



DIAGNÓSTICO DE COMPETENCIAS DIGITALES EN ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO AL CENTRO REGIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL DOCENTE DE SONORA

Adriana Irene Carrillo Rosas

Universidad Pedagógica Nacional, plantel Hermosillo, CRESO
upnh.acarrillo@creson.edu.mx

Manuel Ramírez Zaragoza

Centro Regional de Formación Profesional Docente de Sonora, CRESO
m.ramirez@creson.edu.mx

José Rubén Aragón Bastidas

Escuela Normal Estatal de Especialización, CRESO
enee.rtice@creson.edu.mx

Área temática: Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación

Línea temática: Saberes digitales de docentes y estudiantes

Tipo de ponencia: Reporte final de investigación



Resumen

En este documento tiene como objetivo documentar el proceso de construcción de una prueba diagnóstica, en el área temática de tecnología, para estudiantes de nuevo ingreso del Centro Regional de Formación Profesional Docente de Sonora (CRESO). Se determinó a partir del análisis del marco referencial que era necesario, diseñar los reactivos orientados a mediar las competencias digitales de los aspirantes a Escuelas Normales y a planteles de la Universidad Pedagógica Nacional (*International Society for Technology in Education*, 2017; Culatta, 2021; Churches, 2012). Para el proceso metodológico de construcción de la prueba se tomó como base a Bravo y Valenzuela (2019) así como los lineamientos de CENEVAL. Al concluir este proceso se obtuvieron 17 ítems de las dimensiones de *Información y colaboración*, así como de *Conocimiento informático* que fueron determinados como confiables y viables, sin embargo, se detectaron áreas de oportunidad para hacer este diagnóstico más eficiente.

Palabras clave: Diagnóstico, Competencias digitales, Educación Superior

Introducción

El dominio que se tiene de las habilidades digitales es de gran importancia en la actualidad, ya que permiten adaptarse al entorno, propiciando en el ámbito académico que estimule el aprendizaje, la innovación y la creatividad (Belshaw, 2012). Retomando estos datos, retoma una vital importancia conocer los niveles de alfabetización digital de aquellos que estarán cursando un nivel educativo.

En Sonora, en las Escuelas Normales y en las Universidades Pedagógicas Nacionales que están regidas por el Centro Regional de Formación Profesional Docente de Sonora (CRESON) se aplica en la mayoría de sus Unidades Académicas el EXANI-II de Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL) para el ingreso, sin embargo, en las que no sucede así, se requería de diseñar un mecanismo que permitiera identificar los conocimientos base con los que los aspirantes de la institución iniciarían el trayecto formativo como futuros profesionales de la educación.

El presente documento tiene como objetivo documentar el proceso de construcción de una prueba diagnóstica para estudiantes de nuevo ingreso del CRESON, en este documento se presenta en específico el área temática de tecnología. Es así que, en un primer apartado se analiza el marco de referencia de la prueba con el fin de situar al lector en las bases para el desarrollo del instrumento, en un segundo apartado, se describe la metodología para la construcción del instrumento y, por último, se presentan los resultados de los análisis realizados para corroborar las propiedades psicométricas de la prueba.

Desarrollo

En este apartado se presenta los referentes teóricos que guiaron la construcción de este proyecto, así como la metodología, ruta crítica y los resultados que arrojó el diseño del diagnóstico.

Referentes teóricos

Las competencias digitales tienen una gran importancia en la educación actual, ya que en la sociedad actual la tecnología digital es omnipresente. Es así que, estas competencias son fundamentales para que los estudiantes puedan participar de manera efectiva en la sociedad y el mercado laboral actual, así como para aprovechar las oportunidades que ofrece el entorno digital (Ricardo e Iriarte, 2017). A su vez, este desarrollo tecnológico ha constituido un cambio paradigmático, según la Organización para las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2022) en todos los ámbitos de la vida tales como la forma de comunicarse, de vivir en sociedad, convivir y hasta de trabajar.

La educación no ha quedado de lado en estos cambios impulsados por el desarrollo tecnológico, los futuros profesionales de la educación requieren, según la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2021), tener competencias digitales que propicien la potencialización de los aprendizajes de los estudiantes y que los preparen para ser parte activa de la sociedad. En este mismo sentido, Area y Adell (2021) señalan que los docentes, ya sea en formación o en servicio, tienen una fuerte responsabilidad, ya que no sólo deben ser capaces de usar los dispositivos digitales, sino que a partir de la pandemia ocasionada por Sars-Cov-2, mejor conocido como COVID-19, se puso en manifiesto que los profesores también deberían saber planear, desarrollar y evaluar en ambientes de aprendizaje mediados por la tecnología.

En este mismo sentido, los estándares de la *International Society for Technology in Education* (ISTE, 2017) señalan que los docentes deben ser profesionales empoderados, que utilicen la tecnología para impulsar el aprendizaje a través del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para mediar el currículo.

La tecnología ofrece numerosas herramientas y recursos que pueden enriquecer la enseñanza. Al dominar la tecnología, los profesionales de la educación pueden utilizar recursos multimedia, aplicaciones educativas, plataformas en línea y herramientas interactivas para crear experiencias de aprendizaje más dinámicas, atractivas y efectivas. Esto les permite diversificar sus métodos de enseñanza y adaptarse a las diferentes necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes (November, 2015; Culatta, 2021).

Un referente para la adaptación de la tecnología a la vida académica es la Taxonomía de Bloom para la era digital, un trabajo realizado por Churches (2012), que retoma el trabajo original y lo adecua para la época actual, conjugando el uso de la tecnología y las habilidades digitales en el proceso de aprendizaje. Esta adaptación se ha realizado para reflejar las competencias necesarias en la era digital y abordar las habilidades relacionadas con el uso de la tecnología en la educación.

Metodología

Después de una revisión de las diferentes pruebas de ingreso a la educación superior que existen en el país, se decidió tomar como marco de referencia la propuesta del CENEVAL desarrollada en el Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II), toda vez que dicha prueba cuenta con una amplia evidencia de validez y confiabilidad.

En dicha propuesta el CENEVAL menciona que el desarrollo de la prueba EXANI-II cuenta con dos instrumentos, admisión y diagnóstico, en el caso del examen de admisión este tiene como objetivo: “Evaluar la aptitud académica del aspirante, es decir, su potencial para iniciar estudios en algún programa de nivel profesional asociado, de técnico superior universitario o de licenciatura.” (CENEVAL, 2020, p.11); por otra parte, el instrumento de diagnóstico tiene por objetivo: “Evaluar el logro académico del sustentante, es decir, su dominio en áreas

disciplinarias relacionadas con los contenidos que cursaron en la educación media superior y que son fundamentales para iniciar estudios en algún programa de nivel profesional asociado, de técnico superior universitario o de licenciatura.” (CENEVAL, 2020, p.11). Se determinó a partir de ello que el instrumento estuviera dirigido a los fines de diagnóstico y este, está compuesto de los dominios de *Pensamiento matemático*, *Pensamiento analítico*, *Estructura de la lengua* y *Comprensión lectora* (ver Tabla 1).

A su vez, se debe destacar que el instrumento de diagnóstico no contempla definiciones a priori de los dominios, sino más bien, un listado de los temas. Por lo que fue más factible tomar como base el de ingreso para los trabajos de diseño que se iban a conformar en el CRESO. Con base en la estructura anterior se buscó generar una adecuación de dicho marco de referencia para la conformación de una prueba propia. Como se observa en la tabla anterior, aunque CENEVAL no contempla dentro de sus dominios el uso de la tecnología, se determinó que era importante para la institución identificar las competencias de los aspirantes en este aspecto.

Metodología de construcción

La prueba diagnóstica para el ingreso al CRESO se desarrolló bajo la siguiente ruta crítica (ver Figura 1), con base en la propuesta de Bravo y Valenzuela (2019), la cual consistió en conformar el comité de diseño de la prueba, seguido del análisis del marco de referencia por el comité de diseño. A continuación, se elaboró la tabla de especificaciones de la prueba para seguidamente elaborar los reactivos. Se validaron, por medio de expertos, los reactivos y se llevó a cabo el pilotaje de los reactivos con los miembros del comité (Ver Figura 1).

Después del consensar con los miembros del comité de diseño y de revisar el marco de referencia, se decidió retomar las áreas temáticas propuestas por CENEVAL, sin embargo, se incluyó el área de tecnologías debido al alto uso de estas en el contexto actual y su relevancia para los profesionales de la educación del CRESO.

A partir del análisis de marco de referencia y que el comité estableció las especificaciones de la prueba se diseñaron los reactivos (Peterson, 2000) para el *área temática de tecnología* se optó por dos dimensiones, que se han denominado de la siguiente manera, retomando dos de los ejes del Departamento de Educación de Ohio (2016):

- **Información y colaboración:** Esta dimensión busca definir las competencias que, los alumnos de nuevo ingreso de las unidades académicas de CRESO, han desarrollado respecto a identificar, buscar y localizar información a través de medios digitales. A su vez, examinar el nivel de dominio que tienen de diversas herramientas que permitirán comunicarse a través de medios virtuales.
- **Conocimiento informático:** La segunda dimensión que comprende a este aspecto fue denominada *Conocimiento informático*, que tiene por objeto identificar los niveles de

dominio en las áreas de ofimática y seguridad en ambientes virtuales, además del manejo que tienen, los estudiantes de nuevo ingreso, de los equipos de cómputo.

A partir de estas dimensiones y subdimensiones se retomó la Taxonomía Bloom para la Era Digital, con el fin de que los reactivos que se diseñaran obedecieran a un nivel cognitivo lo cual permitiría clasificar de una manera fácil y práctica los conocimientos tecnológicos de los aspirantes. El tipo de reactivos se tenía que responder de manera estática ya que no se contaba con un simulador, por lo que cada reactivo estaba acompañado de diversas imágenes en las cuales se debería elegir aquella relacionada con el dominio que se tiene en las diversas subdimensiones. Se crearon un total de 20 reactivos organizados por subdimensión y nivel de dominio (Ver Tabla 2).

Después de la creación de los reactivos, fueron analizados por parte de tres expertos, dos de ellos en tecnología educativa y un tercero en diseño de instrumentos de evaluación, los cuales sugirieron cambios en la redacción, pero permanecieron los 20 ítems que integraban la batería de esta área temática. A su vez, fue piloteado por el comité de diseño, el cual estaba conformado por profesores de Escuelas Normales, de la Universidad Pedagógica Nacional y del CRESON.

Aplicación del instrumento

Este instrumento se aplicó a una población total fue de 1099 sujetos de nuevo ingreso a las licenciaturas del Centro Regional de Formación Profesional Docente de Sonora. Del total de sujetos el 79.2% fueron del sexo femenino mientras que el 20.8% de los sujetos son del sexo masculino; con relación a las 16 Unidades Académicas de las cuales provenían los sujetos, tal como se puede observar en la Tabla 3.

Procedimiento

La validación del instrumento se llevó a cabo en dos fases, primero se realizó un análisis de consistencia interna de la prueba, seguido de un análisis de Rasch para comprobar el ajuste del modelo al rasgo que se estaba buscando medir.

Resultados del análisis de consistencia interna

El análisis de constancia interna se llevó a cabo mediante el método de Alpha de Cronbach, la cual obtuvo un puntaje de .89, por lo que el instrumento cuenta con una buena consistencia en sus puntajes. Mientras que, con relación al análisis de Rasch se descartaron tres reactivos que no se ajustaron al modelo de Rasch por presentar valores de *infit* y *outfit* por fuera del rango de 0.7 a 1.2, por lo cual dichos reactivos no fueron considerados dentro del análisis de resultados. Los reactivos eliminados pertenecían a las dimensiones de *Búsqueda, selección y validación de información*, así como a la de *Seguridad*.

Conclusiones

Los datos observados y el análisis realizado en torno a la aplicación de esta prueba, proporcionan evidencia suficiente para determinar que se cuenta con una escala válida y confiable, sin embargo, dicha prueba aún no cuenta con la capacidad de generalización a la población estatal que comparta las mismas características de la población con la que fue validada y por otro lado no debe de ser utilizada con el fin de selección de sujetos, toda vez que es necesario ampliar el muestreo para llevar a cabo más análisis y pruebas estadísticas que aporten más evidencia sobre las propiedades técnicas de la prueba.

Dentro de las áreas de oportunidad en la implementación del diagnóstico, en el caso de competencias digitales, es que este proceso tendría mayor impacto si se tuviera un simulador que permita que el material que complementa a los reactivos se desarrolle en entornos más naturales para los aspirantes. A su vez, es necesario diseñar reactivos que abarquen todo el espectro de procesos cognitivos que plantea la Taxonomía de Bloom para la era digital.

Tablas y figuras

A continuación, se presentan las tablas y figuras que fueron mencionadas en este documento.

Figura 1. Ruta crítica del diagnóstico



Tabla 1. Componentes del EXANI-II (admisión)

Instrumento	Dominio	Definición
Diagnóstico	Pensamiento matemático	Explora la capacidad de comprender y resolver problemas u operaciones que implican el uso de estrategias de razonamiento aritmético, algebraico, estadístico y probabilístico, geométrico y trigonométrico; es decir, comprende el conjunto de conocimientos y habilidades del campo matemático que debieron aprenderse y dominarse en la educación media superior.
	Pensamiento analítico.	El aspirante debe demostrar su capacidad de integrar y analizar información de tipo textual y gráfica; también debe comprender e interpretar relaciones lógicas y patrones, así como reconocer y analizar las coincidencias en la representación espacial de objetos en diferentes planos.
	Estructura de la lengua	Evalúa la capacidad para identificar y aplicar elementos de la lengua que permiten la creación y organización de mensajes con sentido.
	Comprensión lectora	Demanda comprender información explícita e implícita en textos informativos, argumentativos y narrativos de mediana complejidad, así como su propósito, características y lenguaje.

Tabla 2. Niveles de dominio cognitivo (para las dimensiones)

Dimensiones	Subdimensión	Nivel de dominio					Total
		Reconocer	Comprender	Analizar	Aplicar	Evaluar	
Información y colaboración	Búsqueda, selección y validación de información.	1	1	1	1		5
	Comunicación y colaboración en línea.	1	1	1	2		5
Conocimiento informático	Equipos de cómputo	3		1			4
	Ofimática	2		2			4
	Seguridad			2			2

Tabla 3. Unidad Académica de los participantes

Unidad Académica	Frecuencia	Porcentaje
ENEE	125	11.4
ENEF	118	10.7
ENSH	93	8.5
ENSO	13	1.2
UPNC	60	5.5
UPNG	61	5.6
UPNH	99	9.0

UPNHU	61	5.6
UPNN	147	13.4
UPNNO	116	10.6
UPNO	146	13.3
UPNS	60	5.5
Total	1099	100.0

Referencias

- Area, M. y Adell, J. (2021). Tecnologías Digitales y Cambio Educativo. Una aproximación crítica. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 83-96.
- Belshaw, D. (2012). *What is 'digital literacy'?* [Tesis doctoral]. Durham University.
- Bravo, T. y Valenzuela, S. (2019). *Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios*. Centro UC/ INEE.
- Carrera, F., Vaquero, E. y Balsells, M. A. (2011). Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social. *EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 35, 1-25
- Centro de Medición e Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2019). *Cuadernillo técnico de evaluación educativa Desarrollo de instrumentos de evaluación: pruebas*. Autor.
- Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior. (2020). *Guía para el Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior*. Autor.
- Churches, A. (2012). Bloom's Digital Taxonomy. <http://edorigami.wikispaces.com/Bloom%27s+Digital+Taxonomy>
- Culatta, R. (2021). *Digital for Good: Raising kids to thrive in an Online World*. ISTE.
- Departamento de Educación de Ohio. (2016). *Partnership for 21st Century Skills. Core Content Integration*. P21.
- November, A. (2015). *Who Owns the Learning?* Perfect Paperback
- Nunnally, J. C. y Bernstein, I. (1995). *Teoría psicométrica*. Mcgraw-hill.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). *Aprendizaje digital y transformación*. Autor.
- Peterson, A. (2000). *Constructing Effective Questionnaires*. Sage Publications.
- Ricardo, C. e Iriarte, F. (2017). *Las TIC en educación superior*. Universidad del Norte.
- Secretaría de Educación Pública. (2021). *Cultura digital*. Autor.
- UIT (2018). *Conjunto de herramientas para las habilidades digitales*. Autor.