

Temática: Virtualización en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias informáticas y afines.

Competencias digitales y pedagogía innovadora articuladas para el proceso formativo virtual desde la Universidad de las Ciencias Informáticas en Cuba

Digital skills and innovative pedagogy articulated for the virtual training process from the University of Computer Sciences in Cuba

María Caridad Valdés Rodríguez¹, Marta Mulet Fernández², Loraine Lenza Rodríguez³

¹ Centro de Innovación y Calidad de la Educación .Universidad de las Ciencias Informáticas., carretera San Antonio Baños, km 2 y ½, reparto Torrens, Boyeros. La Habana. mvaldes@uci.cu

² Centro de Preparación y Superación de la Cadena de Tiendas CARIBE. 3ª N° 120, esquina a Cero. Miramar, Playa, La Habana .mmulet@trdcaribe.co.cu

³ Centro de Información y Gestión Tecnológica de Holguín. Calle 18 s/n entre 1ra y Maceo Reparto El Llano, Holguín. loraine@cigetholguin.cu

* Autor para correspondencia: mvaldes@uci.cu; mmulet@trdcaribe.co.cu ; loraine@cigetholguin.cu

Resumen

La tecnología y las circunstancias del mundo han cambiado la forma de aprender. Se necesita de jóvenes con capacidad de aprender en una era de información abundante, de ahí la importancia de desarrollar competencias digitales para una mayor facilidad en la comprensión de los asuntos humanos, culturales y sociales. La formación en competencias digitales es algo fundamental en los docentes para mejorar su forma de enseñar, aprender y estar actualizados para afrontar los cambios que requiere la educación. En tales circunstancias para la calidad del proceso de virtualización se requiere de una metodología innovadora mucho más activa, constructivista y colaborativa. Esta investigación tiene como objetivo exponer la articulación de la competencia digital con la pedagogía innovadora, con el fin de favorecer la formación virtual en la Universidad de las Ciencias Informáticas. En ambientes virtuales durante el desarrollo de asignaturas del currículo. El diagnóstico de observaciones, visitas a facultades y resultados de un cuestionario aplicado a directivos, docentes y alumnos ayudantes sirvió de punto de partida para la concepción articulada concebida. Se empleó una metodología mixta y un conjunto de métodos que guiaron el alcance de los fines investigativos. Se alcanzaron resultados favorables que denotaron un mayor nivel de motivación e interés por los contenidos, la calidad de la participación en talleres y eventos científicos – académicos, la presencia de la creatividad e innovación de los productos académicos y la mejoría en las evaluaciones. Se analizó de muy positivo el carácter articulador y se sugirió aplicarlo a otras asignaturas.

Palabras clave: competencias digitales, habilidades digitales, pedagogía innovadora, proceso formativo, virtualización

Abstract

Technology and the circumstances of the world have changed the way of learning. Young people with the ability to learn are needed in an age of abundant information, hence the importance of developing digital skills for greater ease in understanding human, cultural and social issues. Training in digital skills is essential for teachers to improve their way of teaching, learning and being updated to face the changes that education requires. In such circumstances, the quality of the virtualization process requires a much more active, constructivist and collaborative innovative methodology. This research aims to expose the articulation of digital competence with innovative pedagogy, in order to promote virtual training at the University of Computer Sciences. in virtual environments during the development of curriculum subjects. The diagnosis of observations, visits to faculties and results of a questionnaire applied to managers, teachers and Student Assistants served as a starting point for the articulated conception conceived. A mixed methodology and a set of methods were used that guided the scope of the research purposes. Favorable results were achieved that denoted a higher level of motivation and interest in the content, the quality of participation in scientific-academic workshops and events, the presence of creativity and innovation in academic products, and improvement in evaluations. The articulating character was analyzed as very positive and it was suggested to apply it to other subjects.

Keywords: digital skills, digital skills, innovative pedagogy, training process, virtualization

Introducción

Las tecnologías han irrumpido activamente en el mundo, generando dinámicas nuevas de comunicación y de aprendizaje para la Educación y en el siglo XXI continúa siendo un reto y una necesaria cultura para los actores que organizan, facilitan y construyen el conocimiento que requieren los programas y la sociedad. A nivel mundial se reconoce la competencia digital como una de las competencias claves para el aprendizaje a lo largo de la vida. Se reconoce que la participación en la sociedad hoy en día requiere un conjunto de competencias relacionadas con las tecnologías. De hecho, se reconoce que la participación en el dominio digital ya no es una cuestión de "tener" o "no tener", sino más bien una cuestión de competencia.

Los cambios tecnológicos y sociales, culturales e institucionales hacen que el aprendizaje sea una posibilidad continua y tenga repercusiones para la preparación y el desarrollo profesional, pues este no se produce en función de los medios

sino a través de los procesos que se desarrollen con interacción y complementariedad para la consecución de los objetivos. Para la educación, la tecnología es y continuará siendo un gran baluarte en su desarrollo, apoyo a la formación del individuo, contenidos electrónicos, internet; elementos estos que enriquecen y ayudan a los procesos profesionales, su impacto en la sociedad global y sus repercusiones se ve reflejado en la forma en que los estudiantes aprenden. Los cambios deben darse en las formas de concebir el aprendizaje, en la utilización de métodos pedagógicos y tecnologías educativas y en la definición del rol de los profesores, quienes deberán ser mucho más facilitadores del aprendizaje y del acceso a la información. Esto incluye el desarrollo de las habilidades intelectuales de los estudiantes y el acompañamiento para su formación integral, según las características de cada área.

Las tecnologías abren posibilidades metodológicas insospechadas, posibilitan no solo el trabajo grupal sino el desarrollo del grupo y de sus miembros. Estas experiencias se enmarcan dentro del llamado aprendizaje colaborativo, donde participan profesores, estudiantes y otros actores, mediando la tecnología y se pueden identificar competencias, tales como: interdependencia positiva, en el establecimiento de metas, tareas, recursos, roles, premios; interacción de las formas y del intercambio verbal entre las personas del grupo (Bischoffshausen et al. 1999).

Hoy en día, la inclusión digital depende más de los conocimientos, habilidades y actitudes que del acceso y uso a la tecnología (Ferrari, 2013). Las tecnologías pueden servir de apoyo y beneficio también al proceso de enseñanza y aprendizaje (PEA) para mejorar la presentación tradicional de los contenidos, la incorporación del aprendizaje personalizado o ser una realidad de la integración en la docencia de forma racional, progresiva y guiada por objetivos, a partir del incremento de la variedad metodológica, el aumento de la accesibilidad y flexibilidad, la promoción del protagonismo del estudiante, el fomento del trabajo cooperativo e individual y el acceso a nuevos entornos.

Un aspecto metodológico importante es la necesidad de propiciar situaciones de aprendizaje que permitan a los estudiantes, en dependencia de sus propios recursos, realizar las invariantes funcionales de una determinada ejecución del modo que le sea más cómodo y eficiente. Otro aspecto que la Universidad debe considerar es que la innovación educativa que se requiere potenciar no se consigue por la novedad de la aplicación tecnológica, sino por la aplicación de criterios para conseguir nuevos escenarios formativos y comunicativos (Cabero, 2015), lo cual es hoy un reto y una situación a la que se considera se debe aportar desde investigaciones en educación .

El Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD) es la referencia para evaluar cuáles son las diferentes competencias digitales de los docentes. Cotán et al. (2020), consideran que la ejecución de estrategias tecnológicas y pedagógicas ha fortalecido las habilidades de los docentes, logrando contar con elementos claves para el inicio de la modalidad online. Además, el uso de recursos tecnológicos aporta al proceso, sobre todo si se establecen actividades colaborativas para desarrollar el debate y la interacción entre estudiantes.

Se propone desde las investigaciones de las autoras el uso de las Tecnologías para el Aprendizaje y el conocimiento (TAC) pues permite remodelar la metodología en cuanto al uso de la tecnología, pero no exclusivamente para asegurar el dominio de herramientas tecnológicas sino, más bien, para conocer y explorar los posibles usos didácticos que tienen en la docencia y colocarlas al servicio del aprendizaje y la adquisición del conocimiento. Dentro de las TAC, se identifica las plataformas virtuales de aprendizaje, las que aportan a la gestión de las actividades que se realizan, para lo cual es importante definir su ámbito de trabajo (Prete y Cabero, 2019). Se requiere que el docente identifique la que más se adapta a las necesidades de su escenario (Navarro Rodríguez et al., 2019).

En el mismo contexto, se identifica a la tecnología de entornos colaborativos como aquella que aporta mediante el uso de herramientas tecnológicas al bosquejo de aplicaciones para desarrollar ambiente colaborativo, en las que se identifican a las plataformas virtuales. Su aporte favorece a la búsqueda de escenarios que tributen realizar actividades colaborativas, dando como resultado la obtención de un aprendizaje motivador y en equipo (Zambrano y Balladares, 2017). De igual manera se estimula la utilización de las tecnologías de investigación y publicación (TIP), pues proporcionan la inclusión de buscadores, bibliotecas digitales y base de datos electrónicas que permiten acceder a artículos, revistas y libros en formato digital, además de la facilidad de publicar lo investigado tanto en los blogs como en distintos portales de publicación gratuita y en redes sociales donde se puede compartir lo investigado.

La formación en competencias digitales es algo fundamental para los docentes actuales tanto para mejorar su forma de enseñar como para conectar con los estudiantes. Diferentes autores han escrito sobre las competencias digitales que se consideran necesarias en la formación de los docentes en el contexto actual. A partir de la revisión de la literatura en este campo; (Díaz-Arce y Loyola-Illescas, 2021, Rivera de Parada, 2020 UNESCO, 2019) se ha elaborado una

clasificación de estándares de formación docente, que incluyen competencias instrumentales y didácticas-metodológicas.

El enfoque que genera las competencias virtuales del docente aporta la potenciación de la gestión de tecnologías para luego a través de estas aplicar al conocimiento y aportar a la gestión del proceso educativo. Los aportes evidencian los diferentes criterios que se presentan sobre las competencias virtuales, las cuales se convierten en el eje de desarrollo de los procesos formativos. Las competencias digitales (Cevallos et al., 2020) se organizan en cuatro niveles: Adopción, Adaptación, Apropiación e Innovación:

La adopción del uso de las tecnologías es un proceso que requiere ser progresivo y permitirá al docente identificar los elementos generales para alcanzar su correcta utilización. En esta competencia se identifica el uso de aspectos generales como: uso de internet, ofimática, plataformas para sesiones de videoconferencia, plataformas de enseñanza y aprendizaje. La competencia de adaptación establece que el docente posea habilidades básicas para utilizar las tecnologías descritas en la adopción, logrando su uso de manera progresiva. La apropiación establece la gestión correcta de las tecnologías, en la cual el docente las asocia constantemente a su proceso de enseñanza, favoreciendo al PEA. La competencia de la innovación se presenta cuando el docente conoce correctamente la utilización de la tecnología, y propone actividades de innovación de escenarios, beneficiando la creación de nuevos escenarios.

Entre los aportes teóricos de las competencias virtuales en (San Nicolás et al., 2012) se ofrece como criterios clave: la interrelación de la pedagogía y el uso de aulas virtuales las que requieren del desarrollo de habilidades y competencias digitales para aprovechar el potencial educativo que generan esas herramientas. Las dinámicas presentadas por el uso de tecnología demandan que el docente fortalezca sus habilidades para el uso de ambientes virtuales. Las competencias digitales guían al docente en el uso del conocimiento e información de manera correcta a través de su correcta gestión de los recursos digitales (Arellano y Andrade, 2020).

Materiales y métodos o Metodología computacional

Esta investigación se utilizaron métodos teóricos (Análisis documental, Analítico-sintético, Histórico – lógico) y empíricos cuestionario y observaciones realizadas en visitas metodológicas como, miembro del Centro de Innovación y Calidad de la Educación (CICE) a las Facultades de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) y Centros de Capacitación de La Habana y Holguín. Se concibió como una investigación de nivel exploratoria, apoyada en técnicas cualitativas. Su objetivo fue conocer el nivel de desarrollo en directivos, docentes y capacitadores respecto a las competencias pedagógicas y digitales que poseían los seleccionados para el cuestionario diseñado. El cual se aplicó a 23 docentes y capacitadores del centro de capacitación y 22 docentes de la UCI. Los que respondieron a las siguientes interrogantes: ¿Ha recibido acciones de superación profesional respecto al tema? Exprese tres de las acciones a las que ha asistido. Valore la efectividad o no de la contribución que ha tenido en su proceso de enseñanza y aprendizaje que desarrolla. ¿Posee experiencia, por la vía de la autosuperación, de contenidos teóricos, metodológicos o en buenas prácticas diseñadas y relacionadas con las competencias pedagógicas y digitales que debe desarrollar? ¿Qué acciones considera que debieran desarrollarse con los docentes con respecto al tema de las competencias pedagógicas, didácticas y digitales que debe desarrollar el docente del siglo XXI? Y ¿Qué competencias o indicadores considera debieran potenciarse para aplicar las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Los participantes en el cuestionario denotaron la ausencia básica de conocimientos al respecto y la disposición de ser capacitados en ello para mejorar la integración pedagógica y digital con vistas a estar a tono con la formación que requieren los estudiantes en este siglo XXI. Se hizo énfasis en la necesidad de desarrollar competencias digitales para el aprendizaje por descubrimiento, ejercitar las facultades críticas de los estudiantes, desarrollar el compromiso ético de las decisiones, el sentido estético y afectivo y la capacidad de plantearse y resolver problemas, y dejar de trabajar bajo una concepción del aprendizaje por transmisión, mecánico, repetitivo y memorístico.

A partir del problema de investigación de cómo contribuir a que el proceso formativo emplee la tecnología para la calidad de la enseñanza y aprendizaje por los docentes. Y con el empleo de métodos investigativos y una metodología innovadora se llevó a la práctica un sistema de acciones sobre la base de una plataforma de la concepción teórica metodológica de una articulación de las competencias digitales y la pedagogía innovadora en la Facultad 4 y Centros de Capacitaciones que desde las capacitaciones, actividades metodológicas, asesorías, consultorías, talleres u otras

actividades el personal docente elevara el conocimiento de las competencias digitales, la pedagogía innovadora, así como articularlas para ejercerlas en sus desempeños académicos.

Resultados y discusión

Para alcanzar la articulación de las competencias digitales con la pedagogía innovadora en docentes que participan en el proceso formativo de la UCI se fueron desarrollando acciones de capacitación, actividades de trabajo metodológico y de superación profesional, de las temáticas competencias digitales y de pedagogía innovadora desde el proyecto nacional de Pedagogía innovadora y del CICE en el Departamento de Informática y de Humanidades y participantes de otros departamentos de la Facultad 4 y dos Centros de Capacitación.

Se desarrollaron actividades generales departamentales y en los colectivos de asignaturas en las que se aplicaron los conocimientos construidos acerca de las competencias digitales y pedagogía innovadora. Se apreciaron superiores facultades, capacidades, conocimientos, habilidades al usar de forma segura y crítica la tecnología en el diseño pedagógico de forma creativa e innovadora para alcanzar superiores niveles motivacionales. Las conferencias y talleres aportaron desde el trabajo con contenidos de las diferentes asignaturas de quienes participaron un sostenido y elevado diseño de ejercicios que demostraban que ya se podía pasar a la articulación de ambos Alcanzar niveles de formación y desarrollo de la competencia digital la que se adquiere mediante la alfabetización digital y tiene como base disponer de habilidades tales como: buscar, obtener, procesar y comunicar información en entornos virtuales y ser capaz de poder y transformarla en conocimientos más globales. Lo cual trae consigo la utilización de recursos como las redes sociales, pizarras y libros digitales y plataformas de trabajo en red.

El desarrollo de la competencia digital pasa por el acceso, la adopción, la adaptación, la apropiación y la innovación. Está estrechamente relacionada con la competencia ética a partir de que inculca valores de autocrítica, responsabilidad y de seguridad y sentido crítico en torno a las tecnologías entre otros. La persona se desarrolla con características de más autonomía, eficacia, responsabilidad, crítica y reflexiva. Entre las competencias digitales generales se hallan: definir, acceder, gestionar, integrar, evaluar, comunicar y compartir información utilizando las tecnologías en los ámbitos: cognitivo, ético – legal y técnico. Muy importante en la formación y desarrollo de las competencias digitales

las que estimula el buen juicio y los adecuados fundamentos ya que se aprende practicando, reflexionando y haciendo uso de una pedagogía innovadora.

Se desarrollaron las actividades bajo un diseño pedagógico intencionado y mediado por las tecnologías de forma conjunta, pero destacando las funciones: la misión del profesor y el capacitador no solo fue la de facilitador y guía sobre fuentes apropiadas de información ni la de desarrollador de habilidades en la búsqueda, selección y tratamiento de la información porque se crearon páginas web y recursos educativos digitales con el uso de variadas herramientas informáticas en las asignaturas de Comunicación científica, Cultura Medioambiental, Servicios profesionales, Estudios Socioculturales y Pedagogía en tecnología como áreas hipermediales de recuperación de información. Los estudiantes, por su parte, adoptaron un rol importante en su formación como agentes activos en la búsqueda, selección, procesamiento y asimilación de la información. Se propició así un vínculo estrecho entre interacción y comunicación.

Para el fortalecimiento de competencias virtuales se plantearon las siguientes actividades: Elaboración de un diagnóstico inicial de las competencias digitales del docente, tomando en cuenta el conocimiento sobre tecnologías aplicadas al aprendizaje y el conocimiento (TAP), empoderamiento y participación (TEP) con tecnologías de investigación y publicación (TIP). Planificación de procesos de capacitación y actividades metodológicas virtuales, con la finalidad de fortalecer TIC, TAC, TEP y TIP y Evaluación de las competencias virtuales del docente bajo cuatro niveles: adopción, adaptación, apropiación e innovación.

Conclusiones

Esta investigación desde el Proyecto de desarrollo e innovación en procesos educativos permitió diagnosticar que los muestreados requerían de actualización de contenidos en temáticas específicas de competencias digitales, herramientas tecnológicas, características de la pedagogía innovadora y su uso en el campo del aprendizaje y profundizar desde las TIC hacia las TAC y TIP. Se contribuyó a la preparación profesoral para enfrentar en algunas asignaturas y año en espacios virtuales un proceso didáctico para un aprendizaje más sólido y coherente con esa modalidad.

Las competencias digitales como plataforma teórica, articuladas con la pedagogía innovadora desde las actividades metodológicas, y acciones estratégicas de capacitación y de superación en docentes universitarios, en espacios

presenciales y virtuales, en grupos en redes sociales como Whassap y Telegram, conformados por colectivos de año y de asignatura de la Facultad 4 y de proyecto de investigación pedagógica, permitió a partir de necesidades diagnosticadas, un intercambio y entrenamiento para el desarrollo del diseño pedagógico y de acciones estratégicas que aportaron al desempeño en el proceso de formación virtual, en tiempos pandémicos, tan necesarios de alternativas que motivaron y elevaron los niveles constructivos de aprendizajes en correspondencia con los objetivos que los estudiantes debían vencer.

Los niveles de competencia digital en los docentes fueron analizados en los diferentes colectivos para de esta manera elaborar un trabajo focalizado, lograr potenciar a través de actividades de carácter metodológico o de superación que se realizan desde los grupos virtuales formados a tales efectos durante todo este tiempo. Se necesitó la planificación de estrategias didácticas mediadas con las tecnologías, que aportaron al desarrollo del docente, por cuanto de ellos depende el logro de los objetivos, sobre todo, en los escenarios que se viven producto de la pandemia.

Se sugiere en la continuidad de esta investigación que los nuevos colectivos de asignaturas que se incorporen deben identificar qué herramientas o aplicaciones TIC, TAC, TEP y TIP, requieren estudiar para hacer uso, tomando en cuenta la naturaleza de cada asignatura, para de esa manera establecer las áreas de desarrollo a través de otras experiencias o aprendizajes durante los procesos previos, de autosuperación intencionadas de actividades metodológicos y encuentros de capacitación.

Referencias

- Arellano Vega, A. I., y Andrade Cázares, R. A. (2020). Competencias digitales docentes en profesores universitarios. *Journal Educational Innovation/Revista Innovación Educativa*, 20(83).
- Bischoffshausen, P. B., Carrasco, A. M. C., Díaz, M. T. C., Miranda, J. M., y Vargas, A. M. O. (1999). Aprendizaje colaborativo asistido por computador: La esencia interactiva. *Contexto. Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías*, 1–12.
- Cabero Almenara, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 1.

Cevallos, H. V., Romero, H. C., Ocampo, R. S., y Ortega, M. P. (2020). Competencias virtuales de los docentes frente al reto de Covid-19 en instituciones de educación superior en Ecuador. *Revista Conrado*, 16(S 1), 178–183.

Cotán, A., Valderrey, V., Lázaro, I., Gil Mediavilla, M., y Gallardo-López, J. A. (2020). El trabajo colaborativo online como herramienta didáctica en Espacios de Enseñanza Superior (EEES).

Percepciones de los estudiantes de los Grados en Educación Infantil y Primaria. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, 82–94.

Díaz-Arce, D., y Loyola-Illescas, E. (2021). Competencias digitales en el contexto COVID 19: Una mirada desde la educación. *Revista Innova Educación*, 3(1), 120–150.

Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. (Publications Office of the European Union). Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Navarro Rodríguez, M. N., Guzmán Arredondo, A., y García Arámbula, N. S. (2019). La integración tecnológica en el aula, significaciones desde estudiantes de educación secundaria. *3 c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 8(2), 70–83.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC (UNESCO 2019).

Prete, A. D., y Cabero Almenara, J. (2019). Las plataformas de formación virtual: Algunas variables que determinan su utilización. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 11(2), 138–153.

Rivera de Parada, A. (2020). Competencias digitales de la docencia universitaria como desafío urgente. *Mendive. Revista de Educación*, 18(4), 725–728.

San Nicolás, M. B., Vargas, E. F., y Moreira, M. A. (2012). Competencias digitales del profesorado y alumnado en el desarrollo de la docencia virtual. El caso de la Universidad de La Laguna. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 14(19).

Zambrano Farías, F. J., y Balladares Ponguillo, K. A. (2017). Sociedad del Conocimiento y las TEPs. *INNOVA Research Journal*, 2(10), 169–177.