

Competencias profesionales para enseñar en entornos virtuales, de maestros de matemáticas de los grados 9 a 12 del Departamento de Educación de Puerto Rico

De Jesús, Blenda¹

¹ Egresada del Programa Graduado, Universidad Interamericana de Puerto Rico
Bdej7290@interponce.edu

Resumen

El propósito de esta investigación fue determinar el nivel de competencia profesional autopercibida de los maestros de matemáticas de los grados 9 al 12 del Departamento de Educación de Puerto Rico para enseñar en entornos virtuales de aprendizaje. Los resultados revelaron que los docentes se autopercibieron con un nivel alto de competencia profesional en todas las dimensiones evaluadas y se evidenció que factores como la formación académica graduada, la certificación en entornos virtuales y la experiencia docente influyen significativamente en el nivel de competencia percibida. Se concluyó que el fortalecimiento de las competencias profesionales en entornos virtuales debe ser una prioridad para el liderazgo escolar, a fin de garantizar una educación de calidad, equitativa y contextualizada en escenarios de enseñanza mediados por tecnología.

Palabras clave: Capacitación docente, competencias docentes, docente virtual, educación virtual, entornos virtuales de aprendizaje

Summary

The purpose of this research was to determine the level of self-perceived professional competence of mathematics teachers in grades 9 to 12 of the Puerto Rico Department of Education to teach in virtual learning environments. The results revealed that teachers perceive themselves as having a

high level of professional competence in all the dimensions evaluated and it was evidenced that factors such as graduated academic training, certification in virtual environments and teaching experience significantly influence the level of perceived competence. It is concluded that the strengthening of professional competencies in virtual environments should be a priority for school leadership, in order to guarantee quality, equitable and contextualized education in technology-mediated teaching scenarios.

Keywords: Teacher training, teaching competencies, virtual teacher, virtual education, virtual learning environments

Introducción

La transformación digital ha redefinido los procesos educativos, exigiendo a los docentes nuevas competencias para responder a las demandas de una sociedad globalizada y tecnológicamente avanzada. En este contexto, la educación virtual se ha consolidado como una modalidad legítima y necesaria, especialmente en escenarios de emergencia como los vividos en Puerto Rico tras huracanes, terremotos y la pandemia por COVID-19. Estos eventos obligaron al DEPR a implementar la enseñanza remota de emergencia, evidenciando la necesidad urgente de fortalecer las competencias profesionales de los docentes para enseñar en entornos virtuales.

Particularmente, los maestros de matemáticas de los grados 9 al 12 enfrentaron el reto de adaptar su práctica pedagógica a plataformas digitales sin contar, en muchos casos, con una formación formal en entornos virtuales. A pesar de iniciativas como DE-Innova y la creación de cursos en línea en Moodle, persiste la ausencia de una certificación oficial del DEPR para la enseñanza virtual, lo que limita la preparación estructurada del magisterio en esta modalidad de enseñanza. Ante este escenario, resultó imprescindible identificar y aportar evidencia empírica sobre el nivel

de competencia profesional que poseen los docentes de matemáticas del nivel secundario del DEPR para enseñar en entornos virtuales.

Revisión de Literatura

La educación virtual ha emergido como una de las transformaciones más significativas en los sistemas educativos contemporáneos, impulsada por los avances tecnológicos y las demandas de una sociedad globalizada. Según Rama (2014), la virtualización representa una innovación estructural que redefine la gestión del conocimiento y la construcción de competencias en el proceso educativo. En este contexto, las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) han modificado las dinámicas de enseñanza-aprendizaje, exigiendo a los docentes nuevas habilidades para garantizar la calidad educativa en entornos virtuales.

Diversos estudios han destacado la necesidad de formación docente específica para la enseñanza en entornos virtuales. Autores como Ruiz Bolívar (2010) y Casanova-Ocasio (2014) han propuesto modelos de competencias del docente virtual que integran dimensiones pedagógicas, tecnológicas, interpersonales y gerenciales. Estas competencias permiten al docente diseñar, gestionar y facilitar experiencias de aprendizaje efectivas, centradas en el estudiante y mediadas por tecnología.

Durante la revisión de literatura para este estudio se identificaron diversas investigaciones sobre competencias docentes para entornos virtuales, en Puerto Rico (Casanova, 2014; González-Quiles, 2015; Ríos-Steiner, 2016; Rivera-Jiménez, 2022; Segarra-Ríos, 2016). Sin embargo, se limitaron a grupos de docentes de Instituciones de Educación Superiores (IES), revelando una brecha significativa en la literatura, con respecto al nivel secundario, particularmente en el área de matemáticas.

Preguntas de investigación

Con los datos recopilados se respondieron las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son las competencias profesionales para enseñar en entornos virtuales de aprendizaje de los maestros de matemáticas de los grados 9 al 12 del DEPR?
2. ¿Qué relación existe entre las dimensiones de las competencias profesionales para enseñar en entornos virtuales de aprendizaje de los maestros de matemáticas de los grados 9 al 12 del DEPR?
3. ¿Existen diferencias entre los niveles de competencias profesionales para enseñar en entornos virtuales de aprendizaje de los maestros de matemáticas de los grados 9 a 12 del DEPR?
4. ¿Cuáles variables del perfil docente de los maestros de matemáticas de los grados 9 a 12 del DEPR influyen en el nivel de competencia profesional para enseñar en entornos virtuales de aprendizaje?

Definiciones y términos de estudio

Para propósitos de esta investigación se consideraron varias definiciones y entre ellas:

1. Capacitación docente – Se refiere a las políticas y procedimientos planeados para preparar a potenciales profesores con conocimiento, actitudes, comportamientos y habilidades necesarias para cumplir sus labores eficazmente en la sala de clases, escuela y comunidad escolar (Diccionario Sensagent, 2022).
2. Competencias del docente virtual (CDV) – Categoría de variables relacionadas con la capacidad que tiene un docente, para:
 - a. integrar sus habilidades, destrezas, motivación, valores, actitudes y conocimiento para gestionar y diseñar el aprendizaje en entornos virtuales;

- b. desempeñarse exitosamente, en el proceso de acompañar, orientar, asesorar y ofrecer ayuda oportuna al estudiantado, de acuerdo con sus necesidades de aprendizaje y el nivel de dificultad de la tarea (Ruiz-Bolívar, 2010; Casanova-Ocasio, 2014).

Es un constructo complejo y multifactorial, integrado por las dimensiones pedagógica, tecnológica e interpersonal que se definen en la Tabla 1.

Tabla 1

Definiciones de las variables bajo estudio

Variable	Definición conceptual	Definición operacional
Dimensión pedagógica	Se refiere al dominio y capacidad del Docente Virtual (DV) para diseñar y gestionar académicamente un curso en un entorno virtual de aprendizaje, de acuerdo con los lineamientos de una teoría de aprendizaje seleccionada y los principios didácticos que garanticen la usabilidad de los contenidos y el logro de un aprendizaje significativo (Ruiz-Bolívar, 2010; Casanova-Ocasio, 2014).	Se refiere a la capacidad del maestro para planificar el diseño la enseñanza de las matemáticas en entornos virtuales y llevar a cabo su gestión académica. Esta se identificará mediante los resultados del cuestionario <i>Competencias de los maestros para la enseñanza virtual</i> (COMAENVI).
Dimensión tecnológica	Expresa el dominio y la capacidad del Docente Virtual (DV) para diseñar y gestionar un entorno virtual de aprendizaje apropiado que permita un fácil acceso al LMS. Esto con el fin de, facilitar su navegación, la participación, interacción y cooperación necesarias para el logro de los objetivos de aprendizaje propuestos, con un alto nivel de satisfacción, tanto para el estudiante como para el docente (Ruiz-Bolívar, 2010; Casanova-Ocasio, 2014).	Se refiere a la capacidad del maestro para diseñar el entorno virtual de aprendizaje y el manejo de herramientas tecnológicas. Esta se identificará mediante los resultados del cuestionario <i>Competencias de los maestros para la enseñanza virtual</i> (COMAENVI).
Dimensión Interpersonal	Se refiere al dominio y capacidad del Docente Virtual (DV) para crear un ambiente psico-afectivo-emocional apropiado que promueva la interacción social y la comunicación entre los miembros de la comunidad de aprendizaje. Esto, para evitar la sensación de soledad en el participante y facilitar la integración grupal, requisito indispensable para el funcionamiento de un modelo pedagógico socio-constructivista (Ruiz-Bolívar, 2010; Casanova-Ocasio, 2014).	Se refiere a la capacidad del maestro para comunicarse y relacionarse en entornos virtuales de aprendizaje. Esta se identificará mediante los resultados del cuestionario <i>Competencias de los maestros para la enseñanza virtual</i> (COMAENVI).

Nota. Elaboración propia, con base en Ruiz Bolívar (2010) y Casanova-Ocasio (2014).

3. Docente virtual – Persona que promueve el trabajo autónomo, la construcción del conocimiento, el desarrollo cognitivo y el personal, con diversas actividades mediante la

competencia pedagógica, tecnológica e interpersonal en entornos virtuales (Vicerrectoría Pregrado-Universidad de la Frontera de Chile, 2022).

4. Entorno virtual de aprendizaje- espacio digital que permite: (a) realizar clases en línea, sincrónicas o asincrónicas, (b) optimizar la interactividad entre estudiantes y maestros, (c) compartir contenido y materiales de apoyo, (d) administrar, crear y aplicar evaluaciones y actividades, (e) publicar notas y (f) supervisar el desarrollo de cada estudiante (Silva, 2017).
5. Educación virtual – Es un complemento de la educación a distancia. Implica el uso de nuevas metodologías de enseñanza mediante el uso de tecnologías para impartir la enseñanza remota y eliminar las barreras de distancia y tiempo (GEEO, 2022).

Metodología

Esta investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal, descriptivo, correlacional y comparativo. El objetivo fue determinar el nivel de competencia profesional autopercibida de los maestros de matemáticas de los grados 9 al 12 del Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) para enseñar en entornos virtuales de aprendizaje.

Participantes

La población estuvo compuesta por 764 maestros de matemáticas certificados en el nivel secundario, distribuidos en seis regiones educativas del DEPR: Arecibo, Bayamón, Humacao, Mayagüez, Ponce y San Juan. La muestra fue no probabilística por disponibilidad e incluyó a 109 docentes que participaron voluntariamente.

Instrumento

Se utilizó el cuestionario *Competencias de los maestros para la enseñanza virtual (COMAENVI)*, diseñado y validado por la investigadora. El instrumento incluyó 18 reactivos

distribuidos en tres dimensiones: pedagógica, tecnológica e interpersonal, cada una con dos subdimensiones. Las respuestas se recopilaron mediante una escala tipo Likert de cinco puntos (1 = ninguno, 5 = avanzado). Además, se incluyeron cinco reactivos para caracterizar el perfil docente. La validez de contenido (.95) fue determinada por un panel de 8 expertos, y la consistencia interna se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo valores superiores a .90 en todas las dimensiones.

Procedimiento

Se obtuvo la aprobación de la Junta de Revisión Institucional (IRB, por sus siglas en inglés) de la Universidad Interamericana de Puerto Rico y del Centro de Investigaciones e Innovaciones Educativas del DEPR (CIIE), cumpliendo con las disposiciones establecidas en la Carta Circular 03-2023-2024. Luego, se recolectaron los datos de forma electrónica mediante Google Forms, durante un periodo de 78 días.

Análisis de datos

Los datos fueron analizados utilizando el software IBM SPSS Statistics (versión 25). Se aplicaron análisis descriptivos, correlacionales (*Spearman Rho*), comparativos (prueba de Kruskal-Wallis y Bonferroni) y un modelo de regresión logística para identificar las variables del perfil docente que influyen en el nivel de competencia profesional percibida.

Hallazgos generales

La muestra estuvo compuesta por 109 maestros de matemáticas de los grados 9 al 12 del DEPR, distribuidos en seis regiones educativas. Según se muestra en la Tabla 1, la mayoría de los participantes poseía formación académica a nivel de maestría (63%) y más de 15 años de experiencia docente. En cuanto a la enseñanza virtual, el 68% había recibido formación mediante talleres o seminarios, y el 76% reportó entre 1 y 9 años de experiencia en entornos virtuales.

Tabla 2

Perfil docente de los participantes (n = 109)

Variables	Frecuencia (%)
Nivel de formación académica	
Bachillerato	22 (20%)
Maestría	69 (63%)
Doctorado	18 (17%)
Tiempo de experiencia como maestro de matemáticas	
1 a 5 años	7 (6%)
6 a 10 años	18 (17%)
11 a 15 años	17 (16%)
16 a 20 años	15 (14%)
21 a 25 años	25 (23%)
26 a 30 años	19 (17%)
más de 30 años	8 (7%)
Nivel de formación para enseñar en entornos virtuales	
Talleres/seminarios/conferencias	74 (68%)
Certificación	10 (9%)
Cursos a nivel postsecundario	5 (5%)
Cursos a nivel graduado	20 (18%)
Tiempo de experiencia para enseñar en entornos virtuales	
Sin experiencia	9 (8%)
Menos de 1 año	9 (8%)
1 a 3 años	36 (33%)
4 a 6 años	43 (39%)
7 a 9 años	4 (4%)
10 años o más	8 (7%)
Oficina Regional Educativa (ORE)	
Arecibo	7 (6%)
Bayamón	13 (12%)
Humacao	24 (22%)
Mayagüez	26 (25%)
Ponce	19 (17%)
San Juan	20 (18%)

Nota. Elaboración propia.

Los resultados evidenciaron que los docentes se autopercibieron con un nivel alto de competencia profesional en las tres dimensiones evaluadas: pedagógica, tecnológica e interpersonal. La subdimensión con mayor puntuación fue el diseño del entorno de aprendizaje ($\bar{x}= 4.09$), mientras que la más baja fue gestión académica ($\bar{x}= 3.78$). (Tabla 3).

Tabla 3

Promedios para cada dimensión de las competencias profesionales para enseñar en entornos virtuales de aprendizaje de los participantes (n = 109)

Dimensiones y subdimensiones	$\bar{x} (s)$
Pedagógica	3.93 (0.66)
Diseño instruccional	4.08 (0.60)
Gestión académica	3.78 (0.82)
Tecnológica	3.99 (0.71)
Diseño del entorno de aprendizaje	4.09 (0.71)
Manejo de herramientas	3.90 (0.78)
Interpersonal	4.07 (0.74)
Aspecto comunicativo	4.07 (0.80)
Aspecto social	4.08 (0.75)

Nota. Elaboración propia.

El análisis correlacional, en las Tablas 4 y 5, reveló relaciones positivas y significativas entre todas las dimensiones y subdimensiones, destacándose una correlación muy alta entre las dimensiones pedagógica y tecnológica ($\rho = 0.88, p < .001$).

Tabla 4

Relación entre las dimensiones sobre las competencias profesionales de maestros de matemáticas para enseñar en entornos virtuales (n = 109)

Dominio dimensión	<i>n</i>	1	2	3
		Pedagógica	Tecnológica	Interpersonal
1. Pedagógica	109	1.00		
2. Tecnológica	109	0.88*	1.00	
3. Interpersonal	109	0.84*	0.88*	1.00

Nota. Elaboración propia. Coeficientes de correlación de Spearman Rho.

* Diferencias estadísticamente significativas ($p < .001$).

Tabla 5

Relación entre las subdimensiones sobre las competencias profesionales de maestros de matemáticas para enseñar en entornos virtuales (n = 109)

Dominio subdimensión	<i>n</i>	1	2	3	4	5	6
		P-D	P-G	T-D	T-M	I-C	I-S
1. Pedagógica – diseño instruccional	109	1.00					
2. Pedagógica – gestión académica	109	0.73*	1.00				
3. Tecnológica – diseño EVA	109	0.90*	0.75*	1.00			
4. Tecnológica – manejo herramientas	109	0.71*	0.80*	0.80*	1.00		
5. Interpersonal – comunicativo	109	0.77*	0.79*	0.83*	0.82*	1.00	
6. Interpersonal – social	109	0.74*	0.68*	0.82*	0.72*	0.80*	1.00

Nota. Elaboración propia. Coeficientes de correlación de Spearman Rho

* Diferencias estadísticamente significativas ($p < .001$)

En el análisis comparativo, se identificaron diferencias estadísticamente significativas en los niveles de competencia profesional, según el perfil docente. Los docentes con formación académica a nivel doctoral, certificación en entornos virtuales y mayor experiencia en esta modalidad reportaron niveles más altos de competencia. El modelo de regresión logística, en la Tabla 6, indicó que las variables, nivel de formación académica y el tiempo de experiencia

enseñando en entornos virtuales, explican significativamente el nivel de competencia profesional percibida (R^2 de Nagelkerke = .288).

Tabla 6

Modelo de regresión logística para explicar el nivel de competencia profesional percibida de los docentes (n = 109)

Variables	B	E.E.	Wald	gl	p
Constante	2.282	0.373	37.326	1	< .001
Nivel de formación académica	-1.652	0.575	8.247	1	.004
Tiempo de experiencia enseñando en entornos virtuales	-1.820	0.606	9.015	1	.003

Nota. Elaboración propia. $R^2_{Nagelkerke} = .288$

Discusión

Los hallazgos de esta investigación revelaron que los docentes de matemáticas del nivel secundario del DEPR se auto percibieron con un nivel alto de competencia profesional para enseñar en entornos virtuales. El mayor dominio se observó en la subdimensión de diseño del entorno de aprendizaje, lo que sugiere que los docentes han desarrollado habilidades para crear y gestionar espacios virtuales efectivos. Sin embargo, la subdimensión de gestión académica obtuvo el promedio más bajo, lo que indica la necesidad de fortalecer las competencias relacionadas con la planificación, seguimiento y evaluación en entornos virtuales. Este resultado coincidió con lo planteado por Sarel-Galarraga (2020) y Rando-Burgos (2020), quienes enfatizaron que el rol del docente como mediador y facilitador enfrenta desafíos en entornos digitales, cuando no cuenta con la capacitación adecuada. La ausencia de una formación específica en competencias digitales puede afectar la efectividad pedagógica, limitando la capacidad de los docentes para gestionar la interacción y el aprendizaje de manera óptima.

Las correlaciones positivas y significativas entre las dimensiones pedagógica, tecnológica e interpersonal respaldaron la idea de que estas competencias están interrelacionadas y deben

abordarse de manera integrada en los programas de formación docente (More-Barrantes y Velasco, 2018; Chalco, 2019). Además, el análisis comparativo evidenció que factores como el nivel académico, la certificación en entornos virtuales y la experiencia docente influyen significativamente en el nivel de competencia percibida. Esto datos validaron a autores como Henríquez et al. (2015) con respecto a la importancia de que el docente posea una formación académica sólida en las dimensiones pedagógica, tecnológica e interpersonal, ya que, combinadas con la experiencia práctica puede contribuir a un mayor rendimiento y una experiencia de aprendizaje más efectiva, para los estudiantes. Desde el marco teórico, estos hallazgos validaron los postulados de la Teoría Transaccional, la Teoría de la Equivalencia y la Teoría del Capital Humano, al destacar la importancia del diseño instruccional, la equivalencia en la calidad del aprendizaje y la inversión en el desarrollo profesional como elementos clave para una educación virtual efectiva (Becker, 1993; More, 2013; Schultz, 1960; Simonson, 2009). También, confirmaron que los docentes deben desarrollar sus competencias profesionales para la enseñanza en entornos virtuales y no limitarse o trasladar su enseñanza presencial, sin hacer ajustes importantes, propios de esta modalidad de enseñanza (Henríquez, et al., 2015).

Conclusiones

Esta investigación académica cumplió el propósito de indagar y buscar respuestas contundentes, para determinar el nivel de competencia profesional para impartir la enseñanza de las en entornos virtuales de aprendizaje que poseen los maestros de matemáticas de los grados 9 a12 del DEPR, de acuerdo con las dimensiones pedagógica, tecnológica e interpersonal. Asimismo, aportó un instrumento de evaluación, nueva información y datos empíricos que no se habían considerado en la literatura revisada. Los entornos virtuales requieren docentes capacitados, actualizados y motivados, que diseñen contenidos especializados, provean la

interacción, dominen y manejen correctamente las nuevas tecnologías, para llevar a cabo el proceso formativo (Silva, 2017). Por consiguiente, la enseñanza en el ambiente virtual de aprendizaje resultará ser muy eficiente si se cuenta con la capacitación y los recursos necesarios (Matías-Pérez, 2020).

Recomendaciones

Sobre la base de los hallazgos y las conclusiones de esta investigación, se establecieron recomendaciones para: (a) la agencia donde se llevó a cabo la investigación, (b) los docentes de matemáticas, (c) la capacitación del docente y (d) futuras investigaciones, entre estas:

1. Considerar el enfoque mixto para integrar aspectos cualitativos que permitan identificar las necesidades específicas de los docentes, para impartir la enseñanza en entornos virtuales de aprendizaje.
2. Desarrollar la investigación bajo un enfoque longitudinal para observar cómo evoluciona la percepción autopercebida con el tiempo.

Limitaciones

Si bien los hallazgos de este estudio ofrecen una perspectiva enriquecedora sobre las competencias profesionales para enseñar en entornos virtuales de maestros de matemáticas de los grados 9 al 12 del DEPR, es fundamental reconocer ciertas limitaciones que pueden afectar su alcance y aplicabilidad. Entre estas limitaciones está la muestra de tipo no probabilística, mediante la técnica de muestreo por disponibilidad, limitó el generalizar los datos a la población de docentes de matemáticas 9-12 del DEPR, con respecto a las competencias profesionales para impartir la enseñanza de las matemáticas en entornos virtuales.

Referencias

Becker, G. (1993). Human Capital (3ra ed). The University of Chicago Press.

Casanova-Ocasio, A. (2014). *Adaptación y validación de un instrumento para evaluar las competencias del docente virtual en Puerto Rico: Un estudio de métodos combinados* [Tesis doctoral, Universidad Interamericana de Puerto Rico].

Chalco-Flores, M. S. (2019). *Programa de formación en competencias pedagógicas y tecnológicas para el ejercicio docente de los profesores de una institución educativa del distrito de Villa María del Triunfo*. [Dissertations & Theses Global].

<https://www.proquest.com/openview/30ff2f54c0de73884b94132f3bc9b3d2/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>

Diccionario Sensagent (17 de noviembre de 2022). *Capacitación docente*.

<https://dictionary.sensagent.com/capacitaci%C3%B3n%20docente/es-es/>

Global Education Exchange Opportunities, Inc (2022). Re-evaluación de la forma en que evaluamos las oportunidades de desarrollo profesional relacionadas con la tecnología.

[Re-evaluación de la forma en que evaluamos las oportunidades de desarrollo profesional relacionadas con la tecnología – GEEO | Global Education Exchange Opportunities \(geeopr.com\)](https://www.geeopr.com/re-evaluacion-de-la-forma-en-que-evaluamos-las-oportunidades-de-desarrollo-profesional-relacionadas-con-la-tecnologia-ggeo-global-education-exchange-opportunities-geeopr.com)

González-Quiles, L. (2015). Competencias profesionales de docentes universitarios que imparten cursos en línea en una universidad en Puerto Rico. *Nova Southeastern University*. 1-156.

Henríquez-Gabante, G., Veracoechea Frisneda, B., Papale Centofanti, J.F. & Berrios Rivas, A.T. (2015). Modelo de capacitación docente para entornos virtuales de aprendizaje: Caso decanato ciencias de la salud de la UCLA. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(1), 67-90. <https://www.redalyc.org/pdf/3314/331433041004.pdf>

- Matías-Pérez, E. (3 de junio de 2020). Educación pública a distancia, ventajas y desventajas según los datos. *El Foro de Puerto Rico*. <https://www.elforodepuertorico.com/educacion-publica-a-distancia-ventajas-y-desventajas-segun-los-datos/>
- Moore, M. G. (2013). The theory of transactional distance. En M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (3ra ed., pp. 66-85). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informal business.
- More-Barrantes, R. K., & Velasco Tapia, A. G. (2018). *Las características personales y pedagógicas del tutor virtual en la intervención de un programa de formación en ciudadanía en modalidad a distancia*. [Disertación Doctoral, Pontificia Universidad Católica de Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12897>
- Rama, C. (2014). La virtualización como el nuevo paradigma educativo en América Latina. *Informe: Educación virtual y a distancia en Puerto Rico*, 11-14. <https://virtualeduca.org/documentos/observatorio/2014/informe-educacion-virtual-y-a-distancia-en-puerto-rico.pdf>
- Rando-Burgos, E. (2020). La necesaria formación del profesorado universitario ante la docencia virtual. *Revista Jurídica de Investigación e Innovación Educativa*, 21, 47-56. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7820427.pdf> Ríos Steiner
- Ríos-Steiner, A.I. (2016). Las competencias del docente para dictar cursos en línea en una Institución de Educación Superior en Puerto Rico. *Nova Southeastern University*. <https://go.gale.com/ps/i.do?p=AONE&sw=w&issn=&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA561175274&sid=googleScholar&linkaccess=abs>
- Rivera-Jiménez, C. (2022). *Autopercepción de las competencias profesionales docentes en entornos virtuales*. Universidad Interamericana de Puerto Rico.

Ruiz Bolívar, A. (2010). *Competencias del docente virtual*. Universidad de Los Andes.

Sarel-Galarraga, J.J. (2020). Modelo teórico de competencias digitales para la andragogía.
Educación en Contexto, 6(11), 48-69.

<https://educacionencontexto.net/journal/index.php/una/article/download/119/234>

Schultz, T.W. (1960). Capital Formation by Education. *The Journal of Political Economy*, 68(6), 571-583. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/258393>

Segarra-Ríos, S. (2016). *Formación de docentes universitarios basada en necesidades asociadas a competencias profesionales en entornos virtuales*. Universidad Interamericana de Puerto Rico.

Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *Revista de Educación a Distancia*, 17(53), 1-20. <https://www.um.es/ead/red/53/silva.pdf>

Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M., & Zvacek, S. (2009). *Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education. [La enseñanza y el aprendizaje a distancia: Fundamentos de la educación a distancia]*. United States: Pearson Education, Inc.

Vicerrectoría Pregrado Universidad de la Frontera de Chile. (17 de noviembre de 2022). ¿Qué entendemos por docencia virtual? <https://docenciavirtual.ufro.cl/index.php/que-entendemos-por-docencia-virtual-2/>