexto andragógico, la mayoría de los procesos de aprendizaje están mediados por el empleo de algún tipo de material, en cualquier tipo de soporte y de alguna tecnología, sobre todo material multimedia y audiovisual, lo que condiciona incluso la forma de aprender. Existen además materiales tecnológicos que se han vuelto imprescindibles. (Moreno, 2004, p.6)

“La cuestión, es enseñar y aprender con y para los medios” (Montanaro, 2016, p. 123). Desde esta consideración, la cuestión clave está en saber la práctica, la actitud, la selección crítica de los formadores de formadores y los futuros formadores y la intención que tienen de utilizar los materiales multimedia convenientemente a las distintas situaciones educativas y, aprovechar al máximo todas las características técnicas y las posibilidades didácticas de los mismos.

Figura 2. Modelo de aceptación tecnológica. Verificación Positiva o Negativa sobre la Práctica, Actitud e Intención de uso de materiales multimedia.



Fuente: elaboración propia. 2019

Al relato precedente se debe agregar que existen un sinnúmero de datos disponibles en acceso abierto, pero esto no trae beneficios si no se sabe qué hacer o no se tiene la habilidad para aprovechar tanta información (Rivas, Gétrudix y De Cisneros, 2019, p.163). La World Innovation Summit for Education WISE17 Cumbre Internacional de Innovación Educativa, incluyó como uno de los ejes temáticos “Coexistir en un mundo en constante cambio”, en donde el factor clave es reaprender o reinventarse para guiar en el proceso de aprendizaje dentro del contexto andragógico, incluyendo a las nuevas tendencias del POA en donde aparecen las plataformas virtuales, al Modelo TAM de aceptación tecnológica, ha llevado a fijar los objetivos siguientes Analizar el uso de los materiales formativos multimedia por docentes y estudiantes de un programa de posgrado considerando el Modelo de Aceptación Tecnológica y los siguientes objetivos específico: a) Caracterizar las prácticas que realizan los docentes y estudiantes en el uso de material multimedia en el proceso didáctico; b) Indagar la actitud de los docentes y estudiantes hacia la integración de material multimedia como recurso educativo y c) Identificar la intención de integración del material multimedia al proceso didáctico por parte de los docentes y estudiantes.

METODOLOGÍA

Dado que se trata de una sola institución y un solo programa de posgrado que se relaciona con la formación de formadores como es el caso de la Especialización en Didáctica Universitaria se consideró pertinente trabajar con un paradigma cuantitativo debido a la intención de llegar a la mayor cantidad de participantes con la utilización de un recurso de apoyo que permitió la recolección de los datos online.

El diseño muestral responde a un muestreo no probabilístico de tipo accidental por el haber recurrido a la muestra considerando la disponibilidad o facilidad de acceso. Para el caso de los docentes se tomó la totalidad de 22 del plantel permanente debido a que la población fue menor a 50 individuos.

La técnica de muestreo aplicada para el caso de los alumnos fue la probabilística por conglomerados. La muestra final quedó en 255 alumnos, luego de haberse tomado la totalidad de 750 alumnos matriculados en la Especialización en Didáctica Universitaria de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Este y realizar el cálculo mediante la calculadora disponible en línea para un nivel de confianza del 95% con un error muestral ± 5 en el supuesto de un muestreo aleatorio simple. Los alumnos estaban distribuidos en 17 secciones.

El método, las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos fue el de encuesta con vocación descriptiva – comparativa. Descriptiva porque a través del mismo se pudo descubrir la situación en la que se encuentran actualmente los docentes y alumnos en la práctica, la actitud y la intención de integración de los materiales multimedia en el POA. Así también, es comparativa pues se tomaron las respuestas de los actores involucrados en el proceso educativo y se plasmaron en gráficos haciendo la comparación de los resultados, así mismo se ha realizado la comparación y se relacionó indicadores de las distintas dimensiones.

Para la recolección de información fue utilizada una encuesta ad hoc, con opciones de respuestas utilizando la valoración de la Escala de Likert. Para este caso se hizo uso de la aplicación gratuita de Google; de esta manera los encuestados pudieron responder sin que fuera necesaria la intervención de un encuestador. El link de la encuesta fue enviado a través de la plataforma virtual de la Escuela de Posgrado.

Para este estudio se aplicó partes del cuestionario, tomado de las investigaciones de los siguientes autores: Gálvez (2017) quien realizó un estudio en España sobre la Alfabetización mediática en el ecosistema de datos abiertos: evaluación de la competencia digital de los futuros maestros de Educación Primaria, así también de Cabanillas y Mori (2018), estudiaron sobre un Nuevo modelo de aceptación tecnológica (TAM) y su relación con el grado de aceptación del APP USMP MOBILE. Las preguntas tomadas fueron adaptadas a la intención de la autora.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En general el resultado arrojado de los datos demográficos ha permitido identificar los siguientes datos:

Tabla 1. Datos demográficos.

	Sexo		Edad
	H	M	
Docentes	72%	28%	30 a 60 años
Alumnos	37%	63%	23 a 1 años

Fuente: elaboración propia. 2019

Práctica de materiales formativos multimedia

Los entornos virtuales se constituyen en una nueva forma de orientación mediado por el ordenador, puede ser a través de una plataforma como es el caso de la Escuela de Posgrado; o por una herramienta como por ejemplo el Classroom; sea cual fuere el medio y la modalidad el docente debe presentar su clase, intercambiar la información, generar el ambiente propicio y los materiales que favorezcan en la formación del alumno.

En el contexto general de la dimensión: Caracterizar las prácticas que realizan los docentes y alumnos en el uso de material multimedia en el proceso didáctico, se tuvo en cuenta con la intención de identificar las prácticas de enseñanza utilizadas, esto según la opinión de

los docentes y desde la perspectiva de los alumnos, reconociendo categorías como el tiempo, la destreza, las estrategias y recursos utilizados dentro y fuera del aula.

Tabla 2. Práctica en el uso de materiales multimedia.

	Bastante	Mucho	Poco	Algo
Docentes		64%	36%	
Alumnos	52%	14%	32%	9%

Elaboración propia. 2019.

En la Tabla 2, se observan los resultados obtenidos y relación con el Modelo TAM, se identifican los datos sobre el diseño, usabilidad y facilidad donde las respuestas de alumnos son muy dispares que van del 45% prevaleciendo la opción Bastante en 114 alumnos.

La valoración más alta Mucho el 64% que representa a 14 docentes, éstos consideran saber usar y diseñar las TIC incluido en ellos los materiales multimedia, mientras, entre los alumnos se encuentran el porcentaje baja considerablemente, son pocos los que se consideran con suficiente preparación para utilizar en la práctica 14% de los alumnos que representan 36 personas.

El análisis de los resultados de los alumnos, evidencian además que el 32% (81) mencionan tener Poca práctica para el diseño y usabilidad de los materiales multimedia, y por último 23 alumnos que constituyen el 9% afirman tener Algo de práctica. En líneas generales, se evidencia que el diseño, usabilidad y facilidad en la práctica docente influye, significativamente, en la facilidad de uso percibida en los docentes y alumnos, y esto hace que se eleve la intención de uso que será corroborado con el resultado del objetivo 3.

Actitud hacia uso de materiales multimedia y audiovisuales como recurso educativo

Los docentes (formador de formadores) y los futuros docentes de educación superior deben ser guías y líderes educativos, características consideradas importantes por Brazuelo, Gallego y Chacheiro citados en Cervantes (2018). Por lo tanto, fue necesario indagar la actitud de los docentes y estudiantes (futuros docentes) hacia la integración de material multimedia como recurso educativo, considerando el Modelo TAM y la premisa de que éstas pueden influir en la manera en que se incorporan y usan los materiales multimedia.

Se trae a colación a Nolasco (2012) porque se encuentra suficientemente relacionada con el siguiente cuestionamiento en donde se hace necesario indagar sobre la utilidad de observar y escuchar los videos de plataformas (ej. *Youtube*). Para dar respuesta a esta pregunta se ha desglosado en indicadores que engloban varios aspectos.

- Favorece a la comprensión y reflexión de temáticas.
- Contribuye a la formación académica e intelectual.
- Facilita la comprensión de temáticas o aprendizajes.
- Aportan una imagen clara del paso a paso a seguir en un procedimiento.
- Favorece la adquisición de aprendizajes.
- Posibilita la reflexión y el acercamiento al conocimiento en el área.
- Los estudiantes modifican su manera de aprender.
- Se puede llegar a un nivel de aprendizaje y reflexión académica.
- Las clases de referentes posibilitan aprendizajes significativos.

Ha arrojado un resultado bastante favorable, pues se pudo observar que gran parte de los alumnos están Totalmente de acuerdo (67%) y en un número menor pero considerablemente bueno están De acuerdo (32%) que representan a 83 alumnos, de entre ellos el 69% (57) son menores de 30 años.

Tabla 3. Actitud hacia el uso de materiales multimedia.

		De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Docentes		59%	41%
Alumnos	1%	32%	67%

Elaboración propia. 2019.

Ya por su parte, el 41% de los docentes se encuentran Totalmente de acuerdo con lo utilidad de los videos disponibles en las plataformas como soporte o herramienta didáctica para un aprendizaje significativo.

En resumen, la actitud hacia la utilidad percibida en la observación y escucha de videos, coincide con los resultados de otros autores Rodríguez, López y Mortera (2017); Jiménez y Sarmiento (2018), quienes realizaron estudios experimentales - cuantitativos y determinaron la gran utilidad que representa el uso del video dentro del proceso de aprendizaje, pues con ello se facilita la comprensión de los contenidos, debido a que se muestran paso a paso los procedimientos a seguir, sea en la actividad que fuere a ser desarrollada o para reforzar el conocimiento.

INTENCIÓN DIDÁCTICA

El modelo TAM interrelaciona las dimensiones de utilidad percibida, facilidad de uso, actitud hacia el uso e intención de uso; para este tercer objetivo se busca Identificar la intención de integración del material multimedia al proceso didáctico por parte de los docentes y alumnos. En este caso se identifica la intención de uso de los alumnos (futuros formadores) en su futura labor docente, por otra parte, la de los docentes en su labor actual y a futuro.

Es bien sabido que existe un constructo sobre la resistencia al cambio, Yong Varela, Rivas Tovar, y Chaparro (2010) consideran que la edad influye en el uso y la aceptación de las TIC; esto hace que presuma que de ser cierto lo afirmado por los autores mencionados, esto también afectaría a la intención de uso y no se podría llegar a la meta del Modelo TAM.

Con referencia a Producir mis propios materiales multimedia y compartir con los alumnos aparecen algunos indiferentes 5%; así también en el indicador Recibir capacitación para producir mis propios videos se observa que existe gran aceptación en la afirmación de crear los propios videos de manera a dinamizar las clases o de enviar al alumno al inicio de la clase o presentar dentro de la clase misma en los casos de la educación presencial. Los indicadores principales utilizados sobre la intención de uso de materiales multimedia, por parte del docente como futuro formador y el docente formador de formadores:

- Usar materiales formativos multimedia con frecuencia para visualizar la información académica que necesito y compartir con los alumnos.
- Producir mis propios materiales multimedia y compartir con los alumnos.
- Recibir mayor capacitación para producir mis propios videos.

Cabe recordar que los alumnos se enfrentarán a distintas modalidades de enseñanza y precisamente estarán guiando a través de una plataforma, esto en primer lugar por ser una modalidad aún poco utilizada pero que vino a instalarse en Paraguay e incluso fue reglada por el Consejo Nacional de Educación Superior - CONES (Resolución 63/2016) y en segundo lugar la tendencia es que vaya en aumento la educación semipresencial e incluso a distancia.

También se puede mencionar que la mayoría de las instituciones privadas de educación superior de Ciudad del Este y la Universidad Nacional del Este aun no cuentan con la modalidad e-learning, se puede citar a pocos como por ejemplo a la Universidad Americana y en la UNE a la Escuela de Posgrado.

En la Dimensión I ya se ha consultado sobre recursos audiovisuales propios y de terceros incluyendo los colgados en la web y si comparte con alumnos, pero fue con carácter evaluativo de lo que el docente utilizaba en clases. De igual forma se pudo identificar que no existe tanta familiaridad o no están muy compenetrados con la edición de los videos o materiales audiovisuales y esto se corrobora en este apartado.

Lo bueno e interesante es que Sí existe la intención de aprender, de usar, de producir y editar materiales audiovisuales tanto del formador de formadores como de los formadores. También se ha visto que muchos utilizan la presentación digital y lo convierten en video, recurso válido a la hora de crear y producir los propios materiales.

Finalmente, luego de realizar un análisis de las respuestas de los encuestados, se realizó una suma de las respuestas y se representó la siguiente tabla:

Tabla 4. Intención de uso de materiales multimedia por parte de didáctica como futuro formador y el docente formador de formadores.

	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Docentes			100%
Alumnos	5%	30%	65%

Elaboración propia. 2019.

Se puede ver que los encuestados están Totalmente de acuerdo las consultadas y afirmaciones planteadas que guardan referencia a la intención didáctica de uso de los materiales multimedia. Esto se manifiesta a través de un 100% de respuestas positivas de los docentes, y, el 65% de respuestas positivas de alumnos, a la se suma el 30% de alumnos que están De acuerdo, representando en el general al 95% de alumnos, quedando por último un porcentaje ínfimo del 5% de alumnos Indiferentes ante la situación planteada.

Como se puede observar en las tablas comparativas de los encuestados, se evidencia claramente que todos concuerdan en la intención de aplicar los materiales multimedia, con esto se cierra el tercer objetivo de la investigación y se confirma el Modelo TAM.

CONCLUSIÓN

Luego de realizar el análisis de los datos y la discusión de los resultados se hace necesario exponer la conclusión a la que se ha arribado se ha arribado a las conclusiones relacionadas los objetivos específicos planteados en esta investigación. Con referencia a la conclusión que responde al objetivo general planteado el cual fue Analizar el uso de los materiales formativos multimedia por docentes y estudiantes de un programa de posgrado considerando el Modelo de Aceptación Tecnológica.

Con referencia a la variable práctica (Fiabilidad 0,953); existen un buen número de docentes que consideran saber usar y diseñar recursos mediados por las TIC, incluido en ello los materiales multimedia, mientras, entre los alumnos se encuentran un porcentaje menor y se evidencia que son pocos los que se consideran con suficiente preparación.

Sobre la actitud (Fiabilidad 0,943) en el empleo de recursos formativos multimedia como herramienta para favorecer el aprendizaje, la motivación, la comprensión y la accesibilidad académica, esta coincide con la teoría de Rodríguez, Hinojo y Montoro (2017); existe una actitud positiva y se considera que ayudan a fomentar el uso responsable y crítico del alumno.

Con respecto a la intención de integración del material multimedia al proceso didáctico por parte de los docentes y alumnos (Fiabilidad 0,896); la tendencia se ve reflejada tam-

bién de forma positiva, pues los resultados arrojan que existe intención de aplicar los materiales multimedia, en las aulas; asimismo la intención de producir materiales propios.

Con referencia al aspecto andragógico, la edad no resultó ser un factor preponderante, se pudo constatar que a pesar de que las edades de los actores oscilaron entre 23 y 60 años, esto no fue significativa para apreciar diferencias en las respuestas.

Y, por último, dando respuesta al objetivo general trazado; es importante destacar que se puede confirmar en el resultado el Modelo TAM de Davis, de cierta manera estos resultados se constituyen como un referente que puede ser utilizado para llevarlo a la práctica considerando las opiniones de los actores principales de esta investigación.

En definitiva, estos resultados se constituyen como un referente que puede ser utilizado para llevarlo a la práctica considerando las opiniones de los actores principales de esta investigación. Los recursos educativos multimedia sirven como medio para guiar al alumno en la explicación y fijación de contenidos, motivar en el aprendizaje de manera atractiva e innovadora; a su vez puede servir como eje motivador al docente para crear recursos propios y contribuir con los Recursos Educativos Abiertos.

Se recomienda realizar un estudio longitudinal a partir de los resultados de esta investigación; además implementar una política para promover la creación y edición de recursos propios considerando la idea de los Recursos Educativos Abiertos y lo afirmado por Nolzco (2012), quien refiere lo siguiente;

cuando los programas en computadora, el documento o una presentación se combinan adecuadamente, éste mejorará notablemente la atención, la comprensión y el aprendizaje, ya que el acercamiento o comunicación entre el docente y el alumno será diferente o lo habitual, pues se conseguirá la comprensión a través del empleo de varios sentidos para comprender un mismo objeto e informarnos sobre él. (p.63)

REFERENCIAS

- ANEAES. (2013). Modelo Nacional de Acreditación de la Educación Superior. Recuperado de <http://www.aneaes.gov.py/aneaes/>
- ANEAES. (2019). Modelo Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior. Recuperado de http://www.aneaes.gov.py/v2/application/files/1515/5898/4549/Guia_de_Evaluacion_Externa_UV.pdf
- Cabanillas, E. M., y Mori, S. R. (2018). Nuevo Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) y su relación con el grado de aceptación de la APP AUSMP Mobile. Lima. Obtenido de <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/4927/1/cabanillas-mori.pdf>
- Cabezas, S. (2016). Entornos Aumentados de Aprendizaje de la XI y XII Jornadas DE COOPERACIÓN EDUCATIVA CON IBEROAMÉRICA sobre Educación Especial e Inclusión Educativa. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/XI-XII-jornadas-de-Cooperacion.pdf>
- Castillo, S. F. (2018). Andragogía, andragogos y sus aportaciones. Voces de la educación, 3(6), 64-76. Obtenido de <https://revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/120/107>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONACYT). Recuperado de <http://www.conacyt.gov.py/> <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/>. (s.f.).
- Cervantes V., I. (2018). Actitudes docentes hacia las TIC y su uso en Secundarias Públicas Generales Urbanas de San Pedro, Cholula, Puebla. Fundación Universidad de Las Américas. Puebla. Recuperado de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lid/cervantes_vargas_i/etd_3031043378481.pdf
- Chiappe, A. (2016). Tendencias sobre recurso educativos en América Latina. Cuaderno SITEAL. conecta13.com/se_habla_de/wise17-cumbre-internacional-de-innovacion-educativa/. (s.f.).
- Fernández, R. B. (2017). Aplicación del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) al uso de la realidad aumentada en estudios universitarios. Córdoba. Obtenido de <https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/14886/2017000001624.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Gálvez C., M. del C. (2017) Alfabetización mediática en el ecosistema de datos abiertos: evaluación de la competencia digital de los futuros maestros de Educación Primaria. Tesis doctoral. Recuperado de <https://eprints.ucm.es/42058/1/T38621.pdf>
- Glasserman, L., y Ramírez M., M. (2014). (Uso de recursos educativos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA) en educación básica). EVsal Revista. Vol. 15, N° 2. Recuperado de DOI: <http://dx.doi.org/10.14201/eks.11888>
- Jiménez A., L. R. y Sarmiento J., M. E. (2018). Videos tutoriales para fortalecer la enseñanza - aprendizaje de la asignatura de computación en los estudiantes del quinto año de la Institución Educativa “Columna Pasco”, del Distrito De Yanacancha, Pasco, 2016. Tesis recuperada de http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/285/1/T026_70874423_T.pdf
- Merle, C. (2013). Propuesta metodológica para el uso de recursos educativos abiertos en los cursos bimodales y virtuales de la universidad nacional. Costa Rica.
- Montanaro, P., R. (2016). Educação transmídia: contribuições acerca da cultura da convergência em processos educacionais. Tesis doctoral. San Carlos. San Paulo. Brasil
- Moreno H., I. (2004). La utilización de medios y recursos didácticos en el aula. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <https://webs.ucm.es/info/doe/profe/isidro/merecur.pdf>
- Nolazco, A. J. (2012). Uso de recurso multimedia para potenciar el aprendizaje de los estudiantes del noveno grado de la asignatura electricidad en el Centro de Investigación e Innovación educativa de la Universidad Tecnológica Nacional Francisco Morazán (CIIE UPNFM). Tegucigalpa. Recuperado de <file:///C:/Users/Mirta%20Britez/Downloads/uso-de-recursos-multimedia-para-potenciar-el-aprendizaje-de-los-estudiantes-del-noveno-grado-en-la-asignatura-de-electricidad-en-el-centro-de-investigacion-e-innovacion-educativas-de-la-universidad-pedagogic.pdf>
- Plan Nacional de Educación 2024. <https://observatorio.org.py/planes/1>
- Proyecto académico Especialización en Didáctica Universitaria. Recuperado de https://posgradoune.edu.py/descarga/resumen/didactica_universitaria.pdf
- Ramírez, D. J. (2013). Humanización del aprendizaje en la era de la información: una arista andragógica. Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”, 13(3), 1-18. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/280963883_Humanizacion_del_aprendizaje_en_la_era_de_la_informacion_una_arista_andragogica
- Rivas, R. B., Gértrudix, B. F., y De Cisneros, J. (2019). La percepción del docente universitario ante el uso y valor de los datos abiertos. Educación. XX (1), 2-22. doi:doi:<https://doi.org/10.5944/educxx1.21317>
- Rodríguez G. A. M. Hinojo L., M. A. y Montoro, M. A. (2017). Análisis del uso de vídeo-tutoriales como herramienta de inclusión educativa. Revista Universidad de Granada. Recuperado de <https://revistaseug.ugr.es/index.php/publicaciones/article/view/7195>
- Rodríguez L., R. A., López F., B. S., y Mortera G., F. J. (2017). El video como Recurso Educativo Abierto y la enseñanza de Matemáticas. Revista electrónica de investigación educativa, 19(3), 92-100. <https://dx.doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.936>
- Santos, G., Ferran, N. y Abadal, E. (2012). Recursos educativos abiertos: repositorios y uso. Revista El Profesional de la Información. Vol. 21, N° 2. Recuperado de <https://doi.org/10.3145/epi.2012.mar.03>
- Torres, A. C., Robles, J. M., De Marco, S., y Antino, M. (2017). Revisión analítica del modelo de aceptación de la tecnología. El cambio tecnológico. Papers, 102(1). doi: <https://papers.uab.cat/article/view/v102-n1-torres-robles-de-marco-et-al>
- UNE, P. e. (s.f.). Recuperado de une.edu.py
- UNE, R. G. (s.f.). Recuperado de une.edu.py
- UNESCO (1998). Recuperado de <https://www.urbe.edu/UDWLibrary/InfoBook.do?id=8533>
- UNESCO (2004). Recuperado de Compendio mundial de la educación 2004: comparación de las estadísticas de educación en el mundo
- UNESCO (2005). Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141908>
- UNESCO (2013). Enfoques estratégicos sobre las TICS en Educación en América Latina y el Caribe. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>
- UNESCO. (2015). Directrices para los Recursos Educativos Abiertos (REA) en la Educación Superior. Recuperado de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/publications/oer_guidelines_es.pdf
- UNESCO (2016). Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Competencias-estandares-TIC.pdf>
- Valenzuela, F. J. (2017). TIC en la profesionalización docente: necesidades formativas y de contexto identificados en un curso de didáctica universitaria. Recuperado de https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/Tesis_Jose.A%20Valenzuela%20F...pdf

Yong Varela, Luis Antonio, Rivas Tovar, Luis Arturo, y Chaparro, Julián. (2010). Modelo de aceptación tecnológica (TAM): un estudio de la influencia de la cultura nacional y del perfil del usuario en el uso de las TIC. *Innovar*, 20(36), 187-203. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512010000100014&lng=en&tlng=es.

Artículos Originales

Análisis de la efectividad del aprendizaje en la modalidad e-learning basado en el enfoque de Biggs

Analysis of the learning methodology in the e-learning modality based on the Biggs approach

Eduardo Ismael Lysak Zubiczuk^{1,2}, Emilio Damián Iberbuden¹

¹Universidad Evangélica del Paraguay, Paraguay.

²E-mail: lysakz@gmail.com

Resumen

Los enfoques de aprendizaje son las maneras que el estudiante enfrenta las tareas académicas en diferentes contextos, estos enfoques pueden ser superficiales y profundos. Esta investigación se ha planteado la hipótesis de que la teoría de Biggs sobre los enfoques de aprendizaje contribuye al análisis del proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan sus carreras en la modalidad E-learning. Esta investigación de nivel descriptivo, de tipo empírico social y método no experimental, ha utilizado como instrumento la adaptación del cuestionario revisado de procesos de estudio de dos factores R-SPQ-2F de Biggs, el cual fue validado por el método de consistencia interna alfa de Crombach. Los resultados obtenidos en la investigación permitieron analizar la intensidad de los indicadores profundos y superficiales que se hallan presentes en el proceso de aprendizaje, y se pudo concluir que los estudiantes poseen un enfoque de aprendizaje profundo con una intensidad media, lo que significa que manifiestan una intención de abordar la tarea de manera significativa y adecuada, que puede deberse a una curiosidad intrínseca o a la determinación de hacer bien las cosas. De esta manera, las interpretaciones obtenidas condujeron a la confirmación de la hipótesis propuesta en esta investigación.

Palabras clave: enfoques de aprendizaje, E-learning, proceso de aprendizaje, enfoque profundo, enfoque superficial.

Abstract

Learning approaches are the ways in which students face academic assignments in different contexts; these approaches can be superficial and deep. This research has hypothesized that Biggs's theory on learning approaches contributes to the analysis of the learning process of students who study their careers in the E-learning modality. To do this, a descriptive research, of a social empirical type and a non-experimental method, has used as an instrument the adaptation of the Biggs's R-SPQ-2F two factor reviewed questionnaire, which was validated By Crombach's method of internal consistency. The results obtained in the research allowed to analyze the intensity of the deep and superficial indicators that are present in the learning process, and it was possible to conclude that the students have a deep learning approach with an average intensity, which means that they show an intention to go through the task in a meaningful and adequate way that can be due to an intrinsic curiosity or the determination to do things well. In this way, the interpretations obtained led to the confirmation of the hypothesis proposed in this research.

Keywords: learning approaches, E-learning, learning process, deep focus, and superficial approach.

El 23 de agosto de 1991 nace como resultado de un proyecto casi accidental lo que hoy es conocido como WWW (World Wide Web). No obstante en los infranqueables círculos militares y selectas universidades de los EEUU, Internet era una realidad desde la segunda mitad del siglo XX; el invento del científico informático Tim Barnes-Lee que en un inicio constituía un sistema para que los científicos del mundo pudieran compartir información (Mendiola, 2016), condujo a la humanidad a un nuevo paradigma comparado talvez con la invención de la escritura hace más de 5.000 años en Mesopotamia o de la revolucionaria imprenta de Gutenberg del siglo XV.

Internet ha transformado definitivamente el mundo. Hace 25 años solamente el 1% de la población mundial, tenía acceso a esta red mundial de redes; sin embargo, hoy más del 50%

de la humanidad se conecta a diario a la red y tiene la información al alcance de un clic sin las limitaciones propias de espacio y tiempo. (Mendiola, 2016). La red mundial implantó un contexto diferente de convivencia y cultura, donde la virtualidad, interactividad, globalidad e instantaneidad son una constante.

El vertiginoso avance de la sociedad digital supone retos que décadas atrás eran impensables en el ámbito de la educación y el aprendizaje. Y quizás lo más relevante es que esta sociedad se encuentra en su mayoría compuesta por una generación de aprendices que han nacido en la era digital a quienes se los conoce como nativos digitales, vocablo introducido por el educador Marc Prensky, quién sostiene que los estudiantes de hoy piensan y procesan la información de manera fundamentalmente diferente a sus predecesores ya que nacieron en un medio ambiente virtualizado y digital.

Los estudiantes de hoy –desde la guardería a la universidad- representan las primeras generaciones que han crecido con esta nueva tecnología. Han pasado toda su vida rodeados de, y usando, ordenadores, videojuegos, reproductores digitales de música, videocámaras, móviles, y todos los demás juguetes y herramientas de la era digital. (Prensky, 2001)

Es imposible negar que la revolución digital impactó en todas las áreas de la sociedad y la educación no está exenta. Los vertiginosos cambios que se van dando, se deben principalmente a que el acceso al conocimiento se globalizó y ya no es exclusividad de los centros de enseñanza; por ende, los paradigmas tradicionales de enseñanza parecen verse amenazados por la enorme ventaja que supone la facilidad de acceso a la información, propiciada especialmente por los servicios ofrecidos por la red internet como son los buscadores web, las enciclopedias online de acceso gratuito y de constante actualización, la instantaneidad de las redes sociales, y la creciente oferta de formación profesional a través de las plataformas de enseñanza online.

La educación universitaria ha sido consciente de los cambios que debe adoptar para mantenerse actualizada ante las exigencias demandadas por el nuevo entorno digital, no solo eso; la universidad ha sido clave en la sociedad de la información, ya que juntamente con internet han hecho posible la transformación de la sociedad y el establecimiento de la “sociedad red” actual. (Duarte, 2008, pág. 30). La universidad se ha constituido en un nodo activo, en una red que interconecta a la ciencia con la tecnología y el desarrollo. En el año 2001 el MIT (Massachusetts Institute of Technology) introdujo la iniciativa de los OCW (Open Course Ware) que permite el acceso libre a contenidos educativos a través de internet (García Aretio, 2014), a esta ola se le sumaron prestigiosas universidades de todo el mundo como Harvard y Stanford promoviendo ofertas educativas a través de aulas virtuales disponibles en la red, de manera gratuita y con docentes altamente calificados (Méndez, 2012).

Desde sus inicios, la educación a distancia ha sido objeto de cuestionamientos, principalmente en cuanto a la calidad de la enseñanza que es brindada en este tipo de entornos, pero, fundamentalmente debido a la falta del contacto cara a cara entre profesores y alumnos. Los programas educativos online propiciados por un importante número de Universidades del Paraguay, no están ajenos a la mirada escéptica y crítica de aquellos sectores más conservadores, defensores de los modelos tradicionales de enseñanza, quienes cuestionan la efectividad del aprendizaje a distancia gestado en ambiente virtual.

En Paraguay el ofrecimiento de las universidades para cursar carreras en la modalidad a distancia ha ido en aumento años recientes, y cada vez son más los estudiantes que optan por formarse desde sus hogares, aprovechando las ventajas que supone este modo de estudiar. Empero, las dudas acerca de cómo se dan los procesos de enseñanza-aprendizaje en la incipiente pero creciente educación a distancia es todavía un aspecto que los impulsores de este tipo de enseñanza deben responder. Este escepticismo apunta principalmente a la calidad de los procesos, debido a la escasa información; fruto de investigaciones en ese campo, que nos permita realizar comparaciones sustantivas entre la formación presencial y a distancia.

La presente investigación buscó realizar un análisis de la efectividad del proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan sus carreras en la modalidad E-learning a partir de la teoría de los enfoques de aprendizaje de John Biggs, la cual sostiene entre otros aspectos que:

Cuando un estudiante se enfrenta a una situación de aprendizaje, le surgen dos importantes cuestiones; una relacionada con los motivos y metas que desea conseguir (¿qué quiero conseguir con esto?), y la otra vinculada con las estrategias y recursos cognitivos que debe poner en marcha para satisfacer dichas intenciones (¿cómo hago para conseguirlo?). De esta forma, un enfoque de aprendizaje está basado en un motivo y una estrategia, combinados ambos mediante un proceso metacognitivo. (Biggs, citado en Valle, Gonzalez, Nuñez Pérez, & Suarez, 2000)

Las primeras aproximaciones al estudio de los enfoques de aprendizaje fueron realizadas en la década del 70 por los investigadores suecos Marton y Säljö, quienes sostenían que los estudiantes abordan de dos diferentes maneras tareas y situaciones de aprendizaje: el enfoque superficial y el enfoque profundo. Posteriormente otros estudios Biggs (1987), Entwistle y Ramsden (1983) confirmaron esta doble clasificación, (Hernandez Pina, Rosário, Cuesta Saéz, Martínez Clares, & Ruiz Lara, 2006)

La relevancia de esta investigación radica en la intención de obtener información relevante al analizar la situación social Rojas (2002) asociada a los procesos de aprendizaje y la calidad de las plataformas de educación en las carreras de formación en la modalidad E-learning a partir de la teoría de los enfoques de John B. Biggs. La información extraída facilita visualizar un diagnóstico útil para los docentes y directivos de Universidades en Paraguay que quieran implementar las plataformas de enseñanza online en sus instituciones.

METODOLOGÍA

El tipo de investigación aplicado se ajusta al enfoque cuantitativo, lo que ha permitido analizar los procesos de formación de los estudiantes en la modalidad E-learning, apoyado en las teorías de John B. Biggs sobre enfoques de aprendizaje mediante la recolección de datos con el cuestionario R-SPQ-2F. Según Hernández Sampieri, Fernández & Baptista (2010, p. 4) este tipo de investigación “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”.

Asimismo, la investigación de carácter empírica-social que buscó estudiar la conducta de los alumnos en sus variados contextos, sometiéndolos a la aplicación de un instrumento validado que mide las variables y arroja resultados medibles y evaluables estadística y gráficamente. (Neufeld, Ortiz, Missena, Díaz, Demestri. 2014), corresponde al nivel descriptivo no experimental, ya que no se manipularon variables, ni se pretendió encontrar relación entre ellas, tal como lo sustenta Hernández Sampieri (2010) quien explica que las investigaciones de alcance descriptivo “únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas” (2010, p. 80). Shuttleworth (2016) refuerza el concepto afirmando que el diseño de investigación descriptiva es un método científico que implica observar y describir el comportamiento de un sujeto sin influir sobre él de ninguna manera, y por su parte según Kerlinger y Lee (2002):

La investigación no experimental es la búsqueda no empírica y sistemática en la que el científico no posee el control directo de las variables independientes, debido a que sus manifestaciones ya han ocurrido o a que son inherentemente no manipulables. Se hacen inferencias sobre las relaciones entre las variables, sin intervención directa, de la variación concomitante de las variables independiente y dependiente. (p. 501)

Para conocer los enfoques de aprendizaje de los alumnos y las actividades realizadas en la plataforma se utilizó la técnica de la encuesta aplicada a estudiantes que cursan sus carreras a distancia relacionadas a ciencias básicas, educación, matemática, estadísticas y tecnología de producción. El instrumento aplicado a los estudiantes fue la versión del Revised Two Factor Study Process Questionnaire (R-SPQ-2F), elaborado y validado por Biggs, Kember y Leung (2001) y con la traducción/adaptación al español por (Muñoz San Roque, Prieto, & Torre, 2012). El cuestionario (R-SPQ-2F) contiene 20 ítems medidos a través de una escala tipo Likert. Diez ítems contribuyen al enfoque de aprendizaje profundo y diez al enfoque superficial, el mismo, fue aplicado mediante el procedimiento de autoadministración a través de una página web. Este método, según Hernández Sampieri et al., presenta una desventaja por el bajo nivel de respuesta, aunque, una tasa de devolución de cuestionarios completados de manera electrónica por encima de 50% es muy favorable (Mertens, 2014). En este estudio se obtuvo un nivel de respuesta del 56% lo cual indicó una buena tasa de devolución. Para determinar cuáles son los enfoques que presentaron los alumnos, normalmente se siguió un procedimiento de sumatoria de los ítems que forman cada escala, según lo que se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Obtención de los puntajes para las escalas principales del R-CPE-2F

Nivel de enfoque	Ítems
Profundo	1 + 2 + 5 + 6 + 9 + 10 + 13 + 14 + 17 + 18
Superficial	3 + 4 + 7 + 8 + 11 + 12 + 15 + 16 + 19 + 20

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos

Como parte del proceso de validación del cuestionario (R-SPQ-2F), se aplicó un pre-test (prueba piloto) a 48 estudiantes universitarios similar a la población objetivo. Este procedimiento es recomendado por los investigadores antes de aplicar el instrumento definitivo. Según Martín Arribas, normalmente se pasa el borrador del cuestionario a 30-50 personas, siendo aconsejable que se parezcan a los individuos de la muestra. Este pre-test permitió identificar aspectos tales como: tipos de preguntas más adecuados, verificar si el enunciado es correcto y comprensible; extensión adecuada de las preguntas; si existen resistencias psicológicas o rechazo hacia algunas preguntas; si el ordenamiento interno es lógico; si la duración está dentro de lo aceptable por los encuestados, entre otros aspectos. (2004). Una vez obtenidos los datos del pre-test fueron sometidos a un análisis del Coeficiente Alpha de Cronbach mediante el paquete SPSS 19, realizando todos los ajustes pertinentes, se logró la siguiente validación.

Tabla 2. Validación

Nº de elementos	20
Alfa de Cronbach	
Pre validación: 0.775	Post validación: 0.815

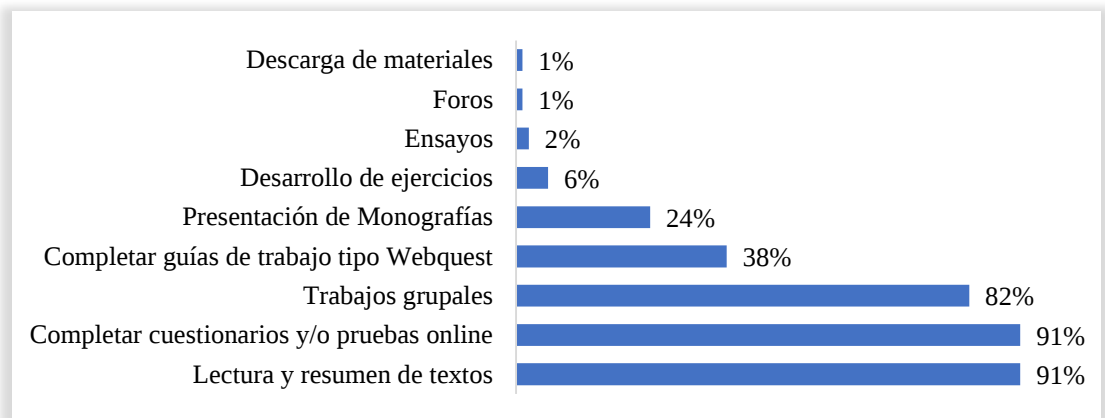
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos

RESULTADOS

Los resultados obtenidos se categorizan de la siguiente manera:

a. Actividades de aprendizaje que realizan los estudiantes que cursan sus carreras en la modalidad E-learning.

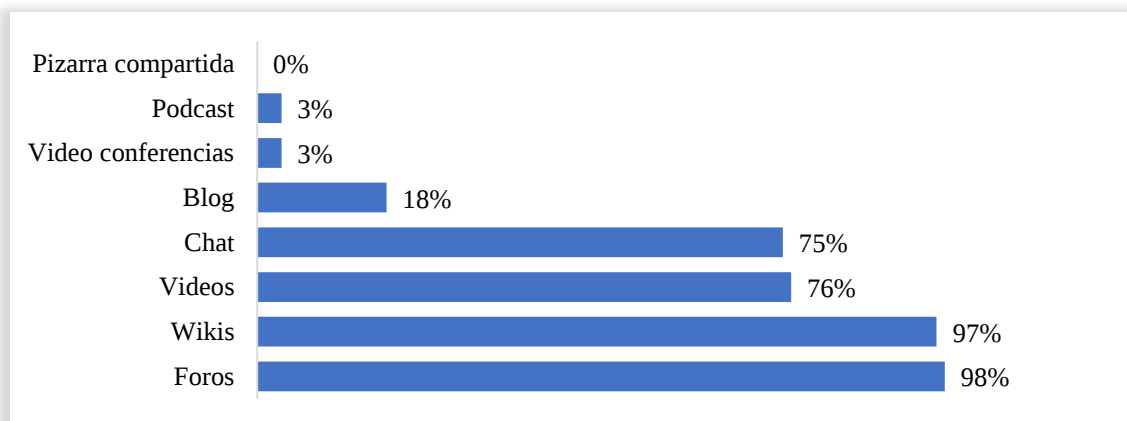
Figura 1. Actividades realizadas por los estudiantes en la plataforma E-Learning



Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos

Los resultados (Figura 1) indican que actividades que desarrollan los estudiantes en línea, están abocadas principalmente a actividades de tipo transmisiva/reproductiva (lectura y resumen de textos, completar cuestionario online) y con muy escasa intervención reflexiva e indagación colaborativa por parte de los alumnos (ensayos, monografías o dinámicas colaborativas de argumentación y negociación). Con relación a lo mencionado anteriormente, Salinas, Pérez y De Benito (2008) citados por (Cabero J., 2009) advierten que muchas de las experiencias de aprendizaje en red se han dedicado a reproducir los modelos de enseñanza-aprendizaje tradicionales. Así pueden encontrarse que muchos cursos y experiencias se basan fundamentalmente en el modelo transmisivo de enseñanza, las aulas están organizadas de tal manera que el docente es un simple ejecutor de metodologías ya diseñadas y las TIC se utilizan principalmente como espacio para la tutoría y como vía de acceso a materiales de lectura

Figura 2. Tecnologías disponibles en la plataforma E-Learning para la realización de las actividades.

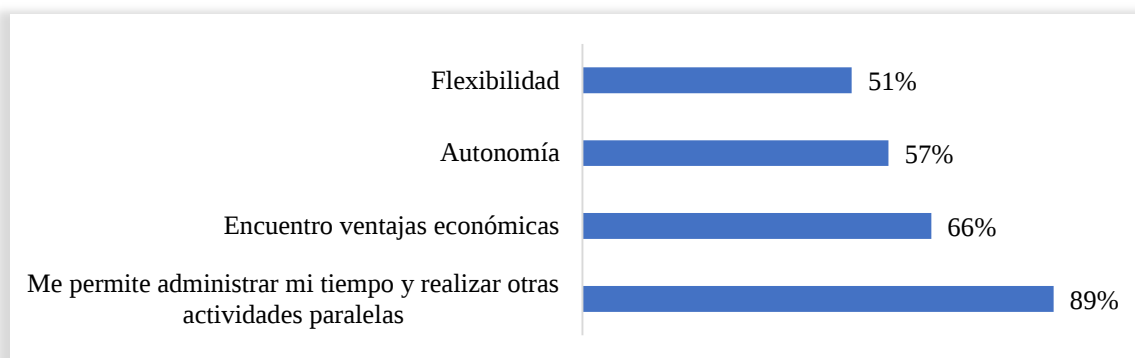


Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos

La investigación (Figura 2) indica que las tecnologías implementadas en la plataforma priorizan la gestión de contenidos por encima de la construcción de conocimientos de manera individual o colectiva. Actualmente en los entornos telemáticos las actividades digitales deben diseñarse de manera que fomenten el uso y manejo básico de los actuales recursos web, principalmente, las relacionadas con el software social, con la web 2.0 caracterizada por interactividad / conectividad / socialización (Cabero J., 2009), e incluso que contengan elementos de la Web 3.0 (conectividad a través de dispositivos, computación en la nube, entre otros).

b. Ventajas y dificultades académicas que encuentran los estudiantes que cursan sus carreras en la modalidad E-learning

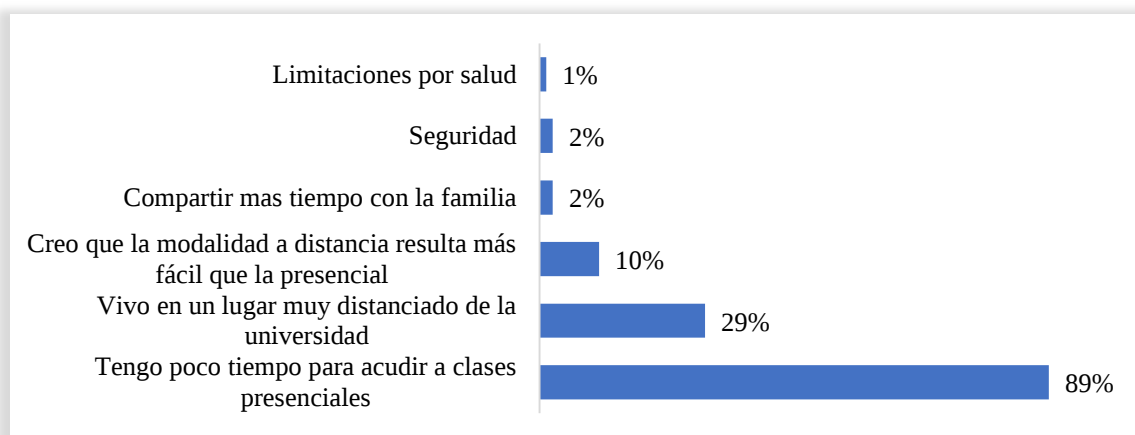
Figura 3. Ventajas encontradas por los estudiantes en la modalidad.



Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos

Según la investigación (Figura 3), la libertad y la independencia que ofrece el E-learning es un aspecto clave de este tipo de aprendizaje ratifica García Aretio (2014). Los estudiantes que estudian en esta modalidad reconocen que encuentran ventajas principalmente con relación al factor tiempo ya que pueden trabajar o estudiar otras carreras simultáneamente, el elemento económico es otro aspecto resaltado por los estudiantes, aquí se destaca el ahorro monetario y tiempo de movilización a las instalaciones físicas de las casas de estudios.

Figura 4. Razones que impulsaron a seguir una carrera en modalidad E-learning



Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos

Según la investigación (Figura 4), una de las mayores preocupaciones de las instituciones que brindan educación en la modalidad a distancia es la elevada tasa de deserción en comparación a la modalidad convencional. Muchos estudiantes optan por la educación a distancia porque creen que la modalidad resultará más fácil que la presencial, pero la carga aca-

démica fruto de las múltiples tareas que se deben realizar es uno de los principales obstáculos con lo que tropiezan los estudiantes en la modalidad, otro de los problemas de la educación a distancia, lo constituye el sentimiento de aislamiento que experimenta el educando (Aguirre & Namasía, 2010), esto se hace evidente en el estudio cuando los estudiantes alegan estar poco acompañados por los tutores o cuando las indicaciones son poco claras es donde el tutor debería cumplir su rol de facilitador acompañando el proceso de aprendizaje.

Enfoques de Biggs presentes en el proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan sus carreras en la modalidad E-learning.

Tabla 3. Puntuaciones obtenidas relativas al enfoque profundo

Ítems	Media	Desv. Est.
1. Me doy cuenta que estudiar me da mucha satisfacción personal.	4,4	0,85
2. Al estudiar un tema, no me siento contento hasta haber sacado mis propias conclusiones.	3,9	0,96
5. Me parece que cualquier tema puede ser muy interesante cuando uno se dedica a conocerlo mejor	4,3	0,94
6. Cuando quiero tener más información sobre temas nuevos le dedico más tiempo	4,3	0,87
9. Estudiar temas académicos puede ser a veces tan apasionante como leer una buena novela o ver una buena película.	4,0	1,08
10. Me pregunto a mí mismo sobre temas que considero importantes hasta entenderlos totalmente.	4,1	0,93
13. Me dedico mucho a mis estudios porque me parece que los temas son interesantes.	3,6	0,96
14. Le dedico mucho tiempo para buscar información sobre los temas tratados en clase que me interesan.	3,6	1,00
17. Voy a clases pensando encontrar respuesta a la mayoría de mis preguntas.	3,8	1,12
18. Creo que es muy importante leer la mayoría de los textos sugeridos por el profesor para profundizar lo que se dio en clase.	4,2	0,92

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos

En general puede apreciarse que los resultados (Tabla 3) de la media arrojan resultados favorables para aquellos ítems que corresponden al enfoque profundo. Se puede ver una tendencia por parte de los estudiantes a encarar de manera responsable y seria sus actividades académicas, demostrando un interés intrínseco en lo que se está aprendiendo significando eso que hay una intención clara de comprender no solo reproducir los contenidos aprendidos. (Recio & Cabero, 2005)

Tabla 4. Puntuaciones obtenidas relativas al enfoque superficial

Ítems	Media	Desv. Est.
3. Mi objetivo es aprobar el curso haciendo el menor esfuerzo posible.	2,0	1,14
4. Sólo estudio seriamente lo que se da en clase	2,4	1,16
7. Cuando algo no me interesa le dedico casi nada de tiempo	2,8	1,08
8. Aprendo mejor repitiendo la lección hasta memorizarla incluso cuando no la entiendo.	2,1	1,09
11. Creo que puedo aprobar la mayoría de las materias memorizando los puntos importantes en lugar de intentar entenderlas.	1,9	0,98
12. Generalmente me limito a estudiar solo lo que me piden sin preocuparme por hacer otras cosas.	2,2	1,03

Ítems	Media	Desv. Est.
15. Me parece que no vale la pena estudiar en profundidad cuando lo único importante es tener un concepto básico de los temas.	1,8	1,01
16. Creo que los profesores no deberían esperar que los alumnos dediquen mucho tiempo para estudiar los temas que no se tendrán en cuenta en el examen.	2,3	1,15
19. No le encuentro sentido aprender las lecciones que probablemente ni saldrán en el examen.	2,0	0,99
20. Me parece que para pasar la materia es suficiente con recordar los temas básicos que podrían salir en el examen.	2,3	1,24

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos

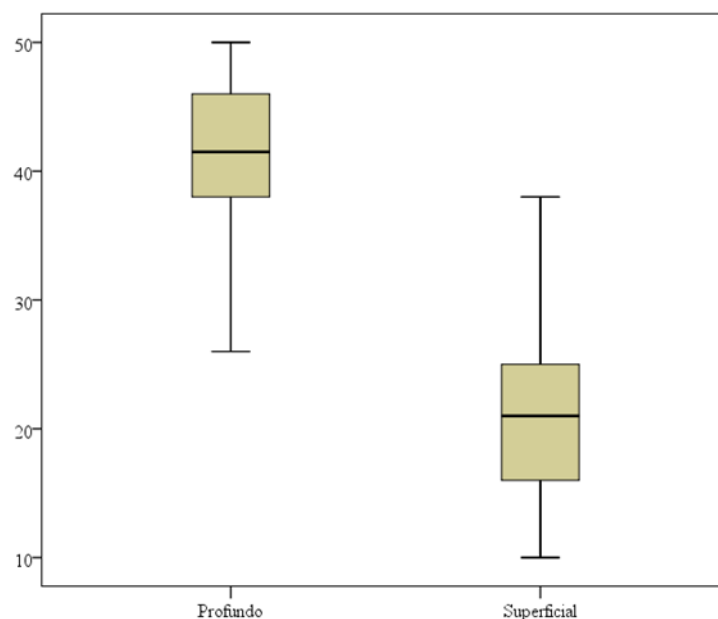
Por los resultados obtenidos (Tabla 4) se puede visualizar que los estudiantes no responden a una conducta de tipo superficial a la hora de encarar sus actividades académicas en la plataforma E-learning. De esta manera se observa en este estudio que la mayoría de los estudiantes consultados encuentran en el estudio mucha satisfacción personal, existe una motivación personal de no conformarse solamente con los contenidos desarrollados en clases y se considera que aprobar el curso requiere de esfuerzo.

Tabla 5. Comparativo estadístico entre los enfoques (Biggs)
Resumen de los estadísticos relativos a cada enfoque

	Profundo	Superficial
N	87	87
Media	41,10	21,04
Mínimo	26	10
Máximo	50	38
Percentiles	25	38,00
	50	41,50
	75	46,00

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos

Figura 5. Comparación de los enfoques profundo y superficial

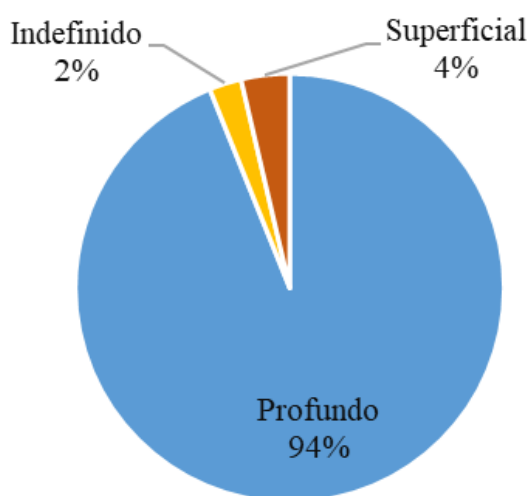


Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos

Los resultados (Tabla 5 y Figura 5), reflejan una notoria asimetría del enfoque profundo, o sea, existe una tendencia de los datos hacia los valores superiores de la escala, mientras que en el enfoque superficial se visualiza una asimetría hacia abajo, o sea hacia los valores inferiores de la escala. A partir de lo observado, se puede comprobar la existencia prevalente del enfoque profundo por sobre el superficial entre los estudiantes que cursan estudios en la modalidad E-learning.

c. Intensidad cada enfoque de aprendizaje presente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan sus carreras en la modalidad E-learning.

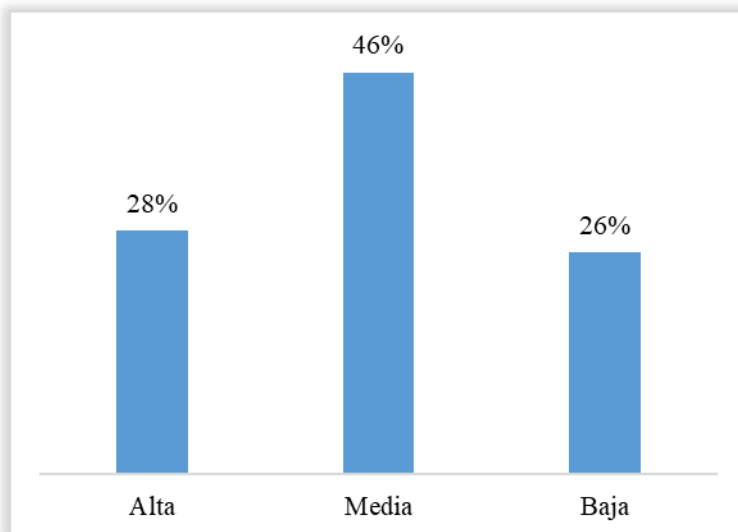
Figura 6. Enfoques de aprendizaje entre estudiantes en la modalidad E-learning



Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos

Los resultados (Figura 6) confirman que entre los estudiantes en la modalidad E-learning se manifiesta en gran mayoría un enfoque de aprendizaje de tipo profundo. Como lo dice Schmeck (1983) estos estudiantes están interesados en la tarea académica y disfrutan llevándola a cabo; buscan el significado inherente a la tarea; personalizan la tarea, haciéndola significativa para su propia experiencia y su mundo real; integran las partes o aspectos de la tarea en un todo; y tratan de teorizar sobre la tarea y forman hipótesis. En cambio, los estudiantes superficiales, según el autor anterior, ven la tarea como una demanda que debe cumplirse, una imposición necesaria para cumplir algún objetivo; ven los aspectos o partes de la tarea como discretas y no relacionadas unas con las otras o con otras tareas; se preocupan por el tiempo que toma hacer la tarea; evitan significados personales o de otro tipo que la tarea pueda tener; y se basan en la memorización, intentando reproducir los aspectos superficiales de la tarea.

Figura 7. Intensidad del enfoque profundo entre los estudiantes



Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos

Según la investigación (Figura 7) la prevalencia o no de un determinado enfoque a su vez puede ser analizado por su intensidad. La intensidad no es más que la diferencia entre las puntuaciones de los enfoques profundo y superficial, una diferencia próxima a cero debe interpretarse como una ausencia o enfoque indefinido, y valores positivos cercanos a 40 dan indicios de una alta presencia del enfoque profundo. Conforme a la presente investigación, los estudiantes presentaron en el tipo de enfoque de aprendizaje un enfoque profundo con intensidad media. La teoría de los enfoques de aprendizaje de Biggs contribuye al análisis de la efectividad del proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan estudios en la modalidad E-learning.

CONCLUSIÓN

Esta investigación se realizó con el objeto de determinar de qué manera la teoría de los enfoques de aprendizaje de Biggs contribuye al análisis de la efectividad del proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan en la modalidad E-learning. A través de un análisis de frecuencias de los datos obtenidos mediante el cuestionario R-SPQ-2F de Biggs, se pudo encontrar que entre los estudiantes con modalidad E-learning existe un predominio marcado del enfoque profundo (94%), con una intensidad media (46%) del enfoque. Por consiguiente, esto lleva a deducir que estos estudiantes están motivados y disfrutan desarrollando la tarea académica; no se conforman con un trato superficial, sino que buscan el significado inherente a la tarea; buscan que las tareas cobren significado personal y les sea útil en la vida real.

Esto tal vez tenga relación particularmente con el sistema de vida y el ritmo social/laboral de la mayoría de los estudiantes, quienes son personas que poseen poco tiempo para asistir a clases por estar desarrollando actividades laborales o encontrarse con algunos contratiempos en relación a la movilidad hacia los centros de estudios (contratiempos que puede ser interpretarse por razones de distancia geográfica o por excesiva pérdida de tiempo en el proceso de movilidad causada por elementos como el congestionamiento de tráfico vehicular o falta de conectividad vial directa), pero que han definido correctamente su perfil vocacional y están dispuestos a asumir con responsabilidad sus tareas académicas. Resulta interesante que este resultado confirme lo que García Aretio (2006) desarrolló en cuanto al perfil

del estudiante a distancia que en resumen dice entre otras cosas que suelen ser personas que trabajan y que destinan además un tiempo para estudiar, sus preocupaciones se centran en su trabajo y bienestar familiar y parten de una motivación espontánea para el estudio, lo que genera mayores niveles de atención y trabajo autorregulado.

La intensidad media del enfoque profundo reflejada en este estudio no deja de ser importante ya que permite tener una pauta de cuan presente está el enfoque profundo. En este sentido, los resultados de este trabajo guardan relación con los obtenidos en otras investigaciones, como las realizadas por Recio Saucedo (2008) acerca de los enfoques de aprendizaje y rendimiento en alumnos de educación a distancia, en el que se encontró que los estudiantes poseen una forma profunda de aproximarse y enfrentarse a sus tareas académicas, mientras que en el trabajo realizado por Recio y Cabero (2005) acerca de los enfoques de aprendizaje, rendimiento académico y satisfacción de los alumnos en formación en entornos virtuales, se llegó a constatar la presencia del enfoque profundo pero con una intensidad baja.

A propósito de lo mencionado anteriormente, Biggs (1987) sostiene que la efectividad del proceso de aprendizaje ocurre cuando entre los estudiantes prevalece el enfoque profundo por sobre el enfoque superficial, y continúa diciendo que la presencia acentuada o intensidad de un enfoque u otro depende de una serie de acciones específicas que contemplan la relación docente-alumno. Es por eso que el paradigma de los enfoques del aprendizaje, proporciona una estructura coherente para comprender y mejorar la calidad del aprendizaje del estudiante, y para estudiar el problema de la calidad de la educación superior. Mladenovic y Brokett (2002) citados por (Hernández Pina, Arán, & Salmerón, 2012).

La enseñanza a distancia en entornos virtuales, así como el estudio de los enfoques de aprendizaje de los estudiantes, son temas que requieren una continua profundización e investigación sistemática. La presente investigación ha logrado identificar que las actividades de aprendizaje que realizan los estudiantes en la modalidad E-learning son opciones disponibles en las aplicaciones que las propias plataformas online ofrecen. Sin embargo, se ha notado un énfasis en actividades de tipo transmisivo/reproductivo y un escaso acompañamiento con herramientas que fomenten el trabajo reflexivo y crítico de los estudiantes; por lo tanto, la plataforma como medio, peligra que se convierta en simplemente un gestor de documentos o repositorio de archivos y no un medio para la construcción de conocimientos como se espera de ese entorno.

En cuanto a las ventajas y dificultades académicas que encuentran los estudiantes que cursan en la modalidad E-learning, se pudo verificar que ellos manifiestan que la modalidad a distancia les ofrece ventajas por su flexibilidad, debido a que, en su mayoría estos, realizan actividades paralelas que les impiden estudiar de manera presencial, en cuanto a las desventajas se encuentra la gran cantidad de tareas y actividades cuyas instrucciones son poco claras. Asimismo, resulta llamativo que los estudiantes no manifestaron sentirse poco acompañados por los tutores; esto en cierto modo da a entender que el acompañamiento tutorial por parte de los docentes no parece ser un obstáculo para los estudiantes.

Finalmente, se puede percibir que para el análisis de los procesos de aprendizaje de los estudiantes es necesario una teoría, en esta investigación se pudo apreciar que la teoría de Biggs (los enfoques de aprendizaje) constituye en una teoría válida que permite conocer y evaluar la calidad de los procesos de aprendizaje en diferentes contextos, ya sea el de los entornos virtuales propios del E-learning como también en la educación convencional que se desarrolla en las clases presenciales. En la praxis, la adopción de esta teoría podría ayudar a las instituciones que implementan la educación a distancia y/o educación a través de plataformas virtuales, a evaluar, adaptar, modificar o mejorar las herramientas y los ambientes de enseñanza con el propósito de potenciar de manera más productiva la construcción/socialización del conocimiento.

REFERENCIAS

- Aguirre, A., & Namasía, N. (2010). Estrategias y competencias tutoriales en los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Caso SEDLUZ. Obtenido de <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1853/1/Estrategias%20y%20competencias%20tutoriales%20en%20los%20EVA.%20Caso%20SEDLUZ.doc>
- Alfa de Cronbach y consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida. (18 de 09 de 2016). Obtenido de Universitat de Valencia: <http://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- Aragón, R. (01 de 05 de 2012). Teoría Cognitivo-Social de Albert Bandura. Obtenido de Psique viva: <http://psiqueviva.com/teoria-cognitivo-social-de-albert-bandura/>
- Area, M. (2004). Webquest. Una estrategia de aprendizaje por descubrimiento basada en el uso de internet. Obtenido de Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado: <http://roble.pntic.mec.es/~atejero/recursos/presentawq.pdf>
- Arroyo, F., & Jaén, M. (2015). Kant. RBA Coleccionables.
- Bandura, A., & Walters, R. (1974). Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad. Alianza Editorial.
- Barbera, E., Romiszowski, A., Sangra, A., & Simonson, M. (2006). Educación abierta y a distancia. Barcelona: Editorial UOC.
- Biggs, J. (1985). The role of Metalearning in Study Processes. *British Journal of Educational Psychology* (55), 185-212.
- Biggs, J. (1987). Student approaches to learning and studying. Merlbourne: Australian Council for Educational.
- Biggs, J. (1993). What do inventories of students' learning processes really measure? A theoretical review and clarification. *British Journal of Educational Psychology* (63), 3-19.
- Biggs, J. (2006). Calidad del aprendizaje universitario (2da. Edición ed.). Madrid: Narcea, S.A.
- Biggs, J., Kember, D., & Leung, D. (2001). The Revised Two Factor Study Process Questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 133-149.
- Blalock, H. (1986). Estadística Social. México: Fondo de Cultura Económica S.A.
- Bogarín, S. (09 de 11 de 2015). La opción del e-learning. Obtenido de ABC color: <http://www.abc.com.py/edicion-impresasuplementos/empresas-y-negocios/la-opcion-del-e-learning-1424865.html>
- Bower, G., & Hilgard, E. (1989). Teorías del Aprendizaje. México: Trillas.
- Cabero, J. (2006). Bases Pedagógicas del E-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(1).
- Cabero, J. (2009). Guía para la evaluación didáctica de cursos de teleformación mediante el instrumento de análisis "ADECUR". Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla.
- Cabero, J., & del Carmen Llorente, M. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Lasallista De Investigación*, 186-193.
- Carro, P. (17 de 08 de 2011). El trabajo es una de las principales causas de la deserción universitaria. Recuperado el 14 de 01 de 2017, de ABC Color: <http://www.abc.com.py/edicion-impresaslocales/el-trabajo-es-una-de-las-principales-causas-de-la-desercion-universitaria-296622.html>
- Castañeda, L., & Adell, J. (Edits.). (2013). Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red.
- Castells, M. (2000). La Sociedad Red. 2da Ed. Madrid: Alianza.
- Centro de Formación, P. (2007). E-Learning. Definición y Características. Obtenido de Universidad de Sevilla: <http://www.cfp.us.es/e-learning-definicion-y-caracteristicas>
- Centurión, D. (2015). Manual Abreviado de Método y Estilo. Curitiba: Editora CRV.
- Centurión, D., & Serafini, O. (2007). Escala valorativa para medir actitudes, desempeño y estudios relacionados. Asunción: MEC.
- CONES. (2016). Reglamento de la Educación Superior a Distancia y Semipresencial. Constitución Nacional del Paraguay. (1992).
- Gámez, J. (27 de 09 de 2013). Sobre el concepto de "Aprender". Obtenido de International Coaching Center: <http://www.intocenter.com/sobre-el-concepto-de-aprender/>
- García Aretio, L. (1990). Objetivos y funciones de la educación a distancia. Madrid: UNED.
- García Aretio, L. (1999). Historia de la Educación a Distancia. Obtenido de Biblioteca Virtual Universal: <http://www.biblioteca.org.ar/libros/142131.pdf>
- García Aretio, L. (2006). La educación a distancia. De la teoría a la práctica. Barcelona: Ariel.
- García Aretio, L. (Ed.). (2012). Sociedad del Conocimiento y Educación. Madrid: UNED.
- García Aretio, L. (2014). Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital. Madrid: Síntesis.
- García Aretio, L. (2014). Web 2.0 vs web 1.0. *Contexto Universitarios Mediados*, 1(14).

- García Aretio, L., & Marín, R. (1998). *Aprendizaje Abierto y a Distancia. Perspectiva y consideraciones políticas*. Madrid: UNESCO.
- García Aretio, L., Ruíz, M., & Domínguez, D. (2007). *De la educación a distancia a la educación virtual*. Barcelona: Ariel.
- GNU. (31 de 07 de 2008). Obtenido de <http://www.gnu.org/licenses/licenses.html>
- Gros, B. (2011). *Evolución y Retos de la Educación Virtual. Construyendo el e-learning del siglo XXI*. (B. Gros, Ed.) Barcelona: Editorial UOC.
- Harbison, F. (1976). *Recursos humanos y educación no formal*. Buenos Aires: Guadalupe.
- Hernández Pina, F., Arán, A., & Salmerón, H. (15 de 11 de 2012). *Enfoques de aprendizaje y metodologías de enseñanza en la universidad*. Obtenido de *Revista Iberoamericana de Educación*: <http://rieoei.org/deloslectores/4878Hdez.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ta. ed.). México: McGraw-Hill.
- Hernández Pina, F., Rosario, P., Cuesta Saéz, J., Martínez Clares, P., & Ruiz Lara, E. (2006). Promoción del aprendizaje estratégico y competencias de aprendizaje en estudiantes de primero de universidad: Evaluación de una intervención. *Revista de Investigación Educativa*, 24(2), 615-632.
- Himmanen, P. (2002). La ética del hacker y el espíritu de la era de la información.
- Ibarra, L. (2000). *Aprende mejor con gimnasia cerebral*. México: EPSA.
- Kant, I. (2009). *Crítica de la razón pura*. Ediciones Colihue SRL.
- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del Comportamiento* (4ta. ed.). McGraw-Hill.
- Labatut Portilho, E. (2005). *Aprendizaje universitario*. Madrid: Universidad Complutense, Servicio de Publicaciones.
- Maquilón, J., & Hernández, F. (2008). *Diseño, validación y aplicación de un cuestionario para identificar los enfoques de aprendizaje en estudiantes de Educación Primaria en Murcia*. Obtenido de Universidad de Murcia: [URL:http://www.um.es/estudios/posgrado/docenciainnovacion/IIjornadas/HERNANDEZ%20CANTERO,%20M%20CARMEN%20y%20MAQUILON%20MARTINEZ,%20JAVIER.pdf](http://www.um.es/estudios/posgrado/docenciainnovacion/IIjornadas/HERNANDEZ%20CANTERO,%20M%20CARMEN%20y%20MAQUILON%20MARTINEZ,%20JAVIER.pdf)
- Martín Arribas, M. (2004). *Diseño y validación. Matronas profesión*, 5(17), 23-29.
- Martin, J. (2008). *La Educación a Distancia en Paraguay: Marco legal y Experiencias*. En M. Mena, C. Rama, & F. Ángel, *El Marco Regulatorio de la Educación Superior a Distancia en América Latina y el Caribe* (págs. 351-367). Bogotá: UNAD.
- Marton, F., & Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: 1. Outcome and process. *Brit. J. Educ. Psychol.* (46), 4-11.
- Mendiola, J. (23 de agosto de 2016). *Feliz día, Internauta*. Recuperado el 24 de agosto de 2016, de *El País*: http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2016/08/23/actualidad/1471943961_361950.html
- Meneses, J., Barrios, M., Bonillo, A., Cosculluela, A., Lozano, L., Turbany, J., & Valero, S. (2013). *Psicometría*. Barcelona: Editorial UOC.
- Mertens, D. (2014). *Research and evaluation in Education and Psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. London: SAGE Publications.
- Moll, S. (04 de 11 de 2014). 10 Frases que hacen de Ken Robinson el mejor docente del mundo. Obtenido de *Justifica tu respuesta*: <http://justificaturespuesta.com/10-frases-que-hacen-de-ken-robinson-el-mejor-docente-del-mundo/>
- Muñoz San Roque, I., Prieto, L., & Torre, J. (2012). *Enfoques de aprendizaje, autorregulación, autoeficacia, competencias y evaluación. Un estudio descriptivo de estudiantes de educación infantil y primaria*. En J. Torre Puente, *Educación y nuevas sociedades* (págs. 237-266.). Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- Ochoa, C. (29 de 05 de 2015). *Muestreo no probabilístico: muestreo por conveniencia*. Obtenido de *Netquest*: <http://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-por-conveniencia>
- Pérez, M., Arratia, O., Martín, M., & Galisteo, D. (2009). *Innovación en docencia universitaria con Moodle. Casos prácticos*. Editorial Club Universitario.
- Pérez-Barco, M. (11 de 12 de 2013). *Los 20 retos para la educación del siglo XXI*. Obtenido de *ABC.es*: <http://www.abc.es/familia-educacion/20131211/abci-claves-educacion-201312101604.html>
- Peyrefitte, A. (1996). *La sociedad de confianza*. Santiago: Andrés Bello.
- Piaget, J. (1972). *Psicología de la inteligencia*. Buenos Aires: Editorial Psique.
- Pozo, J. (2014). *Psicología del aprendizaje humano*. Madrid: Morata.
- Prensky, M. (2001). *Nativos digitales, inmigrantes digitales*. (M. U. Press, Ed.) *On the horizon*, 9(6), 1-7.
- Rachlin, H. (1991). *Introduction to modern behaviorism* (3a. ed.). New York: Freeman.
- Rama, C. (2012). *La reforma de la virtualización de la universidad. El nacimiento de la educación digital*. México: UDG Virtual.
- Recio Saucedo, M. (2008). *Enfoques de aprendizaje y rendimiento en alumnos de educación a distancia*. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, XVIII (2), 113-144.

- Recio, M. A. (2007). Enfoques de aprendizaje y desempeño en alumnos de educación a distancia.
- Recio, M., & Cabero, J. (2005). Enfoques de aprendizaje, rendimiento académico y satisfacción de los alumnos en formación en entornos virtuales. *Revista píxel-Bit, Revista de Medios y Educación* (25), 93-115.
- Richmond, W. (1980). *Educación y escolaridad*. Barcelona: Herder.
- Riveros, E., Bernal, M., & González, N. (s.f.). Prevalencia de los enfoques de aprendizaje en estudiantes de fisiología médica: Cuestionario de Proceso de Estudio Revisado de dos Factores (R-SPQ-2F). Obtenido de Scielo.org.co: <http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v10n2/v10n2a05.pdf>
- Rodríguez Maturana, A. (2016). El Conductismo. Obtenido de <https://cienciaseducacion.files.wordpress.com/2013/07/el-conductismo.pdf>
- Rojas Soriano, R. (2002). *Investigación Social: teoría y praxis*. México: Plaza y Valdés, S.A.
- Romiszowski, A. J. (1981). *Designing intructional systems: decision making in course planning and curriculum design*.
- Schlosser, L., & Simmonson, M. (2009). *Distance Education: Definitions and Glossary of Terms*. Charlotte: IAP.
- Schmeck, R. (1983). Learning styles of college students. Individual differences in cognition.
- Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje: Una perspectiva educativa*. México: Pearson Educación.
- Shuttleworth, M. (2016). *Diseño de Investigación Descriptiva*. Obtenido de Explorable.com: <https://explorable.com/es/disenio-de-investigacion-descriptiva>
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Obtenido de <http://www.fce.ues.edu.sv/uploads/pdf/siemens-2004-conectivismo.pdf>
- Silva Quiroz, J. (2011). *Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA)*. Barcelona: Editorial UOC.
- Soler Contreras, M. (2014). El constructo Enfoques de Aprendizaje: un análisis bibliométrico de las publicaciones en español en los últimos 20 años. *Revista Colombiana de Educación*, 66, 127-148.
- Stephenson, J., & Sangrà, A. (2013). *Fundamentos del diseño técnico-pedagógico en e-learning*.
- Superar brecha digital, piden en Foro E-learning. (19 de 09 de 2013). Recuperado el 08 de 25 de 2016, de ABC: <http://www.abc.com.py/edicion-impresalocales/superar-brecha-digital-piden-en-foro-elearning-619249.html>
- Sutherland, F. (2012). Ken Robinson: "Cambiando los Paradigmas" - Análisis. Obtenido de <http://www.voicesofyouth.org/es/posts/ken-robinson-cambiando-los-paradigmas-analisis>
- Tarpy, R. (2000). *Aprendizaje: Teoría e investigación contemporáneas*. New York: McGraw-Hill.
- Tedesco, J. C. (12 de 2003). Los pilares de la educación del futuro. Obtenido de *Debates de educación*: <http://www.uoc.edu/dt/20367/index.html>
- Toffler, A. (1980). *La Tercera Ola*. Bogotá: Plaza & Janes. S.A.
- Toscano, J. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Valle, A., Gonzalez, R., Nuñez Pérez, J., & Suarez, J. (2000). Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 12(3), 368-375.

Artículos Originales

La aplicación de modelos b-learning en el área quirúrgica de la salud.

The application of b-learning models in the surgical area of health.

Alberto Manuel Luis Vaccarelli Miguez^{1,2}, Ariel Gustavo Di Stéfano Lopez¹

¹*Universidad Nacional de Quilmes, Argentina.*

²*E-mail: alvaccare@gmail.com*

Resumen

Los escenarios pospandemia sugieren que el retorno a la presencialidad será bajo determinadas condiciones y que el apoyo en las tecnologías educativas cumplirá un rol fundamental, en lo que se denominan sistemas híbridos o de bimodalización. Por otra parte, la bimodalidad es una estrategia de innovación pedagógica presente en las reformas más exitosas de la educación universitaria a nivel mundial, así como en los casos de reforma considerados exitosos en Argentina, que es desde donde se presenta este trabajo. El desarrollo de un sistema híbrido requiere de decisiones institucionales sobre la base de las cuales se debe reformular el proceso de formación profesional y por lo tanto, se trata de establecer un encuadre de trabajo a nivel institucional que marque las orientaciones organizativas, pedagógicas y didácticas que adoptará la educación (universitaria) en relación a la continuidad pedagógica motivada por el ASPO y por las eventuales medidas socio-sanitarias derivadas de la Pandemia Covid19. A su vez, existe una idea extendida de que los estudiantes tienen una estrecha relación con las tecnologías. No obstante, numerosos estudios muestran que los usos pedagógicos que ellos hacen de las tecnologías son limitados e incluso ofrecen cierta resistencia a la escolarización de sus prácticas digitales. Otros estudios muestran que muchos estudiantes no poseen competencias básicas vinculadas a la alfabetización digital académica, por lo que se hace necesario proponerles recursos que contribuyan a su fortalecimiento. El presente escrito pretende entonces, repensar el desarrollo de los cursos que a la fecha, no trabajan con dispositivos tecnológicos entre sus recursos, promoviendo dicha aplicación fundamentada no solo en el avance global de las tecnologías, sino también en las ciencias de la salud. Los resultados obtenidos, en una primera instancia, tendrán que ver con la formación en distintos espacios y la maximización del tiempo que los profesionales podrán realizar. Actualizar los cursos, es también una actualización y mejor preparación de los profesionales para un mercado de trabajo cada vez más demandante.

Palabras clave: bimodalidad, técnicas, quirúrgicas, tecnologías, Educación Superior.

Abstract

Post-pandemic scenarios suggest that the return to presentiality will be under certain conditions and that support in educational technologies will play a fundamental role, in what are called hybrid or bimodalization systems. On the other hand, bimodality is a pedagogical innovation strategy present in the most successful reforms of university education worldwide, as well as in the cases of reform considered successful in Argentina, which is where this work is presented. The development of a hybrid system requires institutional decisions on the basis of which the vocational training process must be reformulated and, therefore, it is about establishing a framework for work at the institutional level that sets the organizational, pedagogical and didactic guidelines that will adopt (university) education in relation to the pedagogical continuity motivated by ASPO and by the possible socio-sanitary measures derived from the Covid19 Pandemic. In turn, there is a widespread idea that students have a close relationship with technologies. However, numerous studies show that their pedagogical uses of technologies are limited and that they even offer some resistance to the schooling of their digital practices. Other studies show that many students do not have basic skills related to academic digital literacy, so it is necessary to propose resources that contribute to their strengthening. The present writing tries then, to rethink the development of the courses that to date, do not work with technological devices among their resources, promoting said application based not only on the global advancement of technologies, but also in the health sciences. The results obtained, in the first instance, will have to do with training in different spaces and maximizing the time that professionals will be able to do. Updating courses is also an update and better preparation of professionals for an increasingly demanding job market.

Keywords: bimodality, techniques, surgical, technologies, Higher Education.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación tienen como objetivo mejores resultados de capacitación, aportando un valor agregado a las propuestas educativas convencionales, entendiendo a las TIC, como un conjunto de medios o herramientas que se pueden utilizar para mejorar el proceso de educar.

Ahora bien, para ampliar el marco de actuación, se deberá diseñar e implementar un servicio innovador de formación abierto a través de dispositivos tecnológicos adecuados, pero no alcanzará sólo con este paso, sino que habrá que sumar que, como docentes, se debe asumir la responsabilidad de acompañar a los estudiantes en la construcción del conocimiento. Tampoco sería suficiente si no se acompaña de una metodología estratégica correspondiente, como por ejemplo la selección de materiales, las tecnologías acordes con los objetivos y propósitos, etc.

Si la inclusión de tecnologías se complementa con una buena selección de materiales, con contenidos de interés y formas de abordaje reflexivas, la introducción de recursos puede ser significativa y favorecer la comprensión en los estudiantes.

Los recursos incorporados, además, deben cumplir con un enfoque de aprendizaje colaborativo, permitiendo la participación de los sujetos en la construcción del conocimiento. A su vez, es importante destacar que dichos recursos deben ser adecuados y comportarse como medios apropiados dentro del desarrollo del curso para favorecer al máximo el proceso educativo.

La incorporación de las TICs en el sector salud no es nuevo, ejemplo de esto son la digitalización de las historias clínicas en pos de reducir tiempo y errores en los datos del paciente, como en la realización de cursos online que permiten la interacción entre profesionales superando las barreras temporoespaciales frecuentes en esta época, como señala Joan Carles March (2014), director de la Escuela Andaluza de Salud Pública (EASP), cuando afirma que “un uso óptimo de las TIC, integrado y estandarizado mejora la formación, la atención sanitaria y la gestión en términos tanto de calidad como de eficiencia”.

IMPLICANCIA DEL PROYECTO EN EL ÁREA QUIRÚRGICA

Este tipo de proyectos nacen impulsados por los cambios constantes de las tecnologías y su impacto en la creación de nuevos conocimientos, el desarrollo de la ciencia y la complejidad de los modos de organización que inaugura nuevas etapas y propuestas de formación de estudiantes y profesionales en la sociedad actual. Estas transformaciones reclaman aprendizajes continuos y contrastados en la práctica, promoviendo la redefinición de necesidades, expectativas, escenarios, actores, formas de participación, interacción y comunicación - entre otros aspectos - que todas las organizaciones tienen que atender.

Ya se afirmaba que “nuestra sociedad atraviesa una revolución tecnológica centrada en el procesamiento de la información, la generación de conocimiento y en las nuevas tecnologías” (Castells, 2003, p. 7). Por eso, se cree necesaria la incorporación de las tecnologías en pos de una formación que prepare a los futuros especialistas dentro del paradigma actual.

Esta innovación pedagógico-didáctica para aplicar en el desarrollo de los actuales cursos, tiene como intención ayudar a intercambiar, compartir ideas y resultados, promover la colaboración entre los miembros del grupo, favorecer la discusión, el debate y el consenso en relación con el proceso de educar. Abrir nuevas oportunidades al desarrollo educativo, introducir en los cursos el apoyo del “aula virtual”, tiene como propósito, acceder a un importante soporte tecnológico, para llevar a cabo la transformación de los tradicionales cursos en el área quirúrgica de salud.

Ahora bien, cuando se hace referencia a los mencionados cursos, se debe tener en cuenta, por un lado, la selección y organización de la tecnología para lograr una fluida comu-

nicación entre docente y estudiante, al interior del aula virtual que se pone al servicio de la actividad académica y por el otro, las estrategias y recursos instruccionales necesarios para desarrollar una actividad virtual que promueva la construcción del conocimiento.

Existe la duda de si las diferencias entre las ofertas educativas tanto presenciales como virtuales son importantes no sólo en cuanto a duración, acompañamiento, exigencia y disposición tecnológica, pues pareciera que la disciplina académica también es un elemento determinante que guía la experiencia educativa más allá de la modalidad. A partir de la comparación de ambas experiencias, en este estudio presentamos evidencia que busca atender esta interrogante.

Como señalan Elena Barberà y Badia (2004):

(...) el aula virtual no es un entorno virtual en sentido estricto porque el entorno en cuanto almacén electrónico es inerte y el aula no debería serlo; en todo caso, tiene un nivel de concreción e individualización que le dan vida y entidad propia; no es un contexto virtual de enseñanza y de aprendizaje porque es solo una parte de él y tampoco la más importante, pero está claro que puede ser un gran facilitador o inhibidor del aprendizaje. No es pues, ni uno ni otro concepto, aunque se nutre de ambos. (p. 91)

(...) el aula virtual no es un entorno virtual en sentido estricto porque el entorno en cuanto almacén electrónico es inerte y el aula no debería serlo; en todo caso, tiene un nivel de concreción e individualización que le dan vida y entidad propia; no es un contexto virtual de enseñanza y de aprendizaje porque es solo una parte de él y tampoco la más importante, pero está claro que puede ser un gran facilitador o inhibidor del aprendizaje. No es pues, ni uno ni otro concepto, aunque se nutre de ambos. (p. 91)

El aprendizaje en entornos virtuales con nuevos dispositivos tecnológicos plantea un plus valor respecto del aprendizaje tradicional, facilitando y dinamizando la colaboración e investigación entre los estudiantes e interactuando a su vez con el docente.

La inclusión de las TIC en este curso estará fundamentada por lo que expresa Martín Becerra (2005) :

La sociedad espera de los nuevos graduados universitarios que conozcan la influencia y las formas de gestión de esta tecnología en sus respectivas áreas de especialización y que, asimismo, dispongan de las suficientes competencias o habilidades para hacer uso de este tipo de tecnologías. Quienes acceden a la educación superior han de utilizar cada vez con mayor intensidad las TIC, lo cual hace que ellos mismos exijan su presencia en la currícula y en los métodos de enseñanza universitaria. (p. 30)

Se pretende, de esta manera, ratificar la importancia y beneficios de la incorporación de las TIC como instrumento para el proceso educativo con la realización de actividades interdisciplinarias y colaborativas en los cursos, como también evitar la consecuente alteración de la actividad laboral y económica, es decir, lograr la aplicación de un curso que se adapte a la capacidad y necesidad de los estudiantes, “reinventando” la realización de los cursos.

En concordancia con este marco socio-educativo-económico y cultural, nace el motivo de desarrollar este proyecto de intervención e innovación educativa que propone la confección de cursos bimodales, Blended Learning o B-Learning, que se define “como aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial” (Bartolomé, 2004, p. 11), que permita al profesional controlar problemas de tiempo y lugar e igualmente acceder a un conocimiento de calidad.

De este modo rompiendo esa barrera temporo-espacial el estudiante puede acceder al curso desde cualquier lugar, día y horario optimizando el tiempo que dedica a su formación. Como señala Guillermo Tamarit (2016):

La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a los procesos educativos, dio lugar a la emergencia de la Bimodalidad, un proceso que significa un cambio paradigmático en la formación. En esencia, proporciona un equilibrio entre la flexibilidad e interactividad signada por la tecnología. (p. 13)

En síntesis, la incorporación de las TIC, pretenden generar una alternativa de aprendizaje, buscando dictar un curso semipresencial o bimodal, que permita a través de las plataformas virtuales reforzar la teoría y práctica de los contenidos, libre de las restricciones que imponen el tiempo y el espacio en la enseñanza presencial, promoviendo el aprendizaje por iniciativa propia con mayor acceso a grandes cantidades de información, mayor flexibilidad en las horas de estudio y entrega de trabajos, retroalimentación de información rápida y articulando los tiempos de la formación continua, laborales y sociales de quienes realizan el trayecto formativo.

De esta manera el estudiante podrá participar también de foros de discusión con casos problemas, formar parte como observador de la planificación preoperatoria sobre las decisiones consensuadas, y tener acceso a videos de técnicas de intervenciones quirúrgicas relacionadas a la conducta determinada como parte del entrenamiento.

Por consiguiente, el proyecto de intervención educativa, tiene como finalidad contribuir a la formación autónoma del conocimiento compartido y demostrar que el diseño e implementación de las TIC son una herramienta importante para lograr una evolución educativa profunda.

ASPECTOS TECNOLÓGICOS

Cuando se piensa en aplicar el desarrollo tecnológico que se presenta en la actualidad, surgen algunas preguntas que se van a tratar de responder; ¿Por qué cambiar la modalidad en que se imparte un curso?, ¿es necesario? ¿se debe recurrir a la bimodalidad?

Para aclarar o mejor dicho analizar y responder estas preguntas se debe comenzar primero con definir la palabra tecnología, luego alrededor de qué acontecimientos históricos se gesta el desarrollo tecnológico, como debe ser acompañado el desarrollo tecnológico desde lo social y el rol del hombre como actor principal de ambas cosas, y por último una conclusión.

La palabra tecnología aparece a finales del siglo XVIII principio del siglo XIX, y deriva del griego *τεχνολογία* *technología*, de *τεχνολόγος* *technólogos*, de *τέχνη* *téchnē* 'arte' y *λόγος* *lógos* 'tratado' definida por la Real Academia Española como: “Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico” y como “Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto”.

Muchas y diversas fueron las condiciones que dieron origen al desarrollo tecnológico, para algunos, es a partir de la invención del reloj.

El reloj, no la máquina de vapor, es la máquina clave de la moderna edad industrial. (...) En su relación con cantidades determinables de energía, con la estandarización, con la acción automática, y finalmente con su propio producto especial, el tiempo exacto, el reloj ha sido la máquina principal en la técnica moderna: y en cada período ha seguido a la cabeza: marca una perfección hacia la cual aspiran otras máquinas. (Mumford, 1992, p. 16)

Para otros el origen parte de la Revolución Industrial, en la segunda mitad del siglo XVIII, a partir del cual acontecen importantes cambios tecnológicos acompañados de cambios sociales y económicos, triada que se repetirá de forma constante a través de la posterior evolución del desarrollo tecnológico.

Lo cierto es que; sea desde un hecho u otro, su origen se remonta desde el origen mismo del hombre, primero en forma lenta con la práctica empírica, espiritual, religiosa y luego rápidamente con la práctica científica, la técnica y la razón.

Esto último caracterizó sobre todo al siglo XVII en adelante, desde la Revolución Industrial, pasando por la máquina de vapor, el ferrocarril, siglo XIX y luego todo el siglo XX donde el desarrollo con la industria automotriz, la industria armamentista etc., y sobre todo a partir del año 1970 con el desarrollo de la informática y telecomunicaciones hasta nuestros días, demuestra sobre todo el avance vertiginoso de lo tecnológico.

A su vez, hasta mediados del siglo XVIII, donde los fenómenos sociales estaban condicionados por situaciones de carácter religioso que afianzaba esa estructura social, con la llegada del período que comprende la Ilustración la concepción del progreso fue cambiando, las mejoras de las condiciones sociales serían mediante la razón por un lado y el conocimiento y la tecnología por el otro que serían el motor por el cual se podría alcanzar el objetivo de esas mejoras sociales.

Igualmente, el hombre debe estar siempre por encima de la técnica a la hora de establecer una valoración ética y moral más allá de los objetivos a alcanzar.

Ahora bien, no siempre el desarrollo precede al cambio social, sino que es a la inversa pero como consecuencia de ello, es en este punto donde el desarrollo tecnológico cobra vital importancia para ser utilizado por la sociedad.

Respondiendo a las preguntas: por qué el cambio y si es necesario el cambio de “modalidad”, es posible indicar que sí lo es, como consecuencia de los cambios sociales a nivel mundial (producto o no de los cambios tecnológicos) o debido también a cambios económicos y/o naturales propios del siglo XXI, el estudiante/profesional que no puede prescindir de sus trabajos, de sus horarios establecidos, puede realizar una formación a través de un curso bimodal, adecuado a su actividad laboral, familiar y social.

El avance de la cirugía robótica cambiará los modelos actuales de entrenamiento quirúrgico modificando la curva de aprendizaje de los alumnos, ofreciendo nuevas soluciones, a través de los simuladores quirúrgicos robóticos.

El entrenamiento quirúrgico que durante más de un siglo se realizaba con pacientes reales y se continúa haciendo mayoritariamente de esta manera, en un futuro no muy lejano el entrenamiento en forma virtual permitiría reiterar las veces que fueran necesarias las cirugías disminuyendo de esta manera el tiempo de la curva de aprendizaje, aumentando las habilidades quirúrgicas y como resultado final la reducción de los errores quirúrgicos.

En la actualidad se cuenta con simuladores para recrear cirugía laparoscópica, endoscopia respiratoria, digestiva, hemodinamia, urolaparoscopia, capacitación en diversas técnicas en nudos y suturas, apendicectomía, colangiografía endoscópica, ecocardiografía, emergencias obstétricas, y para este curso equipos de simulación basados en tecnología háptica, para el entrenamiento en los reemplazos de rodilla y artroscopia de rodilla.

La primera conclusión a la que se podría arribar es que el desarrollo de la tecnología siempre y cuando se utilice para hacer una sociedad más igualitaria y segura, un mundo tecnológicamente racional, el hombre no debe ser objeto del propio desarrollo sino que el hombre debe acompañar el desarrollo tecnológico y ser parte sin perder su esencia.

En síntesis, los cambios que el desarrollo tecnológico produce sobre la economía, la educación y la sociedad, lo producen también en el individuo como parte del engranaje en la sociedad de la información, en las relaciones interpersonales, en los distintos espacios de una

sociedad globalizada, en un nuevo paradigma global signado por el estrepitoso avance de la tecnología, que conlleva a definir cambios profundos en el ámbito educativo.

EL MODELO DE BLENDED LEARNING

¿Qué es lo que se viene proponiendo en los párrafos precedentes? Un proyecto de innovación educativa, cuya propuesta es la implementación de las TIC como aporte del desarrollo de la práctica docente y como un soporte del proceso de educar.

Si se reconoce que las estrategias más frecuentes que usan los docentes en sus clases son las exposiciones y presentaciones podremos identificar que una buena parte de las tareas que llevan a cabo para ello se ven ampliadas por el uso de los dispositivos tecnológicos.

Las TIC, además de integrarse como un importante recurso de apoyo en los cursos presenciales, son las encargadas de mediar los procesos de enseñanza a distancia. De esta manera realizan un importante aporte de información y recursos pedagógicos que permiten una mejor calidad de aprendizaje como elemento esencial para la mediación entre profesor y estudiantes en la enseñanza semipresencial. Al respecto de lo anterior, Juan Cristóbal Cobo Romaní (2009, p. 298) indica:

La educación del siglo XXI está llamada a avanzar en la dirección (y la velocidad) adecuada para enfrentar los diversos desafíos y oportunidades que ofrece la sociedad del conocimiento. Por ello, se puede postular que debe existir una estrecha relación entre aprendizaje, generación de conocimiento, innovación continua y uso de las nuevas tecnologías.

La noción de “sociedad del conocimiento” emerge hacia finales de los años 90, siendo empleada en medios académicos, Castells M. señala: “se trata de una sociedad en que las condiciones de generación de conocimiento y procesamiento de información han sido sustancialmente alteradas por una revolución tecnológica centrada en el procesamiento de información, la generación del conocimiento y las tecnologías de la información”. (Castells 2002).

En este sentido, la importancia de introducir las TIC en un curso contribuye a esta estrecha relación que se plantea en el nuevo siglo.

El término Blended Learning conocido también como aprendizaje semipresencial, consiste en un sistema híbrido de aprendizaje en el cual se combinan la educación presencial (aula y profesor) con la educación online a través de los dispositivos tecnológicos, con la intención de aplicar las ventajas de ambas modalidades.

Un modelo del tipo Blended Learning, por un lado, permite una capacitación presencial en el sector de la salud y por el otro, permite una capacitación teórica online, fundamentado en los cinco beneficios de la educación virtual enumerados por el director general de Pink Elephant México (2014):

1. Flexibilidad: solamente se necesita una computadora y conexión a Internet. Esto brinda la facilidad a los estudiantes de poder recibir la capacitación en cualquier lugar en el que se encuentren.

2. Reducción de costos: suele ser más barato que la formación convencional, principalmente porque los trabajadores no tienen que desplazarse a un aula. Tanto para las empresas proveedoras del servicio como para sus clientes, el gasto destinado a esta modalidad de educación es menor a una capacitación presencial.

3. Seguimiento y control: Este tipo de capacitación va dejando rastro en la plataforma digital en donde se imparte, por lo que es sencillo obtener un reporte de las actividades, los cursos aprobados y las calificaciones de éstos. De esta manera, los responsables del capital humano pueden tener un control más estricto sobre el aprovechamiento de la educación por parte del personal.

4. Contacto con profesionales de otros países: para el profesional que vive el día a día en la internacionalización de los mercados es imprescindible romper las barreras geográficas.

cas, interactuar con talento de otros países, contribuyendo así a su formación a partir de una visión global más clara y apegada a la realidad.

5. Capacitación sincrónica o asincrónica: cuando la capacitación es sincrónica, los integrantes del curso se conectan a una hora preestablecida e intercambian información al instante; la capacitación asincrónica se refiere a la posibilidad de ingresar al curso y las pruebas de este a la hora que se prefiera, recibiendo los resultados, dudas o respuestas a sus preguntas, posteriormente. (Flores, 2014, párr. 7)

Un posible plan de desarrollo consiste en determinar un conjunto de estrategias para alcanzar los objetivos y metas deseadas, por lo tanto, esto implica una combinación de metodologías utilizadas tanto en la educación a distancia como en la educación presencial.

En primer lugar, se deberá buscar información bibliográfica en documentos existentes relacionados con la introducción de las TIC en el área de la educación en general y en particular en cursos orientados al de la salud con sus respectivos resultados, es decir estrategias de instrumentación de investigación bibliográfica, a través de distintas bases de datos de educación en distintos idiomas, Ej.: <http://www.sc.ehu.es/sfwseec/basedatos.htm>

Aquí, solo se hará referencia a la parte correspondiente a la educación a distancia, donde el docente actúa como guía del proceso formativo, de los logros obtenidos por el estudiante, de manera autónoma y participativa con respecto al grupo, siendo el material didáctico un medio de transmitir, asimilar, interpretar, analizar y evaluar los conocimientos.

Una elaboración y diseño de un proyecto, no se deriva de puntos de vista personales o de intercambios particularistas: es necesario integrar y producir conocimientos.

La ejecución se realizará a través de una plataforma virtual (Moodle) , con un cronograma conformado por módulos, que contará con guías de estudio, clases, videos de técnicas quirúrgicas, links de servicios destacados en la especialidad tanto nacionales como internacionales, videoconferencias, páginas web y blogs.

Con la educación virtual el estudiante es el que autorregula su propia formación y realiza tareas colaborativas, en este sentido, la modalidad se diseña en base a las estrategias que actualmente se implementan en numerosas universidades, que tienden a promover el desarrollo y fortalecimiento de la educación en EVA.

En relación al valor de la colaboración durante el proceso de aprendizaje es encaminar el trabajo de una manera conjunta, continua e integral con el objetivo final por parte del estudiante de alcanzar el aprendizaje deseado según sus propios tiempos y del docente poder reflexionar sobre sus prácticas, este tipo de relación colaborativa estudiante-docente durante el proceso de aprendizaje repercute en forma positiva sobre la calidad del mismo.

Es decir, que es en el espacio virtual donde se llevará a cabo a través de grupos de estudiantes, el aprendizaje colaborativo durante todo el proceso, guiado por el profesor en su rol de facilitador.

CURSOS ORIENTADOS AL ÁREA QUIRÚRGICA DE LA SALUD

Trabajar en la adaptación de cursos para el área de la salud no es nada sencillo, pero es un desafío que las sociedades actuales deben aceptar. Para poder llevar adelante y visualizar mejor esta actividad, se realizará un breve recorte tomando a la Ortopedia y Traumatología como centro de análisis.

La especialidad Ortopedia y Traumatología es una rama de la medicina que abarca el estudio de las lesiones y enfermedades del sistema músculo-esquelético, que implica el conocimiento clínico, el diagnóstico, la prevención, los tratamientos tanto quirúrgicos como no quirúrgicos con su adecuada rehabilitación, las enfermedades congénitas como adquiridas, las traumáticas y no traumáticas.

Todas estas patologías traumáticas y no traumáticas corresponden a las enfermedades relacionadas con el aparato locomotor que comprende la columna vertebral, la pelvis y las extremidades.

Esta especialidad ha experimentado profundos cambios cuantitativos y cualitativos, sobre todo en lo que se refiere al desarrollo de nuevas técnicas tanto en el campo del diagnóstico como en la terapéutica.

Aunque los métodos de tratamiento de fracturas han ido cambiando a lo largo de la historia de la medicina, el objetivo de los médicos ha sido siempre el mismo: recuperar al paciente hasta su estado funcional y anatómico óptimo.

Este tipo de cursos con la incorporación de las TIC en los procesos educativos es una alternativa innovadora, que tiene como meta transmitir sólidos conocimientos teórico-prácticos en clínica-quirúrgica, como también, adquirir habilidades para el diagnóstico clínico a través de la utilización adecuada de medios auxiliares.

Es decir que, además de ofrecer a través de los cursos los conocimientos teóricos tanto en forma presencial como virtual, se brindará la capacitación necesaria para adquirir aptitudes operatorias participando de la actividad quirúrgica del servicio y post quirúrgicas de los pacientes tratados tanto en la sala del hospital durante la internación, como en el seguimiento posterior al alta por los consultorios externos.

Silvio (2004), hace referencia al desafío que implica crear un entorno de recursos para la Educación Virtual a través de la cual estudiantes y profesores interactúan entre sí, construyendo conocimiento sustantivo y significativo. En este sentido, los Entornos Virtuales o plataformas tecnológicas para la educación, buscan combinar herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica, con otras de almacenamiento de información estática y dinámica para favorecer así las redes de trabajo colaborativo y la construcción de conocimientos. (pp. 139-140)

MATERIALES DIDÁCTICOS, DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS Y EVALUACIÓN

Se consideran medios y materiales didácticos a toda herramienta cuyo fin original o no, es poder llevar a cabo procedimientos destinados a facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje, herramienta que se elige acorde a cada tipo de modalidad impartida.

La importancia de los materiales didácticos es que facilitan la adquisición del aprendizaje a través de una mayor motivación y participación del estudiantado en pos de una mejor calidad educativa, para lo cual la elección de esos recursos debe ser atractiva, relevante y acorde al contenido curricular.

Como señala Área Moreira (2009, p. 24): “Los materiales didácticos son uno de los ejes vertebradores de gran parte de las acciones de enseñanza desarrolladas en cualquiera de los niveles y modalidades de educación.”

Para la elección de los medios y materiales del curso, se tomará como base el cuadro (Imagen 1) en el que el mencionado autor describe qué y cómo se considerarán los medios impresos, audiovisuales y digitales.

Aunque todos deben tener las mismas características pedagógicas en la modalidad virtual tienen a su vez ventajas con respecto a la modalidad presencial. Nuevamente, y anticipándose a lo que estaba por venir, Manuel Área Moreira (2004) indicaba:

Un material didáctico distribuido por la Web debe asumir las mismas características pedagógicas que el resto de materiales de enseñanza, pero con las ventajas que otorgan una mayor capacidad de almacenamiento de información, más posibilidades de representación multimedia, mayor vinculación hipertextual entre unos segmentos o unida-

des de información con otros, mayores recursos de comunicación sincrónica y asincrónica mediante computadoras y aumento de la potencialidad interactiva entre humano y máquina. (p. 100)

Cuadro 1: considerarán los medios impresos, audiovisuales y digitales

TIPOS DE MEDIOS Y MATERIALES	MODALIDAD SIMBÓLICA	MEDIOS Y MATERIALES INCLUIDOS
MEDIOS MANIPULATIVOS	Estos medios serían el conjunto de recursos y materiales que se caracterizarían por ofrecer a los sujetos un modo de representación del conocimiento de naturaleza inactiva. Es decir, la modalidad de experiencia de aprendizaje que posibilitan estos medios es contingente. Para ser pedagógicamente útil la misma debe desarrollarse intencionalmente bajo un contexto de enseñanza.	<i>Objetos y recursos reales.</i> • Los materiales del entorno (minerales, animales, plantas, etc). • Materiales para la psicomotricidad (aros, pelotas, cuerdas ...) • Materiales de deshecho Medios manipulativos Simbólicos • Los bloques lógicos, regletas, figuras geométricas y demás material lógico- matemático, • Los juegos y juguetes
MEDIOS IMPRESOS	Esta categoría incluye todos los recursos que emplean principalmente los códigos verbales como sistema simbólico predominante apoyados en representaciones icónicas. En su mayor parte son los materiales que están producidos por algún tipo de mecanismo de impresión.	Material orientado al profesor: • Guías del profesor o didácticas • Guías curriculares • Otros materiales de apoyo curricular Material orientado al alumno: • Libros de texto • Material de lecto-escritura • El cartel, comic. • Otros materiales textuales
MEDIOS AUDIO-VISUALES	Son todo ese conjunto de recursos que predominantemente codifican sus mensajes a través de representaciones icónicas. La imagen es la principal modalidad simbólica a través de la cual presentan el conocimiento combinada con el sonido.	Medios de imagen fija: • Retroproyector de transparencias. • Proyector de diapositivas. • Episcopio Medios de imagen en movimiento: • El proyector de películas • Televisión. • Vídeo

MEDIOSAUDITIVOS	Emplean el sonido como la modalidad de codificación exclusiva. La música, la palabra oral, los sonidos reales, representan los códigos más habituales de estos medios.	• El cassette. • El tocadiscos. • La radio
MEDIOSDIGITALES	Se caracterizan porque posibilitan desarrollar, utilizar y combinar indistintamente cualquier modalidad de codificación simbólica de la información. Los códigos verbales, icónicos fijos o en movimiento, el sonido son susceptibles de ser empleados en cualquier medio informático. Hipertextualidad y multimedia.	• Ordenador personal. • Discos ópticos: CD-ROM DVD. Telemática. Internet. Intranets. • Servicios de comunicación interactiva

Fuente: Manuel Área Moreira. Introducción a la Tecnología Educativa. 2009; p. 27

Tecnologías mediadoras

Para el entrenamiento quirúrgico no solo se contará con la modalidad presencial sino que además gran parte de ese entrenamiento se llevará a cabo a través de la modalidad virtual.

Para tal fin, se utilizarán algunas aplicaciones Web, basadas en código abierto y otras herramientas que se fueron incorporando para la enseñanza y entrenamiento en el área de traumatología; como por ejemplo:

- Robots, como nuevo medio para adquirir habilidades.

En un primer momento para la simulación y entrenamiento se contaba con un modelo de miembro inferior que presentaba una rodilla que solo permitía movimiento de flexo extensión limitando y el entrenamiento y la curva de aprendizaje eran insuficientes; luego se fueron agregando otros movimientos y elementos que reproducían una articulación semejante a la real.

Esto, sumado a la tecnología háptica que proporciona el sentido del tacto mediante la aplicación de una serie de fuerzas, vibraciones y movimientos a la persona desde el simulador, permite un entrenamiento eficaz, evitar complicaciones y acontecimientos adversos que pudieran surgir en una cirugía real, pudiendo el médico realizar cuantas veces sean necesarias para alcanzar las habilidades deseadas.

- Sistemas de planificación quirúrgicas; ejemplo TraumaPlan.

La planificación preoperatoria de los pacientes traumatológicos es un paso importante para decidir las incisiones, técnicas y tipo de material de osteosíntesis que serán usados en el acto quirúrgico para la resolución de la fractura, este punto es tan importante como el entrenamiento del acto quirúrgico propiamente dicho.

La planificación preoperatoria que se realiza en forma manual será reemplazada por los sistemas de Cirugía Ortopédica Asistida por Computador (CAOS) y dentro de estos el TraumaPlan.

El TraumaPlan es un software diseñado para la planificación de la resolución de las fracturas de miembros inferiores, mucho más preciso que la planificación manual, con un

margen mínimo de error y que permite realizar la planificación preoperatoria en un tiempo mucho más corto.

- Juegos serios, que incluyen técnicas quirúrgicas, como el de código abierto desarrollado por Rodríguez González (2012) para la educación y entrenamiento en las artroscopias de rodilla.

Beatriz Marcano (2011), describe: “Específicamente, en los entornos virtuales de los videojuegos o mundos virtuales se facilita la adquisición y fortalecimiento de destrezas a través de la práctica continua y la posibilidad de ensayo que se tiene de las acciones en los entornos tridimensionales”. (p. 140)

Es muy beneficioso e importante para el profesional el entrenamiento llevado a cabo para la comprensión y manejo de los espacios tridimensionales, dado que uno de los conceptos que utiliza la cirugía artroscópica es el concepto de triangulación que consiste en el acto que el cirujano realiza cuando en una de sus manos sostiene la cámara óptica y en la otra el instrumental especializado formando un triángulo con ellos dentro de la articulación, orientándose para reparar las distintas patologías.

Evaluación

Se debe entender la evaluación en la actual coyuntura educativa como una forma de reconocer por parte de los estudiantes sus dificultades, sus debilidades, sus miedos y no como una simple nota marcando una frontera entre aprobado - no aprobado, paralelamente por parte del docente, considerar la validez y eficacia de su práctica, tomando conocimiento sobre el desarrollo del programa establecido, la efectividad de las herramientas utilizadas y si los medios son los adecuados, evaluando el proceso de manera continua y participativa.

De esta manera no solo se reforzará la teoría a través de las TIC, sino que, irá acompañada de una evaluación formativa, que consiste en procedimientos de evaluación formales e informales, integrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje con la intención de modificar y mejorar el aprendizaje y comprensión de los estudiantes para lograr una formación teórica sólida que se pueda articular con la práctica.

Para López, si bien muchos de los términos o conceptos relacionados con la evaluación formativa son usados para determinar distintas formas de ejecutar la evaluación en un proceso educativo el enfoque de las mismas está dentro de la evaluación formativa, definiendo a ésta como: “Todo proceso de evaluación cuya finalidad principal es mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar; está orientada a que el alumno aprenda más y a que el profesorado aprenda a mejorar su práctica docente”. (2012, p. 120)

Por lo tanto, la evaluación no se debería realizar como un modo de calificación, sino como una manera de poder observar el proceder de los estudiantes y del propio docente durante el proceso de aprendizaje, teniendo de esta manera un análisis veraz de las suficiencias y deficiencias del curso.

CONCLUSIÓN

La formación en los cursos en general y en los de salud en particular, fue afectada por varios factores durante las últimas décadas, globalización, regímenes laborales, limitaciones de tiempo y espacio, en detrimento del resultado final de alcanzar una instrucción sólida.

De manera que el carácter que adquirió el desarrollo económico, tecnológico y social puede llevar a pensar que era hora de avanzar con los cambios necesarios en un curso tradicional obsoleto, que permanecía inmóvil en el tiempo, que no acompaña los cambios que se sucedían en el ámbito educativo inmerso en una gran transformación social, permitiendo que solo algunos puedan lograr alcanzar la especialización.

Como profesionales docentes, es de gran importancia acompañar los vertiginosos cambios en busca de modelos de enseñanza que permitan lograr una formación óptima de los estudiantes no solo del área de salud, para eso se deben traspasar las barreras del tiempo y espacio que la sociedad actual impone, es una tarea que no se puede dejar de lado, ni quedar como parte activa de la sociedad, ajenos a esta situación del nuevo milenio.

Se está transitando un siglo de grandes y constantes cambios donde la educación no está al margen de ellos y debe prevalecerse de dispositivos tecnológicos como apoyo a los procesos de enseñanza - aprendizaje para concretar sus metas.

La instauración de la modalidad semipresencial supone un gran desafío, no solo para el estudiante, sino también para los docentes, quienes deben tener la capacidad de desarrollar una metodología capaz de implementar instancias formativas a través de los dispositivos tecnológicos, que permitan el perfeccionamiento continuo de los profesionales que contarán con mayores y adecuadas herramientas para enfrentarse a los avatares diarios de la profesión.

REFERENCIAS

- Acosta Morón MD, Muñoz Vargas MD (2011). Artículos de investigación científica y tecnológica Simulación Virtual con Tecnología Háptica: Entrenamiento para la Cirugía de Rodilla. Vol. 20 Núm. 4, 245-250, Octubre – Diciembre. Recuperado de: <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/781/818>
- Área Moreira, M. (2004). Los medios de enseñanza o materiales didácticos. Conceptualización y tipos. Los medios y las tecnologías en la educación, (pp.1-231). Madrid, España: Pirámide. Recuperado de: http://www.campusvirtual.unt.edu.ar/file.php?file=%2F900%2F2018%2FArea_Moreira-_materiales_did_cticos.pdf
- Área Moreira, M. (2007). "Los materiales educativos: Origen y futuro", en: IV Congreso Nacional de Imagen y Pedagogía, Veracruz, México. Recuperado de: <http://docencia-tlanestli.blogspot.com/2011/02/los-materiales-educativos-origen-y.html>
- Área Moreira, M. (2009). Manual electrónico "Introducción a la Tecnología Educativa" (pp.3-78). Madrid, España: Universidad de La Laguna. Recuperado de: <https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf>
- Barberà, E. y Badia, A. (2004). Educar con Aulas Virtuales. Orientación para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, A. Machado Libros, Madrid. (pp. 1-197).
- Bartolomé Pina, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, N° 23. (pp.7-20). Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/issue/view/3176/showToc>
- Castells, Manuel. 2002 "La dimensión cultural de Internet", Universitat Oberta de Catalunya, julio. <http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/a...>
- Castells, M. (2003). "La dimensión cultural de Internet", en Revista Andalucía educativa, época II año VII N° 36 Abril de 2003. (pp.7-10). Recuperado de: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/delegate/content/3ccdeda0-48ba-4cbf-86db-3ce6e36e746b>
- Cobo Romaní, J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. Zer. Revista de estudios de comunicación = Komunikazio ikasketen aldizkaria. Núm. 27. (pp. 295-318). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3228178>
- Flores, J. M. (2014) ¿Formación presencial o virtual?: 5 ventajas del "e-learning", iProfesional. 17 de Octubre. (párr. 1-14). Recuperado de: <https://www.iprofesional.com/notas/198479-Formacion-presencial-o-virtual-5-ventajas-del-e-learning.amp>
- López Pastor, V. M. (2012). "Evaluación formativa y compartida en la universidad: clarificación de conceptos y propuestas de intervención desde la Red Interuniversitaria de Evaluación Formativa". E.U. Magisterio de Segovia, Universidad de Valladolid, © Psychology, Society, & Education, Vol.4, N° 1. (pp.117-130). Rescatado de: https://www.academia.edu/32986576/Evaluaci%C3%B3n_Formativa_y_Compartida_en_la_Universidad_clarifica-ci%C3%B3n_de_conceptos_y_propuestas_de_intervenci%C3%B3n_desde_la_Red_Interuniversitaria_de_Evaluaci%C3%B3n_Formativa
- Marcano, B. (2011). Nuevas tendencias en la formación profesional: el uso de los serious games. Revista, Citur en Línea. Volumen 1, Número 1, (pp. 136-144). Rescatado de: https://www.researchgate.net/publication/52006156_Nuevas_tendencias_en_la_formacion_profesional_el_uso_de_los_serious_games

- Mumford L. (1992). *Técnica y Civilización* Versión española de Constantino Aznar de Acevedo. Alianza Editorial (pp.1-308).
- Título original: *Technics and Civilization* Primera edición en “Alianza Universidad”: 1971, Quinta reimpresión en “Alianza Universidad”. (pp.1-308). Recuperado de: <https://issuu.com/gramirovelasquezrojas/docs/mumford-lewis-tecnica-y-civilizacionpdf>
- Rodríguez González, F. J. (2012). *Serious game de código abierto para la educación y entrenamiento en el procedimiento de artroscopia de rodilla* (Master's thesis, Universitat Oberta de Catalunya, España). (pp.1-7). Recuperado de: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/11904/6/kikoTFM0112memoria.pdf>
- Silvio, J. (2004). “Reflexiones sobre la calidad en la educación virtual”, en *Revista La educación*. AÑO XLVIII-XLIX, No 139-140, I-II. (pp.1-9). Recuperado de: <http://www.educoas.org/portal/bdigital/laeducacion/home.html>
- Tamarit, G. (2016), Prólogo. En Villar Alejandro. (comp.) *Bimodalidad. Articulación y Convergencia en la Educación Superior*. Colección Ideas de Educación Virtual. Bernal - Buenos Aires. Universidad Virtual de Quilmes. (pp. 13-21)

Artículos Originales

Use of Educational Technology in Promoting Health Awareness among School Students: Results of a Meta-analysis

Uso de la tecnología educativa para promover la conciencia sobre la salud en estudiantes escolares: Resultados de un meta-análisis¹.

Mona El Kouatly Kambris¹, Eugene Borokhovski², Lina El Saadi¹, David Ian Pickup², Rana Tamim¹, Larysa Lysenko^{2,3}

¹*College of Education, Zayed University, Dubai, United Arab Emirates.*

²*Centre for the Study of Learning and Performance (CSLP), Concordia University, Montreal, Canada*

³*E-mail: larysa.lysenko@concordia.ca*

Abstract

Research examining the effectiveness of technology-supported interventions on health-related knowledge acquisition and behavior modification among school children is scant. This meta-analysis reviewed the impact on knowledge acquisition, development of favorable attitudes towards healthy lifestyles, and the adoption of healthy practices among school students exposed to interactive educational technologies as compared to those exposed to technology-free classroom-based health education. Of 236 pertinent articles identified through systematic literature searches, 25 primary empirical studies met the inclusion criteria; half of these were published in and after 2015. Meta-analysis showed strong evidence of the beneficial effects of integrating educational technology into instructional practices, significantly improving the health-related knowledge of school students ($g+ = 0.50$, $p < .01$). Smaller, yet statistically significant effects were found on the development of positive attitude towards healthy lifestyles and the adoption of healthy behaviors. Despite some limitations, the study consistently indicates that school-based technology-supported interventions can improve outcomes pertinent to healthy lifestyles, including knowledge, attitudes, behaviors and practices of learners. Raising awareness and adopting healthy practices are necessary as early measures of success in preventing childhood among school students.

Keywords: Health promotion programs, educational technology, meta-analysis, schools, K-12, healthy lifestyle.

Resumen

Son escasas las investigaciones que examinan la eficacia de las intervenciones apoyadas por la tecnología en la adquisición de conocimientos relacionados con la salud y la modificación del comportamiento entre los escolares. Este meta-análisis revisó el impacto en la adquisición de conocimientos, el desarrollo de actitudes favorables hacia estilos de vida saludables y la adopción de prácticas saludables entre los estudiantes escolares expuestos a tecnologías educativas interactivas en comparación con aquellos expuestos a la educación en salud basada en el aula sin tecnología. De los 236 artículos pertinentes identificados mediante búsquedas bibliográficas sistemáticas, 25 estudios empíricos primarios cumplieron los criterios de inclusión; la mitad de ellos se publicaron en 2015 y después de esa fecha. El metaanálisis mostró pruebas sólidas de los efectos beneficiosos de la integración de la tecnología educativa en las prácticas de instrucción, lo que mejoró significativamente los conocimientos relacionados con la salud de los alumnos de las escuelas ($g+ = 0,50$, $p < 0,01$). Se encontraron efectos más pequeños, aunque estadísticamente significativos, en el desarrollo de una actitud positiva hacia los estilos de vida saludables y la adopción de comportamientos saludables. A pesar de algunas limitaciones, el estudio indica consistentemente que las intervenciones apoyadas por la tecnología en las escuelas pueden mejorar los resultados pertinentes a los estilos de vida saludables, incluyendo el conocimiento, las actitudes, los comportamientos y las prácticas de los estudiantes. La concientización y la adopción de prácticas saludables son necesarias como medidas tempranas de éxito en la prevención de la infancia entre los estudiantes de la escuela.

Palabras clave: Programas de promoción de la salud, tecnología educativa, meta-análisis, escuelas, K-12, estilo de vida saludable.

‘Use of Educational Technology in Promoting Health Awareness among School Students: Results of a Meta-analysis’

Healthy life style habits not only reduce health care costs, but also contribute to increased longevity and enhanced quality of life. As the disease burden in developed countries shifted from infectious to chronic conditions, major emphasis is now placed on modifiable risk behaviors, namely lack of physical activity, poor nutrition, tobacco use and alcohol consumption (Mokdad, Marks, Stroup, & Greberding, 2004). This issue is not exceptional to the economically affluent world. Along with economic development and income growth, the adoption of lifestyles resembling those of developed societies has yielded the unprecedented rise in chronic diseases in many developing countries (Müller, Alley, Schoeppe, & Vandela-notte, 2016). Non-communicable diseases associated with these risk behaviors are not only the most common, deadly and costly, but are the most preventable. One study reported that all causes of mortality can be reduced by 55% if people refrain from smoking, engage in regular physical activity, eat a healthy diet and maintain normal body weight (Van Dam, Li, Spiegelman, Franco, & Hu, 2008). Other prospective studies reported consistent associations of both overweight and obesity with higher all-cause mortality in four continents (Di Angelantonio et al., 2016). However, modifying risky behaviors is a very challenging task for public health practitioners.

As it is easier to prevent detrimental health habits than to change them after they have become deeply rooted in the daily practices of individuals, then attention needs to be focused on preventing children and adolescents from adopting risk behaviors. This can be achieved by implementing health promotion programs in schools; these programs provide students with the basic knowledge needed to prevent illness and promote health. Several behavior change theories consider knowledge of health risks and benefits of different health practices as a core pre-requisite of change. The Information-Motivation-Behavioral Skills Model, for example, considers the constructs of information, motivation and behavioral skills as fundamental determinants of preventive behavior (Fisher, Fisher, & Shuper, 2009). The Social Cognitive Theory, another model used to explain and modify behavior, relies on informing people about health issues as this creates the pre-condition for change (Bandura, 2004). If people do not possess the knowledge about the impact of their lifestyles on their health, then they will be less motivated to forgo unhealthy habits that they enjoy. Hence, schools are the prime sites for imparting health-related knowledge to their students. When properly implemented, school health promotion programs can curtail the risk behavior among children that may jeopardize their health as adults later on.

School health promotion programs can be more effective in meeting their objectives if they incorporate the interactive capabilities of electronic technologies in their programs. The information revolution has created a generation who are accustomed to learning in rich audio-visual environments (Wyatt & Hauenstein, 2008). In addition, these technologies can deliver health education material that is fun to read. Studies to improve students' literacy levels have shown that not only students enjoy electronic books more than printed ones, but students also remember the content more clearly and answer comprehension questions more quickly (Korat and Shamir, 2008). The systematic review by Hieftje, Edelman, Camenga, and Fiellin (2013) showed that interventions using electronic media could improve health and safety behaviors in young persons. In a study of students' perception about a smartphone application designed to promote physical activity, most participants reported that the multi-component intervention provided them with new skills, techniques and habits for the future (Lubans, Smith, Skinner & Morgan, 2014). Another systematic review conducted to investigate the effectiveness of electronic and mobile health (e- & mHealth) interventions in promoting physical activity and healthy diets, suggested that e- & mHealth interventions can be effective in improving physi-

cal activity and diet quality in developing countries (Müller, Alley, Schoeppe & Vandelanotte, 2016). In sum, the scientific evidence of technology-supported interventions in inducing a change in health behavior is mounting. There is reason to believe that integrating interactive technologies in school-based health promotion programs can have a long-lasting impact on children's acquisition of healthy lifestyle habits. However, to the best of our knowledge, there exist no meta-analysis studies comparing the effectiveness of school health promotion programs delivered with the use interactive technologies to those where technology was not integrated. Therefore, the objective of this review is to compare the outcomes of interactive technologies use in school health promotion programs to those of traditional methods of raising health awareness. More specifically, the review assesses the impact on knowledge acquisition, development of attitudes towards healthy style, and adoption of healthy practices among students. The findings can inform decision makers about the importance of integrating interactive educational technologies in school health curricula.

Research Questions

This review focuses on summarizing empirical research findings regarding the effects of technology-supported instructions aimed at the promotion of healthy life-style in compulsory (K-12) school students on a broad variety of their cognitive, attitudinal, and behavioral outcomes. It synthesizes research evidence on the instructional practices using computer-based educational technology to enhance teaching and learning of the content, related to the prevention of obesity and unhealthy behaviors and the promotion of physical activity, healthy behaviors and good eating habits.

Specifically, this study, employing the methodology of meta-analysis, addressed the following research question:

What are the weighted average effect sizes of technology-supported versus technology-free instructions on topics related to health promotion as reflected by students' learning outcomes?

To clarify, the following set of secondary questions was explored:

Q1: Do school-based, technology-supported interventions affect health-related knowledge of students?

Q2: Do school-based, technology-supported interventions affect health-related attitude of students?

Q3: Do school-based, technology-supported interventions affect health-related practice of students?

Q4: Do school-based, technology-supported interventions affect unhealthy food intake?

Q5: Do school-based, technology-supported interventions affect students' Body Mass Index (BMI)?

Q6: Do school-based, technology-supported interventions affect self-reported physical activity of students?

Outcome Measures

The students' learning outcomes will be evaluated by following the Knowledge Attitude Practice (KAP) model, a widely used framework in health education research. In the KAP model, knowledge is defined as the acquisition, retention and use of information. It is a mixture of education and experience. Attitude is defined as "a psychological tendency that is expressed by evaluating a particular entity with some degree of favor or disfavor" (Eagly & Chaiken, 1993, p. 1). Practice refers to behaviors or actions that can halt a disease or delay its onset and /or progression. In particular, a health-related practice is a composite index including physical activity, healthy food intake, and healthy habits. According to the KAP model, healthy behavior occurs due to healthy attitude, which is formed due to knowledge about healthy lifestyle practices (Wan, Rav-Marathe, & Marathe, 2016). Our set of research questions, in a way, is intended to test this model on a broad variety of relevant empirical data.

METHOD

Search Strategy and Data Sources

To locate relevant studies for the review, an array of bibliographic databases was searched, including both discipline-specific and multi-disciplinary resources. The searches were performed between April and July of 2017. The following databases were used: Academic Search Complete, Biosis Previews, Communication Abstracts, Communication & Mass Media Complete, Computers & Applied Sciences Complete, Education Source, ERIC, Medline, ProQuest Central, ProQuest Dissertations & Theses Global, PsycINFO, SPORT Discus, and Web of Science.

Search results were required to contain at least one term from each of three sets of keywords for the following main concepts: 1) Health/Nutrition Education, 2) Educational Technology, 3) K-12 Population. For example, the following combinations were used in the searches:

("Health Education" OR "Health Literacy" OR "Health* Attitude*" OR Nutrition OR "Health Promotion" OR ...)

AND

("Educational Technolog*" OR "Information Technolog*" OR Computer* OR Simulation OR "Computer Gam*" OR "Video Gam*" OR "Blended Learning" OR ...)

AND

(Elementary OR "Primary Education" OR "Primary School*" OR "Middle School*" OR "High School*" OR kindergarten OR ...)

All searches were conducted by a library science expert and, wherever possible, the strategy was tailored to the available features of a database, for instance by using official controlled vocabulary subject headings or grade/age level filters.

The search of bibliographic databases was supplemented by a separate strategy to locate grey literature (Schöpfel & Farace, 2010). The primary tool employed was the Google search engine, as well as two websites: LearnTechLib (the online library of the Association for the Advancement of Computing in Education) and OpenGrey.eu (an open access collection of grey literature produced in Europe). An exhaustive single search statement is not possible using Google, so a series of searches were run, varying the keywords employed. The first 5 pages of results were reviewed for relevant material.

The searches produced 2,484 results, of which 1,969 abstracts were retained for review after duplicates were removed.

Inclusion/Exclusion Criteria

The following criteria for a study inclusion in the meta-analysis were used:

1. Research was conducted in formal educational settings of compulsory education (grades K through twelve) on topics related to diabetes awareness.
2. Study research design complied with the standards of either randomized control trials (RCT) or high-quality quasi-experiments.
3. Study addressed an independent comparison of learning outcomes between an experimental (technology-supported) condition and those of a control (technology-free) condition in one of the categories listed earlier in the Research Question section.
4. Study contained statistical information sufficient for the effect size extraction.

Review Procedure

Two researchers (the second and third authors of the paper) reviewed each study identified by searches, first at the abstract level. Then those selected through the screening were reviewed at the level of full-text documents using the inclusion criteria. Finally, the reviewers discussed disagreements, when necessary inviting the third opinion. The same procedure was implemented at the stage of effect size extraction and moderator variables coding, at which the reviewers also ensured that only independent samples of participants were admitted and that measures of learning outcomes were categorized according to the list outlined in the Research Questions section. Inter-rater agreement rates for each of the review stages, expressed as Cohen's kappa coefficients, were calculated and are reported in the Results section.

Moreover, some study characteristics were coded as potential moderator variables. Specifically, in the included research reports and document we tried to find the following information:

Student-related variables:

- Age and/or grade level;
- Socio-economic status;

School-related variables:

- Geographical region;
- School type: public or private;

Intervention-related variables:

- Duration of the instructional intervention;
- Parents' involvement in implementing instructional interventions under investigation;

and

- Control group's use of some kind of educational technology.

Effect Size Extraction and Aggregation

Routinely for intervention-type studies, effect sizes were extracted as Cohen's *d* or standardized mean difference. Whenever descriptive statistics were not available, for effect size calculation inferential statistics, such as *t*-tests, *F*-tests, or exact *p*-values were used as described in Glass, McGaw and Smith (1981) and Hedges, Shymansky and Woodworth (1989). These effects then were converted into Hedges' *g* as a correction for small sample bias (Hedges & Olkin, 1985). This meta-analysis applied both the random effects and the fixed effect models for aggregating extracted effect sizes (Borenstein et al., 2009). The

weighted average point estimate, calculated by means of the former model, is more appropriate to represent the true effect of the intervention in the population of this type of educational research, while the latter analysis produces an estimate of heterogeneity of the distribution of effect sizes to decide on the need of subsequent moderator variable analyses intended to explain systematic variations in findings using the mixed effects analytical model (Borenstein et al., 2010; Higgins, Thompson, Deeks & Altman, 2003).

RESULTS

Out of 1,969 empirical studies, our systematic searches found, 236 were identified as potentially relevant for the purposes of this meta-analysis. This number was further reduced at the full-text review stage to results in the overall 25 primary empirical studies that together produced 48 independent effect sizes in six categories of examined learning outcomes.

We calculated inter-rated agreement rates for each respective stage of the review. These are reported below:

- Retrieval decisions (at the abstract review level) – Cohen's kappa = 0.76;
- Inclusion/Exclusion decisions (at the full-text review level – Cohen's kappa = 0.88);
- Identifying outcome category and extracting effect sizes – Cohen's kappa = 0.70.
- Study features coding – Cohen's kappa = 0.82.

EFFECT SIZES BY OUTCOME CATEGORY

Summary tables below report findings of this meta-analysis. These are weighted average effect sizes and the corresponding heterogeneity statistics in all six categories of learning outcomes. Results produced by analyses in both random and fixed models are also reported there. The former is used to most reliably estimate the respective effect of the treatment in the population, while the latter produces heterogeneity estimates (see assumptions for selecting the appropriate analytical model in Borenstein et al., 2010).

Table 1 summarizes findings within the Knowledge outcome category. Overall, nine effect sizes produced the weighted average of $g^+ = 0.500$, statistically significant at $p < .01$. They were based on performance of 5,123 (2,712 experimental and 2,411 control) students and ranged in magnitude from $g = -0.071$ (Sharma et al., 2014) to $g = 1.102$ (Hung et al., 2009). Though eight out of nine effects in this category were positive, they were widely dispersed. The heterogeneity measure: $Q_{Total} = 90.08$ ($p < .01$). No publication bias that would require adjustment to the weighted average effect size was detected.

Table 1. Overall average weighted effect size (random effects model) for the final collection based on **Knowledge** outcomes and heterogeneity statistics (fixed effect model)

Population Estimates	<i>k</i>	<i>g</i> ⁺	<i>SE</i>	Lower 95 th	Upper 95 th
Random Effects Model	9	0.500**	0.119	0.267	0.733
Fixed Effect Model	9	0.612**	0.029	0.555	0.668
** $p < .01$					
Heterogeneity Analysis	$Q_T = 90.08$ ($df = 8$), $p < .01$, $I^2 = 91.12$				

The summary of results with respect to attitudinal outcomes are presented in Table 2. The overall weighted average effect size reflecting formation of positive attitude among the students was $g^+ = 0.296$ ($p < .01$). However, according to the trim and fill analysis, imputation of potentially missing (due to possible publication bias) effects on the negative side of the

distribution could lead to the reduction in the point estimate from the observed one to $g^+ = 0.089$ and render it statistically non-significant. Significantly heterogeneous distribution of the effects ($Q_{Total} = 44.43$, $p < .01$) spreading from $g = -0.297$ (Zhu & Dragon, 2016) to $g = 0.638$ (Sharma et al., 2014) contained twelve positive and one negative effect size and was based on data collected from 2,628 individual students (1,450 – in the treatment and 1,178 – in the control conditions, respectively).

Table 2. Overall average weighted effect size (random effects model) for the final collection based on **Attitudinal** outcomes and heterogeneity statistics (fixed effect model)

Population Estimates	k	g^+	SE	Lower 95 th	Upper 95 th
Random Effects Model	13	0.296**	0.091	0.117	0.474
Fixed Effect Model	13	0.221**	0.040	0.143	0.299
** $p < .01$					
Heterogeneity Analysis	$Q_T = 44.43$ ($df = 12$), $p < .01$, $I^2 = 72.99$				

Table 3 summarizes data about the effects of technology-supported interventions on the composite index of adherence to the recommended guidelines for promoting healthy practices (including physical activity, healthy food intake, and healthy habits that reduce risk of obesity and diabetes). The overall weighted average effect size of $g^+ = 0.243$ was statistically significant ($p = .023$), but relatively low in magnitude. Moreover, statistical adjustment (imputation of potentially missing negative effects) to compensate for the influence of publication bias would bring it down to statistically non-significant $g^+ = 0.137$. Based on a total sample of 4,251 students (2,218 – experimental and 2,033 – control), the distribution of individual effects was significantly heterogeneous ($Q_{Total} = 111.75$, $p < .001$) ranging from $g = -1.139$ (Zhu & Dragon, 2016) to $g = 1.093$ (Barbee & Bennett, 2016) and included five negative and eleven positive effect sizes.

Table 3. Overall average weighted effect size (random effects model) for the final collection based on **Combined “Physical Activity”, “Healthy Food Intake”, and “Healthy Habits”** outcomes and heterogeneity statistics (fixed effect model)

Population Estimates	k	g^+	SE	Lower 95 th	Upper 95 th
Random Effects Model	16	0.243*	0.107	0.033	0.453
Fixed Effect Model	16	0.161**	0.031	0.100	0.222
* $p < .05$; ** $p < .01$					
Heterogeneity Analysis	$Q_T = 111.75$ ($df = 15$), $p < .001$, $I^2 = 86.58$				

Table 4 summarizes findings in the “Unhealthy Food Intake” outcome category. Calculated on the basis of four individual cases and encompassing 889 students, the overall weighted average effect size of $g^+ = 0.294$, was statistically significant ($p < .01$) and marginally homogeneous ($p = .052$). All individual effects were positive and ranged from $g = 0.115$ (Smith et al., 2015) to $g = 0.599$ (Sharma et al., 2014).

Table 4. Overall average weighted effect size (random effects model) for the final collection based on “**Unhealthy Food**” Intake outcomes and heterogeneity statistics (fixed effect model)

Population Estimates	<i>k</i>	<i>g</i> ⁺	<i>SE</i>	Lower 95 th	Upper 95 th
Random Effects Model	4	0.294**	0.114	0.070	0.518
Fixed Effect Model	4	0.257**	0.068	0.124	0.391
** <i>p</i> < .01					
Heterogeneity Analysis	$Q_T = 7.72$ ($df = 3$), $p = .052$, $I^2 = 61.14$				

Tables 5 and 6 report the summary of findings for the outcome categories of Self-Reported Physical Activity and Body Mass Index, respectively. The corresponding weighted average effect sizes of $g^+ = 0.225$ and $g^+ = 0.019$ were non-significant. Any interpretation of these results should be cautious, as both collections counted only three individual effect sizes, unlikely to be sufficiently representative of the entire population. Moreover, the respective sample sizes were also rather limited: 661 students in the first and 575 students in the second outcome category. However, it is worth mentioning that individual effects were positive in either outcome category. As it would be expected for collections with so few cases, both were homogeneous.

Table 5. Overall average weighted effect size (random effects model) for the final collection based on **Self-Reported Physical Activity** outcomes and heterogeneity statistics (fixed effect model)

Population Estimates	<i>k</i>	<i>g</i> ⁺	<i>SE</i>	Lower 95 th	Upper 95 th
Random Effects Model	3	0.225 ^(ns)	0.123	-0.015	0.466
Fixed Effect Model	3	0.183*	0.078	0.030	0.335
* <i>p</i> = .019					
Heterogeneity Analysis	$Q_T = 2.88$ ($df = 2$), $p = .24$, $I^2 = 30.51$				

Table 6. Overall average weighted effect size (random effects model) for the final collection based on **Body Mass Index (BMI)** outcomes and heterogeneity statistics (fixed effect model)

Population Estimates	<i>k</i>	<i>g</i> ⁺	<i>SE</i>	Lower 95 th	Upper 95 th
Random Effects Model	3	0.019 ^(ns)	0.083	-0.145	0.182
Fixed Effect Model	3	0.019	0.083	-0.145	0.182
Both models – non-significant					
Heterogeneity Analysis	$Q_T = 0.139$ ($df = 2$), $p = .93$, $I^2 = 0.00$				

Several categories of study characteristics were coded as described in the Method section to possibly be used in capacity of moderator variables for explaining systematic variability in documented effect sizes. Unfortunately, information for some (e.g., socio-economic status of the students’ families or public vs. private status of the school settings in questions) was not reported in the majority of the studies admitted to this meta-analysis. Also, as summary tables above clearly indicate, three out of six investigated outcome categories were represented by too few cases to enable a proper moderator variable analysis. In other three outcome categories, the levels of the majority of coded moderator variable were represented by disproportionate number of cases, also violating conditions for meaningful interpretation of the corresponding between-level statistical comparisons.

Nevertheless, some observations could be reported descriptively. For example, there was a tendency toward higher effects of the interventions that somehow involved students' parents into their implementation (e.g., Struempfer et al., 2016: $g = 0.786$ in the Knowledge outcome category; or González-Cutre, 2014: $g = 0.555$ in the Attitudes outcome category). Neither age of learners, nor geographic area significantly influenced the magnitude of the intervention effects. However, with respect to duration of the treatment, there was an overall trend for longer interventions to produce higher outcomes (e.g., Shen, Hu, & Sun, 2015: $g = 0.821$ & $g = 0.591$ in the Knowledge and Attitudes outcome categories, respectively)

DISCUSSION

To researchers' knowledge, this is the first meta-analysis of the effects of technology-supported interventions on the health-related knowledge acquisition and behavior modification among school children. Despite the modest number of studies that met our inclusion criteria, there was a strong evidence (0.500, 95% CI: 0.267 to 0.733) of the beneficial effects of integrating technology-supported instruction on significantly improving the health-related knowledge of school students. Our findings also suggest a statistically significant effect of computer-based interventions on the formation of positive attitude towards healthy lifestyle, although the effect size was low to moderate (0.296, 95% CI: 0.117 to 0.474). These findings, as predicted, are consistent with those reported by Papastergiou (2009) who found that the use of electronic games as educational tools might improve young people's knowledge, skills, attitudes and behaviors in relation to health and physical exercise. One article included in this review investigated the relationship of 'Knowledge in Action' fitness lessons on the acquisition of health-related fitness knowledge (Hodges, Kulinna & Mars, 2016). This study showed that this technology-supported fitness intervention was a predictor of health-related fitness knowledge. To examine the improvements in children's health-related knowledge, attitudes and behaviors, Palmer, Graham, and Elliot (2005) evaluated the impact of the e-Learning module on the middle-school students' physical activity knowledge, attitudes and behaviors. The researchers found that the 5th grade students' health-related fitness knowledge could be significantly increased through a sound web-based program, which was also seen to positively affect participants' attitudes toward physical activity. Similar finding was reported by the meta-analysis by Edwards, Noyes, Lowes, Spencer and Gregory (2014) who determined the effectiveness of educational interventions on children with Type 1 Diabetes. Their major finding was that educational interventions significantly increased knowledge and confidence of children. However, this result needs to be interpreted with caution as it is not clear if the interventions were technology-supported.

Back in 1993, Goldfine and Nahas reported that if students possess information about health-related fitness benefits, they will be more likely to make informed decisions about exercise and fitness, develop more positive attitudes toward physical activity, and choose more active lifestyles than individuals who were not exposed to such information. Another researcher argues that teaching fitness knowledge in physical education is fundamental in promoting lifelong physical activity (Ennis, 2010). A recent systematic review and meta-analysis of the overall effects of school-based obesity prevention interventions found that emphasizing enjoyment in physical activity sessions was critical for single-component (as opposed to multi-components) physical activity interventions (Liu et al., 2019). Because of their interactive capabilities, students reported that technology-supported interventions were fun (Papastergiou, 2009). In our review, knowledge acquisition had the highest effect size. In order to maximize the impact of knowledge acquisition, schools are encouraged to include technology-supported instructions in their health education/physical activity programs. Adopting such an

approach can be a useful public health strategy to combat the epidemic of obesity among school students.

In addition to knowledge acquisition and the development of favorable attitudes, a statistically significant effect of the technology-based interventions on the adoption of healthy practices was found, although the size was small (0.243, 95% CI: 0.033 to 0.453). A similar finding was reported in a systematic review of electronic, media-based health interventions promoting behavior change in youth (Hieftje et al., 2013). However, Hieftje and colleagues called for better quality evaluations of electronic-based interventions. By targeting school-based interventions studied by the RCT and quasi-experimental research, our present meta-analysis has addressed this gap in the current literature. However, this very fact that our review was only limited to school-based interventions may account for the small effect size of the technology-supported interventions on the adoption of healthy practices. Though evidence is supporting the integration of these technologies in the school health promotion curricula, these interventions should not be expected to mitigate the obesogenic factors that students encounter on a daily basis. Interventions at multiple layers of influence are needed to enable students to become resilient to the unhealthy trends in the society at large.

An additional significant effect of technology-based interventions was a reduction in unhealthy food intake (0.294, 95% CI: 0.070 to 0.518), another favorable positive practice. This finding is similar to those reported by Cullen, Watson, Baranowski, Baranowski, and Zakeri, (2005) who reported an increase in the consumption of fruit, 100% juice and vegetables by the experimental group who received the technology-based intervention. Vio, Salinas, Montenegro, González, and Lera, (2014) also reported a significant decrease in unhealthy food consumption practice after the implementation of a school-based, technology-supported nutrition education programs for children aged 7-9.

According to the KAP model, people may modify their health and lifestyle behaviors if they have specific knowledge about how their behaviors can increase their disease risk (Xu, Wang, Xiang, Wang, Ye, & Ware, 2017). This model has been extensively used in several health behavior-related studies (WHO, 2008; UNICEF, 2017). Our study provided further evidence to this framework so that better knowledge gained through technology-supported awareness interventions promoted good attitudes and ultimately led to the desirable positive change in behaviors. Hence, school-based, technology-supported intervention are effective in promoting knowledge acquisition, development of favorable attitudes and positive behavioral changes.

This review did not report a significant effect on self-reported physical activity. Caution is needed when interpreting this finding as it is based only on three individual effect sizes. Nevertheless, this lack of significance can be attributed to the short duration of the interventions in the RCT studies that were included in our analysis. An intervention of long-term duration (6 months and longer) was implemented only in one study; in other studies, the interventions lasted from 1 week - 5 months. Hence, short-term interventions might not be strong enough to instill physical activity habits among school students. In addition, self-reported behavioral data can be biased by social desirability and inaccurate responses. A study about self-reported physical activity showed substantial differences in the prevalence estimates between subjective measured physical activity and objective criterion measures (Monyeki, Moss, Kemper, & Twisk, 2018). Thus, for future physical activity research, it is recommended to use a combination of subjective and objective physical activity assessment methods.

As for weight control, our review found that technology-supported interventions did not lead to statistically significant effects on Body Mass Index (BMI). It is worth mentioning that this sub-analysis included only three individual effect sizes, unlikely to be sufficiently representative of the entire population, especially considering that the sample size was 575

students. In the meta-analysis of 12 randomized interventions of school-based physical activities, Guerra, Nobre, Silveira, and Taddei (2013) reported a similar finding. However, there is controversy in the literature about the relationship of school-based interventions and BMI. A review by Katz (2009) clearly demonstrated that school-based interventions had significant effects on weight. This resonates with the findings from Waters et al. (2011) who reported beneficial effects of health-related interventions on the control of childhood obesity based on BMI measurement. However, our review was limited only to interventions within the school premise whereas Waters et al. (2011) review also included out of school interventions. The use of multiple concurrent interventions, duration and intensity of the intervention, and the inclusion of studies with different study designs may explain the discrepancy in the findings of several reviews. The Cochrane Review by Summerbell et al. (2005) reported that a multimedia approach, focusing on physical activity alone, to be effective in preventing childhood obesity. An RCT study showed that a multi-component physical activity intervention for one school year had a favorable result on BMI (Kriemle et al., 2010). An updated Cochrane review (Brown et al., 2019) about preventing childhood obesity reported the effect size that varied as a factor of student age and whether a standalone program or combined interventions were used. In young children aged 0 to 5 years, interventions that included diet combined with physical activity interventions reduced the risk of obesity whereas for students in the age group 6 to 12 years, physical activity interventions reduced obesity risks. Though Brown et al. (2019) reviewed RCT studies, caution should be used when comparing our results with theirs. They included interventions outside the school setting and it was not clear if the interventions were technology-supported.

The studies included in Katz (2009) review incorporated a broad range of interventions to impact the weight status of the student population. Some of these interventions were: classroom (or after-school) instruction; participatory/hands-on, skill-building student activities, provision of print materials, teacher training for program implementation, student competitions, physical activity programs in addition to routine physical education, and training in behavioral techniques or coping skills. Katz (2009) advocated for examining strategies for the optimal blending of these intervention approaches. Developing technology-supported instructions, based on established health promotion theories, will help in addressing this recommendation. In addition to supporting experiential learning, technology-supported instructions can be personalized and can provide immediate feedback to the learner and increase learner engagement (Hieftje et al., 2013). The school will be the ideal setting for the implementation of these technology-supported interventions to promote healthy behavior as schools can foster and motivate the adoption of healthy behaviors from an early age.

To reap the maximum benefits of the school-based technology-supported interventions on BMI, the duration of the intervention should be at least one school year. This one-year period may be sufficient to inspire school students to adopt long lasting healthy practices. However, although the school environment should be conducive to the implementation of interventions aimed at promoting healthy lifestyles and practices that prevent illness, from the ecologic perspective this is not sufficient. There are other social, political and community factors that impact the attainment of lifelong healthy habits among students. Assessing the effect of school-based technology-supported interventions on BMI, in isolation from other influences, maybe another reason for the lack of statistically significant effect on BMI that our review found. Hence, to achieve the overall public health objective of reducing childhood obesity, then there is a need to address these factors in tandem by adopting several public health strategies at each level of the socio-ecologic model.

LIMITATIONS

This review was limited to RCT and quasi-experimental studies that examined technology-supported, behavioral interventions intended to combat the childhood obesity epidemic. It did not include interventions that aimed to modify the physical environment in ways that are conducive to the adoption of healthy practices. As these environmental interventions are making significant impacts, future studies that include the combined evaluation of behavioral programs and environmental interventions are warranted.

Our review did not evaluate the cost-effectiveness of technology-supported, behavioral interventions programs in a school setting. Though this can be a topic of further research, the use of economic tools to evaluate public health intervention programs is not always feasible.

RECOMMENDATIONS

The school-based technology-supported interventions resulted in changing unhealthy behaviors and the adoption of healthy lifestyle patterns. We recommend integrating technology-based interventions into the health education curriculum of schools. Having technology-supported health education program in schools will help students to acquire life-long healthy behaviors, habits that are in dire needed to be instilled in the youngsters to combat the growing demand of consumerism.

ACKNOWLEDGMENT

This work was supported by a Research Incentive Fund # 16067 from Zayed University.

REFERENCES

- Abood, D. A., Black, D. R., & Coster, D. C. (2008). Evaluation of a school-based teen obesity prevention minimal intervention. *Journal of Nutrition Education & Behavior*, 40(3), 168-174. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jneb.2007.02.009>
- Anastopoulou, S., Sharples, M., Ainsworth, S., Crook, C., O'Malley, C., & Wright, M. (2012). Creating personal meaning through technology-supported science inquiry learning across formal and informal settings. *International Journal of Science Education*, 34(2), 251-273. <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2011.569958>
- Bandura, A. (2004). Health promotion by social cognitive means. *Health Education & Behavior*, 31(2), 143-164. <http://dx.doi.org/10.1177/1090198104263660>
- Baños, R. M., Cebolla, A., Oliver, E., Alcañiz, M., & Botella, C. (2013). Efficacy and acceptability of an Internet platform to improve the learning of nutritional knowledge in children: The ETIOBE mates. *Health Education Research*, 28(2), 234-248. <http://dx.doi.org/10.1093/her/cys044>
- Barbee, S., & Bennett, M. (2016). Wearable technology and childhood fitness: Investigating technology to enhance fitness levels of elementary students. In G. Chamblee & L. Langub (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2016* (pp. 1299-1304). Savannah, GA: Association for the Advancement of Computing in Education.
- Borenstein, M., Hedges, L., Higgins, J., & Rothstein, H. (2009). *Introduction to meta-analysis*. Chichester, UK: Wiley.
- Borenstein, M., Hedges, L., Higgins, J., & Rothstein, H. (2010). A basic introduction to fixed-effect and random-effects models for meta-analysis. *Research Synthesis Methods*, 1, 97-111. <http://dx.doi.org/10.1002/jrsm.12>
- Brown, T., Moore, T. H., Hooper, L., Gao, Y., Zayegh, A., Ijaz, S., ... & Waters, E. (2019). Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD001871.pub4>
- Chen, S., Zhu, X., Kim, Y., Welk, G., & Lanningham-Foster, L. (2016). Enhancing energy balance education through physical education and self-monitoring technology. *European Physical Education Review*, 22(2), 137-149. <http://dx.doi.org/10.1177/1356336X15588901>
- Cook, T. L., De Bourdeaudhuij, I., Maes, L., Haerens, L., Grammatikaki, E., Widhalm, K., & Manios, Y. (2014). Psychosocial determinants and perceived environmental barriers as mediators of the effectiveness of a web-

- based tailored intervention promoting physical activity in adolescents: The HELENA Activ-O-Meter. *Journal of Physical Activity & Health*, 11(4), 741-751. <http://dx.doi.org/10.1123/jpah.2012-0120>
- Cullen, K. W., Watson, K., Baranowski, T., Baranowski, J. H., & Zakeri, I. (2005). Squire's Quest: Intervention changes occurred at lunch and snack meals. *Appetite*, 45(2), 148-151. <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2005.04.001>
- Di Angelantonio, E., Bhupathiraju, S. N., Wormser, D., Gao, P., Kaptoge, S., de Gonzalez, A. B., ... & Lewington, S. (2016). Body-mass index and all-cause mortality: Individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *The Lancet*, 388(10046), 776-786. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30175-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30175-1)
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Fort Worth, TX: Harcourt, Brace, Jovanovich.
- Edwards, D., Noyes, J., Lowes, L., Spencer, L. H., & Gregory, J. W. (2014). An ongoing struggle: A mixed-method systematic review of interventions, barriers and facilitators to achieving optimal self-care by children and young people with type 1 diabetes in educational settings. *BMC pediatrics*, 14(1), 228. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2431-14-228>
- Ennis, C. D. (2010). On their own: Preparing students for a lifetime. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 81(5), 17-22. <http://dx.doi.org/10.1080/07303084.2010.10598475>
- Fisher, J. D., Fisher, W. A., & Shuper, P. A. (2009). The information-motivation-behavioral skills model of HIV preventive behavior. In R. J. DiClemente, R. A. Crosby, & M. C. Kegler (Eds.), *Emerging theories in health promotion practice and research* (2nd ed., pp.21-63). John Wiley & Sons.
- Glass, G. V., McGaw, B., & Smith, M. L. (1981). *Meta-analysis in social research*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Goldfine, B. D., & Nahas, M. V. (1993). Incorporating health-fitness concepts in secondary physical education curricula. *Journal of school health*, 63(3), 142-146. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1746-1561.1993.tb06103.x>
- González, C. S., Gómez, N., Navarro, V., Cairós, M., Quirce, C., Toledo, P., & Marrero-Gordillo, N. (2016). Learning healthy lifestyles through active videogames, motor games and the gamification of educational activities. *Computers in Human Behavior*, 55, 529-551. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.052>
- González-Cutre, D., Ferriz, R., Beltrán-Carrillo, V. J., Andrés-Fabra, J. A., Montero-Carretero, C., Cervelló, E., & Moreno-Murcia, J. A. (2014). Promotion of autonomy for participation in physical activity: A study based on the trans-contextual model of motivation. *Educational Psychology*, 34(3), 367-384. <http://dx.doi.org/10.1080/01443410.2013.817325>
- Guerra, P. H., Nobre, M. R. C., Silveira, J. A. C. D., & Taddei, J. A. D. A. C. (2013). The effect of school-based physical activity interventions on body mass index: A meta-analysis of randomized trials. *Clinics*, 68(9), 1263-1273. [http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2013\(09\)14](http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2013(09)14)
- Hammond, J., Jones, V., Hill, E. L., Green, D., & Male, I. (2014). An investigation of the impact of regular use of the Wii Fit to improve motor and psychosocial outcomes in children with movement difficulties: A pilot study. *Child: Care, Health & Development*, 40(2), 165-175. <http://dx.doi.org/10.1111/cch.12029>
- Hieftje, K., Edelman, E. J., Camenga, D. R., & Fiellin, L. E. (2013). Electronic media-based health interventions promoting behavior change in youth: a systematic review. *JAMA Pediatrics*, 167(6), 574-580. <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2013.1095>
- Higgins, J. P. T., Thompson, S. G., Deeks, J. J., & Altman, D. G. (2003). Measuring inconsistency in meta-analyses. *British Medical Journal*, 327(7414), 557-560. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.327.7414.557>
- Hedges, L. V., & Olkin, I. (1985). *Statistical methods for meta-analysis*. Orlando, FL: Academic Press.
- Hedges, L. V., Shymansky, J. A., & Woodworth, G. (1989). *A practical guide to modern methods of meta-analysis*. Washington, DC: National Science Teachers Association.
- Hodges, M. G., Kulinna, P. H., van der Mars, H., & Lee, C. (2016). Knowledge in action: Fitness lesson segments that teach health-related fitness in elementary physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 35(1), 16-26. <http://dx.doi.org/10.1123/jtpe.2014-0102>
- Hung, C.-M., Chiu, C.-H., Chen, Y.-T., Su, M.-J., & Chen, H.-S. (2009). Effectiveness of game-based learning of a national health e-learning network for nutrition education in elementary school. Paper presented at the 11th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services, Sydney, Australia. Retrieved from <http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5406187/>
- Katz, D. L. (2009). School-based interventions for health promotion and weight control: Not just waiting on the world to change. *Annual Review of Public Health*, 30, 253-272. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.publhealth.031308.100307>
- Korat, O., & Shamir, A. (2008). The educational electronic book as a tool for supporting children's emergent literacy in low versus middle SES groups. *Computers & Education*, 50, 110-124. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2006.04.002>
- Kriemler, S., Zahner, L., Schindler, C., Meyer, U., Hartmann, T., Hebestreit, H., ... & Puder, J. J. (2010). Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 340, c785. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.c785>

- Lau, E. Y., Lau, P. W. C., Chung, P.-K., Ransdell, L. B., & Archer, E. (2012). Evaluation of an Internet-short message service-based intervention for promoting physical activity in Hong Kong Chinese adolescent school children: A pilot study. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 15(8), 425-434. <http://dx.doi.org/10.1089/cyber.2012.0161>
- Leme, A. C. B., Lubans, D. R., Guerra, P. H., Dewar, D., Toassa, E. C., & Philippi, S. T. (2016). Preventing obesity among Brazilian adolescent girls: Six-month outcomes of the Healthy Habits, Healthy Girls-Brazil school-based randomized controlled trial. *Preventive Medicine*, 86, 77-83. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.01.020>
- Liu, Z., Xu, H. M., Wen, L. M., Peng, Y. Z., Lin, L. Z., Zhou, S., ... & Wang, H. J. (2019). A systematic review and meta-analysis of the overall effects of school-based obesity prevention interventions and effect differences by intervention components. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), 95. <http://dx.doi.org/10.1186/s12966-019-0848-8>
- Lubans, D. R., Smith, J. J., Skinner, G., & Morgan, P. J. (2014). Development and implementation of a smartphone application to promote physical activity and reduce screen-time in adolescent boys. *Frontiers in Public Health*, 2, 42. <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2014.00042>
- Menêses Hardman, C., Gomes de Barros, M. V., da Silva Lopes, A., Antunes Lima, R., Bezerra, J., & Vinicius Nahas, M. (2014). Effectiveness of a school-based intervention regarding screen time in high school students. *Brazilian Journal of Kineanthropometry & Human Performance*, 16, 26-35. <http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2014v16s1p25>
- Mokdad, A. H., Marks, J. S., Stroup, D. F., & Gerberding, J. L. (2004). Actual causes of death in the United States, 2000. *Journal of the American Medical Association*, 291(10), 1238-1245. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.291.10.1238>
- Monyeki, M. A., Moss, S. J., Kemper, H. C., & Twisk, J. W. (2018). Self-reported physical activity is not a valid method for measuring physical activity in 15-year-old South African boys and girls. *Children*, 5(6), 71. <http://dx.doi.org/10.3390/children5060071>
- Müller, A.M., Alley, S., Schoeppe, S., & Vandelanotte, C. (2016). The effectiveness of e- & mHealth interventions to promote physical activity and healthy diets in developing countries: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13, 109. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0434-2>
- Palmer, S., Graham, G., & Elliott, E. (2005). Effects of a web-based health program on fifth grade children's physical activity knowledge, attitudes and behavior. *Journal of Health Education*, 36(2), 86-93. <http://dx.doi.org/10.1080/19325037.2005.10608164>
- Papastergiou, M. (2009). Exploring the potential of computer and video games for health and physical education: A literature review. *Computers & Education*, 53(3), 603-622. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2009.04.001>
- Pryor, C. (2014). The effect of an iPad application on the quality of lunches brought from home by middle school children (Master's thesis). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global database. (UMI 1555683)
- Räihä, T., Tossavainen, K., Turunen, H., & Enkenberg, J. (2004). A web-based learning environment in nutrition health education. In L. C. C. McLoughlin (Ed.), *Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology 2004* (pp. 4020-4027). Lugano, Switzerland: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Sharma, S. V., Shegog, R., Chow, J., Finley, C., Pomeroy, M., Smith, C., & Hoelscher, D. M. (2015). Effects of the quest to lava mountain computer game on dietary and physical activity behaviors of elementary school children: A pilot group-randomized controlled trial. *Journal of the Academy of Nutrition & Dietetics*, 115(8), 1260-1271. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2015.02.022>
- Shen, M., Hu, M., & Sun, Z. (2015). Assessment of school-based quasi-experimental nutrition and food safety health education for primary school students in two poverty-stricken counties of West China. *PLoS ONE*, 10(12). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0145090>
- Schöpfel, J., & Farace, D. (2010). *Grey literature in library and information studies*. Boston, MA: De Gruyter Saur.
- Smith, J. J., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Dally, K. A., Salmon, J., Okely, A. D., . . . Lubans, D. R. (2014). Rationale and study protocol for the 'active teen leaders avoiding screen-time' (ATLAS) group randomized controlled trial: an obesity prevention intervention for adolescent boys from schools in low-income communities. *Contemporary Clinical Trials*, 37(1), 106-119. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cct.2013.11.008>
- Struempfer, B., Parmer, S. M., & Funderburk, K. (2016). Use of blended learning to improve nutrition knowledge in third-graders. *Journal of Nutrition Education & Behavior*, 48(7), 510-511.e511. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jneb.2016.04.401>

- Summerbell, C. D., Waters, E., Edmunds, L., Kelly, S. A., Brown, T., & Campbell, K. J. (2005). Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane database of systematic reviews*, 3. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD001871.pub2>
- Van Dam, R. M., Li, T., Spiegelman, D., Franco, O. H., & Hu, F. B. (2008). Combined impact of lifestyle factors on mortality: Prospective cohort study in US women. *British Medical Journal*, 337, a1440. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.a1440>
- Vio, F., Salinas, J., Montenegro, E., González, C. G., & Lera, L. (2014). Impact of a nutrition education intervention in teachers, preschool and basic school-age children in Valparaiso region in Chile. *Nutricion hospitalaria*, 29(6), 1298-1304. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.29.6.7409>
- Wan, T. T., Rav-Marathe, K., & Marathe, S. (2016). A systematic review of KAP-O framework for diabetes. *Medical Research Archives*, 3(9). Retrieved from <https://journals.ke-i.org/index.php/mra/article/view/483>
- Waters, E., de Silva-Sanigorski, A., Hall, B.J., Brown, T., Campbell, K.J., Gao, Y., Armstrong, R., Prosser, L., Summerbell, C.D. (2011). Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane database of systematic reviews*, 12. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD001871.pub3>
- Williams, O., DeSorbo, A., Sawyer, V., Apakama, D., Shaffer, M., Gerin, W., & Noble, J. (2016). Hip hop HEALS: Pilot study of a culturally targeted calorie label intervention to improve food purchases of children. *Health Education & Behavior*, 43(1), 68-75. <http://dx.doi.org/10.1177/1090198115596733>
- World Health Organization (WHO). (2008). Advocacy, communication and social mobilization for TB control: A guide to developing knowledge, attitude and practice surveys. Retrieved from <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43790>
- Wyatt, T. H., & Hauenstein, E. (2008). Enhancing children's health through digital story. *Computers, Informatics, Nursing*, 26(3), 142-148. <http://dx.doi.org/10.1097/01.NCN.0000304779.49941.44>
- United Nations Children's Fund (UNICEF). (2017). A study of knowledge, attitude and practice (KAP) before and after implementation of parental education programme in 3 districts of Nepal. Retrieved from <https://www.unicef.org/nepal/reports/study-knowledge-attitude-and-practice-and-after-implementation-parental-education>
- Xu, F., Wang, X., Xiang, D., Wang, Z., Ye, Q., & Ware, R. S. (2017). Awareness of knowledge and practice regarding physical activity: A population-based prospective, observational study among students in Nanjing, China. *PloS One*, 12(6). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0179518>
- Yang, Y.-T. C., Wang, C.-J., Tsai, M.-F., & Wang, J.-S. (2015). Technology-enhanced game-based team learning for improving intake of food groups and nutritional elements. *Computers & Education*, 88, 143-159. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2015.04.008>
- Zach, S., Raviv, T., & Meckel, Y. (2016). Using information communication technologies (ICTs) for motivating female adolescents to exercise/run in their leisure time. *Computers in Human Behavior*, 60, 593-601. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.096>
- Zhu, X., & Dragon, L. A. (2016). Physical activity and situational interest in mobile technology integrated physical education: A preliminary study. *Acta Gymnica*, 46(2), 59-67. <http://dx.doi.org/10.5507/ag.2016.010>

Artículos Originales

El uso de la herramienta H5P para la creación de lecciones interactivas de idiomas: opciones, posibilidades, limitaciones y dificultades

Using the H5P tool to create interactive language lessons: options, possibilities, limitations and difficulties

Valentina Canese Caballero^{1,2}, Mirtha Beatriz Castillo Alvarenga¹

¹Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.

²E-mail: vcanese@fil.una.py

Resumen

La plataforma virtual Moodle se ha consolidado como una de las más utilizadas a nivel mundial para ofrecer servicios educativos a distancia o en modalidades combinadas. La misma permite la incorporación de recursos externos incrustados o por medio de *plugins* que brindan la posibilidad de acceder a una gran variedad de herramientas didácticas que se adapten a las necesidades de cada curso. H5P es un portal de recursos abiertos que ofrece una amplia gama de contenido interactivo en HTML5 que puede ser incorporado a la plataforma Moodle. Se destacan los contenidos “video interactivo”, “presentaciones” y “tour 360” que permiten a su vez incrustar otros contenidos dentro de ellos. Utilizando estas herramientas se creó un curso de inglés a distancia con fines específicos de manera a llegar a estudiantes que se encuentran en las múltiples sedes de una universidad que ofrece estos cursos con enfoque en agro negocios. En este trabajo se presentan las opciones consideradas para el diseño del curso teniendo en cuenta las posibilidades que brinda H5P, así como las limitaciones y dificultades que se encontraron en la etapa de diseño e implementación del curso piloto. Luego de analizar las herramientas, se encontró como las más versátiles a las de presentación y video interactivo. Estas permiten que el alumno interactúe con material multimedia como grabaciones o videos y que luego realice ejercicios para comprobar su aprendizaje y permitiendo verificar sus respuestas instantáneamente. Se tuvo que descartar la herramienta de reconocimiento de voz, ya que no funcionaba confiablemente en todos los aparatos. Se decidió utilizar las actividades de H5P exclusivamente como de fijación o formativas ya que, si bien evalúa automáticamente los ejercicios, las respuestas correctas pueden ser accedidas a través del código. Durante la implementación, se encontró además que los resultados de las actividades no siempre se guardan debido a problemas de conectividad sobre todo en teléfonos celulares. Se concluye que esta herramienta brinda un componente de interactividad a las aulas de idiomas en la modalidad a distancia que permite a los estudiantes manejar su aprendizaje, aunque requiere de ajustes y modificaciones considerando las limitaciones de conectividad en zonas rurales.

Palabras clave: H5P, Moodle, video interactivo, tour 360, idioma.

Abstract

The virtual platform Moodle has consolidated as one of the most used worldwide to offer educational services in distance education or in blended modalities. It allows the incorporation of external resources embedded or through plugins that provide the possibility of accessing a wide variety of teaching tools that are adapted to the needs of each course. H5P is an open resource portal that offers a wide range of interactive content in HTML5 that can be incorporated into the Moodle platform. The "interactive video", "presentations" and "tour 360" contents are highlighted, which allow other contents to be embedded within them. Using these tools, a distance education English course with specific purposes was created in order at a university focused on agribusiness courses in order to reach students in their multiple locations. This paper presents the options considered for the design of the course taking into account the possibilities offered by H5P, as well as the limitations and difficulties encountered in the design and implementation stage of the pilot course. After analyzing the tools, it was found that the most versatile were the presentation and interactive video tools. These allow students to interact with multimedia material such as recordings or videos and then develop exercises to test their learning, allowing them to verify their answers instantly. The voice recognition tool had to be discarded as it did not work reliably on all devices. A decision was made to use the H5P activities exclusively as formative or training activities since, although it automatically evaluates the exercises, the correct answers can be accessed through the code. During the implementation, it was also found that the results of the activities are not always saved due to connectivity problems, especially on cell phones. Based on this analysis, we concluded that this tool provides an

interactivity component to language classrooms in the distance education modality that allows students to manage their learning, although it requires adjustments and modifications considering the connectivity limitations in rural areas.

Keywords: H5P, Moodle, interactive video, tour 360, language.

En los últimos años, el internet y sus herramientas se han consolidado como medios que permiten alcanzar a millones de personas para muchos fines por su capacidad de intercambio de información. A partir de esta revolución de la información y la comunicación, ha surgido el concepto de educación virtual que es facilitado por portales y plataformas que permiten el intercambio de información entre las instituciones, docentes y estudiantes. Estos entornos virtuales de aprendizaje han promovido el surgimiento de nuevos modelos educativos entre los que se encuentran el aprendizaje combinado que une la enseñanza presencial con los trabajos realizados fuera de clase con la ayuda de estas nuevas herramientas. También estas nuevas herramientas han revolucionado la oferta de cursos en formatos a distancia y dieron lugar a nuevas pedagogías de aprendizaje puesto que presentan una amplia gama de opciones para que docentes utilicen en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Stephenson, 2018)

La plataforma virtual Moodle se ha consolidado como una de las más utilizadas a nivel mundial para ofrecer servicios educativos a distancia o en modalidades combinadas (Pedersen & Kuran, 2017). Esta plataforma cuenta con una gran variedad de herramientas que permiten a docentes el uso de distintas estrategias didácticas a través de los módulos de recursos y actividades. Además, permite la incorporación de recursos externos incrustados o por medio de *plugins* que brindan la posibilidad de acceder a una gran variedad de herramientas didácticas que se adapten a las necesidades de cada curso (Coskun & Arslan, 2014).

H5P es un portal de recursos abiertos que ofrece una amplia gama de contenido interactivo en HTML5 que puede ser incorporado a la plataforma Moodle. Se destacan los contenidos de video interactivo, presentaciones y tour 360 que permiten a su vez incrustar otros contenidos dentro de ellos (Hudson, 2019). Este trabajo presenta el estudio de caso en una universidad privada donde, utilizando estas herramientas, se creó un curso de inglés con fines específicos a distancia de manera a llegar a estudiantes que se encuentran en las múltiples sedes de la universidad que ofrece estos cursos con enfoque en agronegocios. El objetivo del estudio fue analizar las opciones y posibilidades que ofrece la herramienta H5P para el diseño de cursos de idiomas a distancia, así como las limitaciones y dificultades que se encontraron en la etapa de diseño e implementación del curso piloto.

MARCO TEÓRICO

Vivimos en un mundo cada vez más interactivo donde las personas están acostumbradas a interactuar de manera permanente a través de las diferentes plataformas y redes sociales disponibles en internet, que brindan espacios multimodales, multiculturales y multilingües. Estos presentan un gran potencial para el aprendizaje, ya que permiten tanto la búsqueda de información como la creación de textos y colaborativos, así como espacios para crear mundos ficticios y juegos educativos (Stickler & Hampel, 2015). Así, el uso de las tecnologías digitales ha transformado aprendizaje y ha dado lugar a nuevos entornos de aprendizaje y a nuevas pedagogías (Tuncer, 2009; Stephenson, 2018) en las que el uso de contenidos interactivos se vuelve algo no solamente cotidiano, sino que imperativo (Tabler, 2019).

La enseñanza de lenguas se ha visto particularmente afectada por estos cambios tecnológicos ya que las nuevas herramientas brindan posibilidades especialmente interesantes para el aprendizaje de lenguas a través de entornos interactivos cada vez más inteligentes (Meskill, 2015). Estos entornos, que muchas veces son de acceso gratuito y abiertos permiten además

un enfoque en el aprendizaje colaborativo que es de gran importancia a la hora de aprender una lengua (Mohammed et al., 2019). Todas estas posibilidades presentan además desafíos, ya que docentes y diseñadores de curso deben manejar un sinnúmero de recursos para transformar los espacios virtuales de aprendizaje coherentes y amigables. Esto incluye la elección entre herramientas sincrónicas y asincrónicas, combinación de actividades e integración de canales de comunicación. Para ello, deben conocer las posibilidades de los distintos medios y las dimensiones interculturales de los materiales de manera a transformar los espacios *online* en espacios de aprendizaje y poder explotar las nuevas tecnologías para fines pedagógicos (Stickler & Hampel, 2015).

Los entornos virtuales de aprendizaje revolucionaron además la enseñanza de lenguas en la modalidad a distancia ya que permiten el intercambio de materiales en múltiples formatos, y más recientemente incluso la incorporación de elementos sincrónicos como las videoconferencias (Stickler & Hampel, 2015; Madera et al., 2016). De todas las opciones de plataformas virtuales, Moodle es una de las más utilizadas por ser de código abierto y libre ofreciendo a las instituciones una opción que permite la personalización de la interfaz de usuario de acuerdo a las necesidades. Moodle permite a los docentes el uso de estrategias didácticas a través de los módulos de recursos donde se pueden compartir archivos, carpetas, links, crear libros y páginas, así como módulos de actividades tales como: tarea, foro, glosario, wiki, cuestionario, encuesta, lección, GeoGebra, entre otras. También permite la incorporación de recursos externos incrustados o por medio de *plugins* que brindan la posibilidad de acceder a una gran variedad de herramientas didácticas que se adapten a las necesidades de cada curso. (Coskun & Arslan, 2014; Pedersen & Kuran, 2017).

H5P es una herramienta y un portal de recursos abiertos que ofrece una amplia gama de contenido interactivo en HTML5 que puede ser incorporado a sitios web, así como a la plataforma Moodle con el objetivo de facilitar a los creadores de contenido el uso de material interactivo y creativo de manera eficiente. A partir de 2017, existe un *plugin* que puede ser utilizado con la plataforma Moodle de manera a crear el contenido directamente desde la misma. Cada vez más, creadores de contenido web y administradores de plataformas de aprendizaje lo están utilizando y ya existen más de 30 sitios que lo utilizan. Se utilizan también para los cursos masivos online (MOOCs) y algunas instituciones permiten a los estudiantes también utilizar las herramientas para crear sus propios contenidos. (Hudson, 2019; Pereira et al., 2019).

Las funcionalidades interactivas de las herramientas ofrecidas por H5P son especialmente útiles para diseñar cursos de idiomas en formato a distancia ya que permiten a los estudiantes ver, escuchar, pausar y completar ejercicios a medida que realizan estas acciones. Según Hsiung (2018), esto permite humanizar la experiencia online ya que el estudiante puede involucrarse más activamente con el contenido y sentirse más cerca del docente creando un sentido comunitario. Los entornos creados con H5P también permiten el uso de estrategias colaborativas y de ludificación, que ayudan a mantenerse motivados a los estudiantes y de esta manera mejora el aprendizaje en entornos virtuales (Hasan, Nat & Vanduhe, 2019).

Al desarrollar cursos interactivos con H5P, es posible utilizar una amplia gama de herramientas y contenidos que se agrupan por categorías como juegos, multimedia, preguntas y medios sociales (Vallejo & González, 2018). En la categoría de juegos se pueden encontrar actividades como sopa de letras, pareja, secuenciación de imágenes, juego de memoria, tarjetas de vocabulario y otros. En la categoría multimedia se encuentran las presentaciones, el tour virtual 360°, video interactivo, escenario de ramificación, dictado, grabador de audio y otros. En la categoría preguntas, se encuentran las pruebas, completa, arrastra las palabras, opción múltiple, cuestionario, resumen, entre otros (Buhu & Buhu, 2017; Scapin, 2018). Se destacan los contenidos “video interactivo”, “presentaciones” y “tour 360” que permiten a su vez incrustar otros contenidos dentro de ellos (Hudson, 2019; Benkada & Mocozet, 2017; Geder

& Zalipour, 2018). Para este trabajo se consideraron todas las posibilidades y limitaciones de las distintas opciones de herramientas en H5P para el diseño de un curso de inglés básico a distancia.

METODOLOGÍA

Para este trabajo se utilizó un estudio de caso con enfoque exploratorio descriptivo. El caso presentado es el de una universidad privada en Paraguay que cuenta con numerosas sedes en todo el país. El enfoque del estudio es el curso de inglés con fines específicos diseñado para las carreras con enfoque en agro negocios a ser dictado en modalidad cien por ciento virtual a distancia a través de la plataforma Moodle. Este curso surgió a raíz del requisito establecido por la agencia acreditadora nacional de lengua extranjera para todas las carreras y de la dificultad de contar con profesores capacitados en todas las sedes y para todas las secciones ya que ingresan alrededor de mil quinientos alumnos cada año. Por este motivo, se consideró una opción más factible la de ofrecer el curso de manera virtual a los estudiantes del primer año. Para ese fin se diseñó un programa de inglés con fines específicos en nivel básico ya que los estudiantes del interior no cuentan con conocimientos suficientes de esta lengua extranjera. Una vez diseñado el programa de estudio se analizaron las herramientas de la plataforma Moodle para determinar qué tipo de actividades de aprendizaje se presentarían a los estudiantes. Teniendo en cuenta el tipo de conexión existente en el interior del país, se decidió que todas las actividades presentadas serían de tipo asincrónico puesto que los estudiantes no cuentan con conexiones que permitan las videoconferencias.

A partir de la investigación previa, se decidió utilizar el *plugin* H5P para las actividades de aprendizaje de fijación o formativas ya que permite la inclusión de elementos interactivos en las lecciones. Teniendo en cuenta que esta herramienta permite a los usuarios acceder al código y poder ver las respuestas correctas, se optó por que las actividades presentadas en este formato no sean de evaluación, sino puramente de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes realizarlas las veces que sea necesario. En este trabajo se presenta entonces el análisis realizado sobre las opciones que presenta el *plugin* H5P, las posibilidades que brindan estas opciones, así como las limitaciones de las herramientas y las dificultades que se encontraron en la implementación de la misma en el curso analizado. Para este análisis se utilizaron estrategias cualitativas de análisis de datos que permitieron categorizar los datos recolectados a través de la investigación previa en los foros de usuarios y a través de los foros de consulta en la plataforma y por medio de los grupos de Whatsapp con los tutores de las secciones implementadas. En total se habilitaron treinta y dos secciones a cargo de siete tutores. Estos datos fueron codificados y analizados de acuerdo a las categorías anteriormente citadas. En la siguiente sección se presentan los resultados de este análisis.

RESULTADOS

Una vez que se decidió utilizar el *plugin* H5P para el diseño de las actividades de aprendizaje del curso de inglés online, el primer paso fue investigar sobre la herramienta para determinar cuáles actividades serían realizadas con la misma. A continuación, se pasó a analizar las herramientas disponibles a través de este medio de acuerdo a las características presentadas en el sitio de H5P y de las pruebas realizadas por los diseñadores del curso. De acuerdo a lo expuesto, más arriba, los contenidos se dividen en “juegos”, “multimedios”, “preguntas” y “medios sociales”. Se analizaron varias de las opciones en todas estas categorías, y finalmente se decidió utilizar principalmente las herramientas *presentación* y *video interactivo*.

La herramienta *video interactivo* se eligió debido a que dentro de la misma se pueden incorporar elementos de las otras herramientas disponibles, tales como, preguntas, pruebas,

videos, tarjetas de vocabulario, etc. De esta manera, dentro de una presentación se puede incluir una lección completa con los materiales como vocabulario con audio, lecturas, videos, etc. y al mismo tiempo los ejercicios disponibles donde también se pueden incorporar elementos de multimedia como audios y videos. Esto último es algo realmente útil ya que los estudiantes pueden no solamente leer sino escuchar la pronunciación de las palabras y repetirlas. Entre las opciones presentadas, las más útiles son las de prueba, selección múltiple, completa, arrastra la palabra, encuentra la palabra y prueba. Todas estas opciones, convierten a las presentaciones en lecciones completas donde el alumno puede ir accediendo al contenido y al mismo tiempo comprobando su aprendizaje.

Se analizaron además las herramientas *speak the words*, *dictation* y *videoconferencia*. Las dos primeras tienen el potencial de verificar el aprendizaje de la pronunciación en los estudiantes a través del reconocimiento de voz y la tecnología voz-a-texto. Lastimosamente, tuvieron que ser descartadas porque al realizar las pruebas, no fue posible hacerlas funcionar en todos los dispositivos disponibles. La última no pudo utilizarse ya que el servicio que ofrecía las videoconferencias ya no estaba en formato abierto. Actualmente, la misma ya no se encuentra disponible en la plataforma H5P. Además de estas limitaciones, de acuerdo a las investigaciones en los foros y revisiones de usuarios, se encontró que no es seguro utilizar H5P para evaluaciones ya que usuarios con conocimiento de HTML pueden acceder a las respuestas correctas a través del código de la página. Por lo tanto, se decidió utilizar el *plugin* solamente para las actividades de fijación o formativas. De esta manera los estudiantes pueden aprovechar el carácter interactivo de las actividades sin comprometer la seguridad de las evaluaciones.

Luego de ser implementadas las lecciones utilizando H5P, se presentaron algunos inconvenientes, especialmente cuando la conectividad de los estudiantes no era muy buena. Por otro lado, no se pudo acceder a estos ejercicios a través de la aplicación de teléfonos celulares ya que requiere una configuración especial lo cual implicaría más trabajo para los técnicos encargados de la plataforma. Por lo tanto, se debe acceder a la misma desde el buscador en el celular. Además, en el caso de que la conexión se corte, los estudiantes reportaron que la plataforma no se les guardaba el progreso realizado en la lección. Por último, y una de las dificultades más reportadas, fue el hecho de que los resultados al final de la lección no les registraba y esto les producía bastante frustración por más que se les explicó que los ejercicios de las lecciones en H5P eran de carácter formativo y no sumativo ya que las pruebas sumativas fueron realizadas directamente en Moodle. Esta dificultad fue atendida a través de la eliminación de la página del informe. Si bien esta no es la mejor solución, ni una solución definitiva, sirve para disminuir la frustración de los estudiantes a la hora de participar en las aulas virtuales que de por sí cuesta.

Otra dificultad encontrada se presentó con los ejercicios de completa cuando el programa solamente acepta la opción indicada al cargar la respuesta. Por lo tanto, si los estudiantes no ponen las mayúsculas, las puntuaciones están incorrectas o existen errores ortográficos, la respuesta es marcada como incorrecta. En muchos casos los alumnos reportaban problemas con respuestas que estaban correctamente escritas pero que les faltaba poner en mayúscula la primera letra, o ponerle el punto al finalizar la oración. Esto causaba en algunos casos preocupación en los tutores que como ellos no diseñaron las actividades, muchas veces no sabían qué respuesta dar a sus estudiantes haciendo las consultas al grupo. Estas dificultades con los ejercicios de completa se atendieron indicando a los estudiantes que deben atender la ortografía y puntuación a la hora de realizar los ejercicios. Además, se incluyeron varias opciones correctas en la configuración y se recordó a los estudiantes que las actividades realizadas en H5P no son de carácter sumativo por lo que pueden realizarlas tantas veces como fuere necesario. Por último, se tuvieron en cuenta estas dificultades para la planificación y diseño del siguiente curso de manera a evitar los problemas presentados en esta implementación.

CONCLUSIÓN

Este trabajo se propuso analizar las opciones, posibilidades, limitaciones y dificultades de la herramienta H5P para el diseño y la implementación de un curso de inglés con fines específicos en modalidad a distancia. Se encontró que esta herramienta es muy útil, ya que ofrece una amplia gama de opciones de ejercicios con capacidades multimedia incluyendo videos y audios. Por este motivo, las posibilidades de la herramienta para la enseñanza de lenguas son muy amplias y creciendo a medida que se van creando nuevas herramientas. Por otro lado, al analizar las limitaciones se encontró que principalmente tienen que ver con el tipo de conectividad disponible y la compatibilidad con los dispositivos para poder aprovechar al máximo las herramientas más avanzadas como el reconocimiento de voz ya que no adelanta incluir este tipo de herramienta si los estudiantes no podrán acceder a ellas a través de los dispositivos que tienen disponibles. Otra limitación encontrada es la de utilizar la herramienta para las evaluaciones ya que no solamente es posible acceder a las respuestas correctas a través del código HTML, sino que nuevamente por las dificultades de conectividad, no es una herramienta confiable para este fin.

A partir de este análisis se puede concluir que, a pesar de las limitaciones y dificultades, las posibilidades que brinda la amplia gama de opciones de actividades y contenidos a través de esta herramienta la convierten en imprescindible a la hora de diseñar actividades de aprendizaje para cursos de idioma ofrecidos online tanto en modalidad a distancia o para apoyo de cursos presenciales. Las herramientas *tour 360°* y *branching scenarios* presentan también posibilidades muy interesantes, sobre todo para niveles más avanzados y para grupos de todas las edades.

Es necesario continuar investigando sobre estas posibilidades y desafíos de manera a brindar a docentes información actualizada sobre las opciones y desafíos del uso de este tipo de herramienta para la enseñanza de idiomas online. Así, los docentes podrán ir aprovechando las nuevas herramientas disponibles para fines pedagógicos específicos de acuerdo al nivel y formato seleccionado para el aprendizaje de idiomas (Stickler & Hampel, 2015).

Esta tendencia de ofrecer cursos a distancia a través de plataformas online continuará creciendo; por lo tanto, profesionales e investigadores debemos continuar buscando las maneras de ofrecer a los estudiantes alternativas viables y eficaces para el aprendizaje. Herramientas como H5P facilitan esta labor, ya que permiten una flexibilidad y adaptabilidad que las hacen especiales para todo tipo de entornos interactivos.

REFERENCIAS

- Benkada, C., & Mocozet, L. (2017, July). Enriched interactive videos for teaching and learning. In 2017 21st International Conference Information Visualisation (IV) (pp. 344-349). IEEE.
- Buhu, A., & Buhu, L. (2017). Developing Interactive Elearning Courses based on HTML5 for Students in Textile Engineering. Proceedings of EDULEARN17 Conference 3rd-5th July 2017, Barcelona, Spain
- Coskun, A., & Arslan, A. (2014). Moodle English language education. *Education*, 134(3), 275-281.
- Gedera, D., & Zalipour, A. (2018). Use of interactive video for teaching and learning. In Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education, ASCILITE) (pp. 362-367). ASCILITE 2018 Deakin University.
- González, A. H., & Vallejo, A. E. (2018). Creación de videos interactivos H5P.
- Hampel, R. (2015). Developing online language teaching: Research-based pedagogies and reflective practices. Springer.
- Hasan, H. F., Nat, M., & Vandehe, V. Z. (2019). Gamified Collaborative Environment in Moodle. *IEEE Access*, 7, 89833-89844.
- Hsiung, W. Y. (2018). Humanizing the Online Learning Experience with H5P: A New World of Learning Interactive. UNIVERSITY CARNIVAL on e-LEARNING (IUCEL) 2018, 123.

- Hudson, J. (2019). Flipping Lessons with Moodle: Using the H5P Moodle Plugin to Deliver Online Sessions.
- Kuran, M. Ş., Pedersen, J. M., & Elsner, R. (2017, September). Learning management systems on blended learning courses: An experience-based observation. In *International conference on image processing and communications* (pp. 141-148). Springer, Cham.
- Madera, E. B., Martín-Monje, E., & de la Torre, M. J. (2016). Innovación metodológica y tecnológica en la enseñanza del inglés para turismo a distancia. *Ibérica, Revista de la Asociación Europea de Lenguas para Fines Específicos*, (31), 39-61.
- Meskill, C., & Anthony, N. (2015). Teaching languages online (Vol. 12). *Multilingual Matters*.
- Mohammed, Q. A., Naidu, V. R., Hasan, R., Mustafa, M., & Jesrani, K. A. (2019). Digital Education Using Free and Open Source Tools to Enhance Collaborative Learning. *International E-Journal of Advances in Education*, 5(13), 50-57.
- Pedersen, J. M., & Kuran, M. Ş. (2017, September). Moodle: Practical Advices for University Teachers. In *International Conference on Image Processing and Communications* (pp. 183-190). Springer, Cham.
- Pereira, D. S., de Lima, J. V., Jardim, R. R., Rocha, P. S., dos Santos, F. E., & Tarouco, L. M. R. (2019). HTML5 Authoring Tool to Support the Teaching-Learning Process. *International Journal of Innovation Education and Research*, 7(2), 92-103.
- Scapin, R. (2018). H5P: Using an Interactive Assessment Tool in Moodle.
- Stephenson, J. (Ed.). (2018). *Teaching & learning online: new pedagogies for new technologies*. Routledge.
- Stickler, U., & Hampel, R. (2015). Transforming teaching: New skills for online language learning spaces. In *Developing Online Language Teaching* (pp. 63-77). Palgrave Macmillan, London.
- Tabler, T. (2019). Using of interactive content in the electronic educational resources in the educational process of a modern school. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, 7(1), 54-66.
- Tuncer, C. A. N. (2009). Learning and teaching languages online: A constructivist approach. *Novitas-Royal*, 3(1).
- Vallejo, A. E., & González, A. H. (2018). Embeber un recurso H5P en Moodle.
- Vallejo, A. E., & González, A. H. (2018). Presentaciones interactivas H5P.
- Volpato, L., Hilzensauer, M., Krammer, K., & Chan, M. (2018, July). Teaching the national written language to deaf students: A new approach. In *International Conference on Computers Helping People with Special Needs* (pp. 163-171). Springer, Cham.
- Walter, C. (2018). What are Tutors' Experiences with Online Teaching?: A Phenomenographic Study. In *Online Course Management: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 998-1015). IGI Global.