

REVISTA GESTIÓN DE LAS PERSONAS Y TECNOLOGÍA – ISSN 0718-5693 – EDICIÓN Nº 37 – ABRIL 2020  
(DICIEMBRE 2019 – MARZO 2020) – UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE, FACULTAD TECNOLÓGICA

## TECNOLOGÍA: RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

### **Análisis sobre el uso de Podcast en la Escuela Nacional de Trabajo Social considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático**

Analysis on the use of Podcast in the National School of Social Work considering data  
science and machine learning

**Edición Nº 37 – Abril de 2020**

Artículo Recibido: Enero 15 de 2020

Aprobado: Marzo 03 de 2020

#### **AUTORES**

Ricardo Adán Salas Rueda

Doctor en Diseño de Nuevas Tecnologías.

Investigador de tiempo completo en el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, Universidad  
Nacional Autónoma de México.

Ciudad de México, México.

<https://orcid.org/0000-0002-4188-4610>

Correo electrónico: [ricardo.salas@icat.unam.mx](mailto:ricardo.salas@icat.unam.mx)

Ricardo Castañeda Martínez

Maestro en Administración en Organizaciones.

Técnico Académico en el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, Universidad Nacional  
Autónoma de México.

Ciudad de México, México.

<https://orcid.org/0000-0002-2225-7136>

Correo electrónico: [ricardo.castaneda@icat.unam.mx](mailto:ricardo.castaneda@icat.unam.mx)

Jesús Ramírez Ortega

Maestro en Pedagogía por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.

Técnico Académico en el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, Universidad Nacional  
Autónoma de México.

Ciudad de México, México.

<https://orcid.org/0000-0002-4538-9203>

Correo electrónico: [jesus.ramirez@icat.unam.mx](mailto:jesus.ramirez@icat.unam.mx)

Fernando Gamboa Rodríguez  
Doctor en Ciencias de la Computación por la Universidad de París 11, Francia.  
Técnico Académico en el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, Universidad Nacional  
Autónoma de México.  
Ciudad de México, México.  
<http://orcid.org/0000-0003-4776-4721>  
Correo electrónico: [fernando.gamboa@icat.unam.mx](mailto:fernando.gamboa@icat.unam.mx)

## Resumen

El objetivo de esta investigación mixta es analizar las percepciones de los alumnos sobre el uso de Podcast en la Escuela Nacional de Trabajo Social considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático (machine learning). La muestra está compuesta por 44 estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) que cursaron la Licenciatura en Trabajo Social durante el ciclo escolar 2019. Los resultados del aprendizaje automático (regresión lineal) indican que la difusión de los contenidos escolares a través del Podcast influyen positivamente la asimilación del conocimiento, la motivación y el entusiasmo del estudiante durante el proceso educativo. La ciencia de datos identifica 3 modelos predictivos sobre el uso del Podcast en el contexto educativo por medio de la técnica árbol de decisión. Por último, la incorporación del Podcast en el campo educativo facilita la organización de nuevos espacios para el aprendizaje y la enseñanza.

**Palabras clave:** Podcast; TIC; educación superior; ciencia de datos

## Abstract

The objective of this mixed research is to analyze the students' perceptions about the use of Podcast in the National School of Social Work considering data science and machine learning. The sample is composed of 44 students from the National Autonomous University of Mexico (UNAM) who completed the Bachelor of Social Work during the 2019 school year. The results of machine learning (linear regression) indicate that the dissemination of school content through the Podcast positively influence the assimilation of knowledge, motivation and enthusiasm of the student during the educational process. Data science identifies 3 predictive models on the use of Podcast in the educational context through the decision tree technique. Finally, the incorporation

of the Podcast in the educational field facilitates the organization of new spaces for learning and teaching.

**Keywords:** Podcast; ICT; higher education; data science

## Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son herramientas indispensables en el campo educativo debido a que éstas permiten mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Hargett, 2018), desarrollar las competencias de los estudiantes (Newsom, Proctor, Marshall y Liao, 2019; Salas-Rueda, 2018) y actualizar las estrategias educativas de los docentes (Cantón-Mayo, Cañón-Rodríguez y Grande-de-Prado, 2017). Incluso, la tecnología está modificando la forma de realizar las actividades escolares en los niveles educativos de primaria (Cantón-Mayo, Cañón-Rodríguez y Grande-de-Prado, 2017; Murcia-Castellanos, Tejedor-Estupiñan y Lancheros-Cuesta, 2017), secundaria (Sola-Martínez, Berdai, Moreno-Ortiz y Romero-Díaz-de-la-Guardia, 2017), preparatoria (Salas-Rueda, Vázquez-Estupiñán y Lugo-García, 2016) y universidad (Hernández-de-la-Torre y Navarro-Montaño, 2017).

En el Siglo XXI, las instituciones educativas tienen la posibilidad de enriquecer y mejorar las prácticas laborales de los docentes por medio del uso de las TIC dentro y fuera del salón de clases (Sola-Martínez et al., 2017). De hecho, los modelos pedagógicos tienen un papel fundamental durante la integración de la tecnología en el campo educativo (Cebreiro-López, Fernández-Morante y Arribi-Vilela, 2017). Por consiguiente, la transformación del contexto educativo necesita la creación de nuevos modelos pedagógicos y tecnológicos que faciliten la incorporación de las herramientas digitales en las actividades escolares (Cebreiro-López, Fernández-Morante y Arribi-Vilela, 2017).

Las TIC facilitan la construcción de nuevos espacios educativos con la finalidad de mejorar las condiciones de enseñanza-aprendizaje (Salas-Rueda y Salas-Rueda, 2019). Por ejemplo, los productos multimedia incrementaron el rendimiento académico en la asignatura de historia (Murcia-Castellanos, Tejedor-Estupiñan y Lancheros-

Cuesta, 2017), el uso de los dispositivos móviles facilitaron el acceso a la información en los cursos de educación (Hernández-de-la-Torre y Navarro-Montaño, 2017) y el empleo del Podcast favorecieron el rol activo del estudiante durante el proceso de aprendizaje sobre los temas de salud (Newsom et al., 2019).

El objetivo de esta investigación mixta es analizar las percepciones de los alumnos sobre el uso de Podcast en la Escuela Nacional de Trabajo Social considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático (machine learning).

Las preguntas de investigación son:

- ¿Cuál es el impacto del Podcast durante la asimilación del conocimiento, la motivación y el entusiasmo del estudiante en la Escuela Nacional de Trabajo Social?
- ¿Cuáles son los modelos predictivos sobre el uso del Podcast en el campo educativo?

## **Desarrollo**

### ***Uso del Podcast en el campo educativo***

Diversos autores (p.ej., Hargett, 2018; Newsom et al., 2019; Rockhill, Pastore y Johnston, 2019) han utilizado el Podcast durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el campo de la salud, el empleo del Podcast facilitó la consulta de los contenidos escolares fuera del salón de clases y mejoró el rendimiento académico de los estudiantes durante la realización del Examen final (Newsom et al., 2019).

Los estudiantes del curso “Administración del deporte” consideran que el uso del Podcast permite construir nuevos espacios educativos que motivan el aprendizaje (Rockhill, Pastore y Johnston, 2019). Incluso, los alumnos de medicina mencionan que los beneficios del Podcast son el desarrollo del pensamiento crítico y el mejoramiento del aprendizaje (Hargett, 2018). Del mismo modo, los alumnos de enfermería explican

que la incorporación del Podcast en las actividades escolares incrementa la satisfacción durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (McSwiggan y Campbell, 2017).

Por último, el Podcast permite la organización de nuevas actividades escolares donde los estudiantes adquieren un rol activo durante el proceso educativo (Hargett, 2018). En particular, el uso del Podcast en las asignaturas de salud (Newsom et al., 2019), deportes (Rockhill, Pastore y Johnston, 2019), enfermería (McSwiggan y Campbell, 2017) y medicina (Hargett, 2018) mejoró las condiciones de enseñanza-aprendizaje.

### ***Metodología***

El objetivo de esta investigación mixta es analizar las percepciones de los alumnos sobre el uso de Podcast en la Escuela Nacional de Trabajo Social considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático.

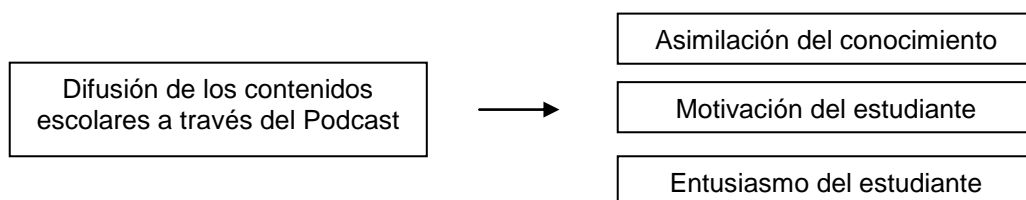
### ***Participantes***

La muestra está compuesta por 44 estudiantes (6 hombres y 38 mujeres) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) que cursaron la Licenciatura en Trabajo Social durante el ciclo escolar 2019. La edad promedio de los participantes es 22.90 años.

### ***Procedimiento***

La Figura 1 muestra el modelo de aceptación tecnológica sobre el uso del Podcast en el campo educativo utilizado en esta investigación mixta.

Figura 1. Modelo de aceptación tecnológica utilizado en esta investigación.



Fuente: elaboración propia.

Las hipótesis de investigación son:

- Hipótesis 1 (H1): La difusión de los contenidos escolares a través del Podcast influye positivamente la asimilación del conocimiento durante el proceso educativo
- Hipótesis 2 (H2): La difusión de los contenidos escolares a través del Podcast influye positivamente la motivación del estudiante durante el proceso educativo
- Hipótesis 3 (H3): La difusión de los contenidos escolares a través del Podcast influye positivamente el entusiasmo del estudiante durante el proceso educativo

### *Análisis de datos*

La herramienta Rapidminer permite calcular el aprendizaje automático (regresión lineal) para evaluar las hipótesis de investigación y construir los modelos predictivos sobre el uso del Podcast en el contexto educativo por medio de la técnica árbol de decisión.

El aprendizaje automático utiliza la sección de entrenamiento (50%, 60% y 70% de la muestra) para encontrar la regresión lineal y la sección de evaluación (50%, 40% y 30% de la muestra) para identificar la exactitud de la regresión. Por otro lado, la ciencia de datos permite construir los modelos predictivos sobre el uso del Podcast en el campo educativo considerando el perfil del estudiante.

### *Recolección de datos*

La recolección de datos se realizó en la Escuela Nacional de Trabajo Social de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) durante el mes de noviembre del 2019. La Tabla 1 muestra el instrumento de medición (cuestionario) utilizado en esta investigación mixta.

Tabla 1. Cuestionario sobre el uso del Podcast en el campo educativo.

No.	Variable	Dimensión	Pregunta	Respuesta	n	%
1	Características del alumno	Sexo	1. ¿Cuál es tu sexo?	Hombre	6	13.64%
				Mujer	38	86.36%
		Edad	2. ¿Cuál es tu edad?			

			20 años	7	15.91%	
			21 años	16	36.36%	
			22 años	5	11.36%	
			23 años	4	9.09%	
			24 años	4	9.09%	
			> 24 años	8	18.18%	
2	Difusión de los contenidos escolares	3. El Podcast facilita la difusión de los contenidos escolares	Mucho (1)	8	18.18%	
			Bastante (2)	19	43.18%	
			Poco (3)	14	31.82%	
			Muy poco (4)	3	6.82%	
	Asimilación del conocimiento	4. El Podcast facilita la asimilación del conocimiento durante el proceso educativo	Mucho (1)	11	25.00%	
			Bastante (2)	16	36.36%	
			Poco (3)	14	31.82%	
			Muy poco (4)	3	6.82%	
	Motivación del estudiante	5. El Podcast incrementa la motivación del estudiante durante el proceso educativo	Mucho (1)	7	15.91%	
			Bastante (2)	21	47.73%	
			Poco (3)	11	25.00%	
			Muy poco (4)	5	11.36%	
Entusiasmo del estudiante	6. El Podcast incrementa el entusiasmo del estudiante durante el proceso educativo	Mucho (1)	7	15.91%		
		Bastante (2)	15	34.09%		
		Poco (3)	18	40.91%		
		Muy poco (4)	4	9.09%		
3	Percepciones de los estudiantes	Beneficios	7. Menciona los beneficios sobre el uso del Podcast en el campo educativo	Abierta	-	-

Fuente: elaboración propia.

## Resultados

El Podcast facilita mucho (n=8,18.18%), bastante (n=19, 43.18%), poco (n=14, 31.82%) y muy poco (n=3, 6.82%) la difusión de los contenidos escolares (Ver Tabla 1). La Tabla 2 muestra los resultados del aprendizaje automático.

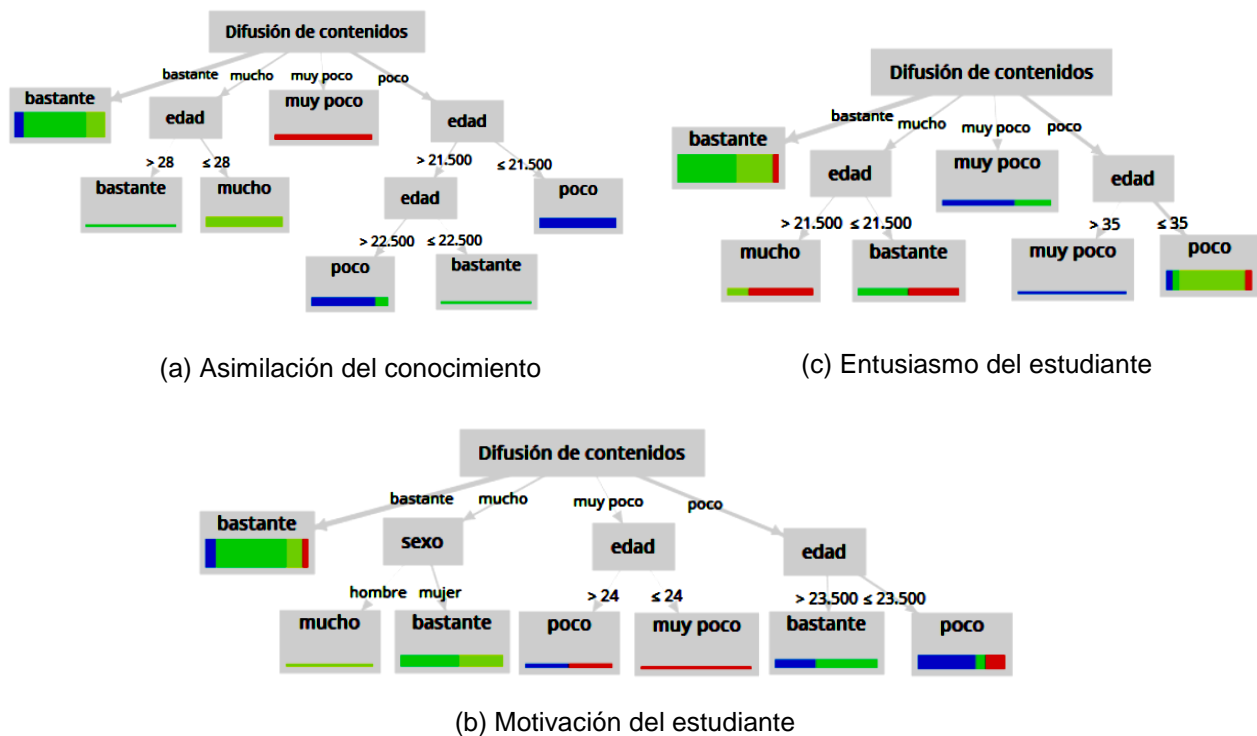
Tabla 2. Resultados del aprendizaje automático.

Hipótesis	Entrenamiento	Regresión lineal	Conclusión	Error cuadrado
H1: Difusión de contenidos a través del Podcast → asimilación del conocimiento	50%	$y = 0.741x + 0.483$	Aceptada: 0.741	0.209
	60%	$y = 0.837x + 0.292$	Aceptada: 0.837	0.191
	70%	$y = 0.881x + 0.207$	Aceptada: 0.881	0.087
H2: Difusión de contenidos a través del Podcast → motivación del estudiante	50%	$y = 0.705x + 0.838$	Aceptada: 0.705	0.208
	60%	$y = 0.748x + 0.687$	Aceptada: 0.748	0.337
	70%	$y = 0.726x + 0.691$	Aceptada: 0.726	0.247
H3: Difusión de contenidos a través del Podcast → entusiasmo del estudiante	50%	$y = 0.580x + 1.161$	Aceptada: 0.580	0.459
	60%	$y = 0.513x + 1.295$	Aceptada: 0.513	0.339
	70%	$y = 0.648x + 0.933$	Aceptada: 0.648	0.236

Fuente: elaboración propia.

La Figura 2 muestra los modelos predictivos sobre el uso del Podcast en el campo educativo.

Figura 2. Modelos predictivos sobre el uso del Podcast.



Fuente: elaboración propia por medio de la herramienta Rapidminer.

*Asimilación del conocimiento*

El Podcast facilita mucho (n=11, 25.00%), bastante (n=16,36.36%), poco (n=14, 31.82%) y muy poco (n=3, 6.82%) la asimilación del conocimiento durante el proceso educativo (Ver Tabla 1). Los resultados del aprendizaje automático con 50% (0.741), 60% (0.837) y 70% (0.881) de entrenamiento indican que la hipótesis 1 es aceptada (Ver Tabla 2). Por lo tanto, la difusión de los contenidos escolares a través del Podcast influye positivamente la asimilación del conocimiento durante el proceso educativo.

La Figura 2a muestra el modelo predictivo 1 sobre el uso del Podcast con una exactitud del 84.09%. Por ejemplo, si el estudiante considera que el Podcast facilita mucho la



difusión de los contenidos escolares y tiene una edad > 28 años entonces el Podcast facilita bastante la asimilación del conocimiento durante el proceso educativo.

#### *Motivación del estudiante*

El Podcast incrementa mucho (n=7, 15.91%), bastante (n=21, 47.73%), poco (n=11, 25.00%) y muy poco (n=5, 11.36%) la motivación del estudiante durante el proceso educativo (Ver Tabla 1). Los resultados del aprendizaje automático con 50% (0.705), 60% (0.748) y 70% (0.726) de entrenamiento indican que la hipótesis 2 es aceptada (Ver Tabla 2). Por lo tanto, la difusión de los contenidos escolares a través del Podcast influye positivamente la motivación del estudiante durante el proceso educativo.

La Figura 2b muestra el modelo predictivo 2 sobre el uso del Podcast con la exactitud del 65.91%. Por ejemplo, si el estudiante considera que el Podcast facilita mucho la difusión de los contenidos escolares y es hombre entonces el Podcast incrementa mucho la motivación del estudiante durante el proceso educativo.

#### *Entusiasmo del estudiante*

El Podcast incrementa mucho (n=7, 15.91%), bastante (n=15, 34.09%), poco (n=18, 40.91%) y muy poco (n=4, 9.09%) el entusiasmo del estudiante durante el proceso educativo (Ver Tabla 1). Los resultados del aprendizaje automático con 50% (0.580), 60% (0.513) y 70% (0.648) de entrenamiento indican que la hipótesis 3 es aceptada (Ver Tabla 2). Por lo tanto, la difusión de los contenidos escolares a través del Podcast influye positivamente el entusiasmo del estudiante durante el proceso educativo.

La Figura 2c muestra el modelo predictivo 3 sobre el uso del Podcast con la exactitud del 65.91%. Por ejemplo, si el estudiante considera que el Podcast facilita mucho la difusión de los contenidos escolares y tiene una edad > 21.5 años entonces el Podcast incrementa mucho el entusiasmo del estudiante durante el proceso educativo.

#### *Percepciones de los estudiantes*

Los estudiantes de la Licenciatura en Trabajo Social mencionan que el uso del Podcast en las actividades escolares crea nuevos escenarios para el aprendizaje:

“Sirve para realizar más entretenido el aprendizaje” (Estudiante 2, mujer, 24 años).

“Los medios audiovisuales enriquecen y dan perspectivas diferentes” (Estudiante 14, mujer, 25 años).

Asimismo, el Podcast facilita el proceso de aprendizaje:

“Es más fácil de entender la información” (Estudiante 9, mujer, 20 años).

“Facilita el aprendizaje” (Estudiante 24, mujer, 21 años).

Los beneficios del Podcast en el contexto educativo están relacionados con la flexibilidad de tiempo y espacio:

“Puedes escucharlo en todo momento” (Estudiante 25, mujer, 21 años).

“Puedes escucharlo en cualquier parte” (Estudiante 34, hombre, 21 años).

Otro de los beneficios sobre la incorporación del Podcast en las actividades escolares es la personalización del aprendizaje:

“Lo puedes consultar desde casa o en el transporte público” (Estudiante 20, hombre, 23 años).

“La información se puede consultar varias veces” (Estudiante 29, hombre, 21 años).

Por último, el Podcast es un medio tecnológico que favorece la innovación en el campo educativo y actualización de las actividades escolares:

“Aprendes más si lo ves y escuchas” (Estudiante 31, mujer, 20 años).

“Se aprende de una manera distinta” (Estudiante 44, mujer, 20 años).

### ***Discusión***

El uso del Podcast en el campo educativo permite diseñar nuevas experiencias educativas que facilitan la asimilación del conocimiento e incrementan la motivación y el entusiasmo del estudiante. En particular, la mayoría de los estudiantes (n=19, 43.18%) piensan que el Podcast facilita bastante la difusión de los contenidos escolares.

### *Asimilación del conocimiento*

La mayoría de los estudiantes (n=16, 36.36%) piensa que el Podcast facilita bastante la asimilación del conocimiento durante el proceso educativo. Los resultados del aprendizaje automático sobre la hipótesis 1 son superiores a 0.740, por lo tanto, la difusión de los contenidos escolares a través del Podcast influye positivamente la asimilación del conocimiento durante el proceso educativo.

### *Motivación del estudiante*

La mayoría de los estudiantes (n=21, 47.73%) piensa que el Podcast incrementa bastante la motivación del estudiante durante el proceso educativo. Los resultados del aprendizaje automático sobre la hipótesis 2 son superiores a 0.700, por lo tanto, la difusión de los contenidos escolares a través del Podcast influye positivamente la motivación del estudiante durante el proceso educativo.

### *Entusiasmo del estudiante*

La mayoría de los estudiantes (n=18, 40.91%) consideran que el Podcast incrementa poco el entusiasmo del estudiante durante el proceso educativo. Los resultados del aprendizaje automático sobre la hipótesis 3 son superiores a 0.510, por lo tanto, la difusión de los contenidos escolares a través del Podcast influye positivamente el entusiasmo del estudiante durante el proceso educativo.

### *Percepción de los estudiantes*

De acuerdo con los estudiantes de la Licenciatura en Trabajo Social, el Podcast favorece la construcción de nuevos espacios educativos, mejora las condiciones de enseñanza-aprendizaje y facilita la actualización de las actividades escolares. Asimismo, los beneficios sobre el uso del Podcast en el campo educativo son la personalización del aprendizaje y la flexibilidad de tiempo y espacio.

## **Conclusión**

Los profesores tienen la posibilidad de modificar sus estrategias didácticas por medio de las TIC. En particular, el Podcast permite construir nuevos espacios que influyen

positivamente la asimilación del conocimiento, la motivación y el entusiasmo del estudiante durante el proceso educativo.

Los resultados del aprendizaje automático indican que la difusión de los contenidos escolares a través del Podcast mejora las condiciones de enseñanza-aprendizaje en la Escuela Nacional de Trabajo Social. Asimismo, la ciencia de datos identifica 3 modelos predictivos sobre el uso del Podcast en el campo educativo.

Esta investigación mixta recomienda la incorporación del Podcast en las actividades escolares con la finalidad de planear y organizar diversas actividades escolares creativas. Las limitaciones de este estudio están relacionadas con el uso del Podcast en el proceso educativo. Por lo tanto, las futuras investigaciones pueden analizar el impacto del Podcast en el campo educativo considerando el uso de las redes sociales, las aplicaciones web y las plataformas educativas. En conclusión, los docentes pueden emplear el Podcast en sus prácticas educativas con el propósito de mejorar las condiciones de enseñanza-aprendizaje y desarrollar las competencias de los estudiantes.

### Referencias Bibliográficas

1. Cantón-Mayo, I., Cañón-Rodríguez, R. y Grande-de-Prado, M. (2017). La comunicación como subdimensión de la competencia digital en futuros maestros de primaria. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 50, 33-47.
2. Cebreiro-López, B., Fernández-Morante, C. y Arribi-Vilela, J. (2017). Formación profesional a distancia: corriendo en la dirección equivocada. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 50, 65-76.
3. Hargett, J. L. (2018). Podcasting in Nursing Education: Using Commercially Prepared Podcasts to Spark Learning. *Teaching and Learning in Nursing*, 13(1), 55-57. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2017.08.003>
4. Hernández-de-la-Torre, E. y Navarro-Montaña, M. J. (2017). Percepciones de los estudiantes sobre el uso del ordenador personal y otros recursos en el aula universitaria. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 50, 123-135.

5. McSwiggan, L. C. y Campbell, M. (2017). Can podcasts for assessment guidance and feedback promote self-efficacy among undergraduate nursing students? A qualitative study. *Nurse Education Today*, 49, 115-121.  
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.11.021>
6. Murcia-Castellanos, Y. C., Tejedor-Estupiñan, M. L. y Lancheros-Cuesta, D. Y. (2017). Impacto de una herramienta multimedial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la historia. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 50, 201-228.
7. Newsom, L., Proctor, R., Marshall, L. L. y Liao, T. V. (2019). Implementation and evaluation of problem-based video podcasts in an introductory pharmacokinetics course. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 11(12), 1213-1220.  
<https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.09.003>
8. Rockhill, C., Pastore, D. y Johnston, D. (2019). The effectiveness of podcasts in sport management education. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 25, 1-25. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2019.100211>
9. Salas-Rueda, R. A. (2018). Perspectivas de los estudiantes sobre la inclusión de videojuegos en el aprendizaje. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 10, 163-178.
10. Salas-Rueda, R. A. y Salas-Rueda, R. D. (2019). Impacto de la red social Facebook en el proceso educativo superior de las matemáticas considerando la ciencia de datos. *Noesis: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 28(1), 23-42.  
<http://dx.doi.org/10.20983/noesis.2019.3.2>
11. Salas-Rueda, R. A., Vázquez-Estupiñán, J. J. y Lugo-García, J. L. (2016). Uso del avatar en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre las aplicaciones de las derivadas. *Revista de Comunicación de la SEECI*, 39, 71-84.  
<http://dx.doi.org/10.15198/seeci.2016.39.72-88>
12. Sola-Martínez, T., Berdai, M. N. E., Moreno-Ortiz, A. y Romero-Díaz-de-la-Guardia, J. J. (2017). Valoración del profesorado de educación secundaria de la ciudad de Tetuán sobre la formación en tic desarrollada desde el ministerio de educación nacional. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 50, 49-63.