

INFLUENCIA DE LA TECNOPEDAGOGÍA EN LA ASIGNATURA FUNDAMENTOS DE TELEVISIÓN EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES.

INFLUENCE OF TECNOPEDAGOGY ON THE SUBJECT TELEVISION FUNDAMENTALS IN THE TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING CAREER.

Simposio 4: Formación de profesionales competentes desde una perspectiva inclusiva y equitativa, por un desarrollo sostenible.

VII Taller Internacional “Didáctica de las Ciencias Básicas, Ingeniería y Arquitectura”.

Ing. Luis Rolando Roba Iviricu.

Master en Ciencias. Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Cuba.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6094-1043>. Correo electrónico: luis.ropa@upr.edu.cu

Dr. C. José Alexis Trujillo Sainz

Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca".

Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1965-2063>. Correo electrónico: alexis.trujillo@upr.edu.cu

Resumen

La ponencia tiene la finalidad de abordar aspectos sobre la Tecnopedagogía como diseño teórico en la transformación de las actividades de enseñanza-aprendizaje en el ámbito universitario, en la carrera ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica, centrada en el accionar didáctico de la asignatura “Fundamentos de la televisión” en el curso para trabajadores, donde predomina la forma docente Encuentro. El empleo de recursos educativos (digitales y de laboratorio) y su efectividad, llevan a la necesidad, de implementar innovaciones educativas desde lo pedagógico, empleando diseños Tecnopedagógicos que integren los contenidos y favorezca al desarrollo de habilidades profesionales. La complejidad de los contenidos de la asignatura y las insuficiencias identificadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lleva a la profundización teórica de nuevos diseños pedagógicos que sustenten la transformación digital en los medios educativos y herramientas de laboratorios, encaminados elevar los aprendizajes de los estudiantes. Los resultados parciales tienen sustento en abordar desde lo teórico el

diseño Tecnopedagógico, el diseño instruccional y el modelo TPACK, como fundamentos teóricos para abordar el objetivo de la investigación

Palabras claves: Concepción didáctica, TPACK, Recursos de TIC, enseñanza semipresencial.

Summary

The presentation is intended to address aspects about technopedagogy as theoretical design in the transformation of teaching-learning activities in the university environment, in the career engineering in telecommunications and electronic, focused on the didactic action of the subject "Fundamentals of the Television" in the course for workers, where the teaching form predominates. The use of educational resources (digital and laboratory) and its effectiveness lead to need, to implement educational innovations from the pedagogical, using techno-pedagogical designs that integrate the contents and favor the development of professional skills. The complexity of the contents of the subject and the insufficiencies identified in the teaching-learning process, leads to the theoretical deepening of new pedagogical designs that support the digital transformation into the educational media and tools of laboratories, aimed. The partial results are based on addressing from the theoretical the techno-pedagogical design, the instructional design and the TPACK model, as theoretical foundations to address the objective of the research.

Keywords: Didactic conception, TAPCK, ICT resources, blended learning.

Introducción

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han surgido con gran rapidez en el ámbito educativo, se han convertido en indispensables para los docentes y estudiantes, con el fin de poder desarrollar sus actividades escolares; la tecnología ha permitido que se la pueda utilizar bajo un enfoque pedagógico, apareciendo así diferentes alternativas que favorecen a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los docentes utilizan diferentes recursos para hacer sus clases más interactivas e incentivar a sus estudiantes por aprender de manera autónoma; es ahí donde aparece la Tecnopedagogía, que es considerada como una pedagogía digital, que se la puede entenderla como un grupo de conceptos, ideas y prácticas asociadas a la innovación y desarrollo educativo.

Para lograr una enseñanza de una forma interactiva, lúdica y divertida es transcendental que el docente sea creativo e innove recursos que ayuden al educando en su proceso de enseñanza aprendizaje (López & Pérez, 2021). La aplicación de la Tecnopedagogía permitirá al estudiante y al docente interactuar de una manera más placentera, permitiendo facilitar y estimular sus conocimientos mediante la utilización de recursos educativos y herramientas específicas de laboratorio especializado.

Un diseño educativo sustentado en la integración de las TIC (Prensky, 2017), en la plataforma Moodle como sistema de gestión del conocimiento y en recursos educativos auxiliados por herramientas de laboratorio, forman un binomio de conocimientos pedagógicos – tecnológicos sustentados en el modelo TPACK, los cuales favorecen a motivación y los aprendizajes en los estudiantes.

En el contexto de la modalidad educativa semipresencial, estructurada por el tipo de clase “Encuentro” base didáctica para los cursos para trabajadores, se manifiestan insuficiencias en los aprendizajes de las asignaturas técnicas en las carreras de ingenierías, donde es imprescindible el empleo de tecnologías específicas del área del conocimiento y el desarrollo de habilidades, para su aplicación en los distintos centros de trabajo de los estudiantes y elevar su desempeño como profesionales.

La ponencia tiene como objetivo describir el proceso innovador en el empleo de recursos educativos y herramientas de laboratorio en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura “Fundamentos de Televisión” en la carrera de ingeniería en “Telecomunicaciones y Electrónica”, sustentado en las teorías del diseño Tecnopedagógico y el modelo TPACK.

Contenidos

La tecnopedagogía es una propuesta actual y abordada por muchos investigadores a nivel mundial, sin embargo, las propuestas educativas realizadas en las investigaciones carecen de aspectos fundamentales.

Como antecedentes se remite al 1916 con JhonDewey como uno de los exponentes del conductismo en la educación, donde planteó una concepción reflexiva del proceso educativo, relacionándola con un diseño instruccional, y cómo las teorías del aprendizaje ejercen notable influencia en la forma de enseñar y aprender a fin de optimizar la

educación mediante el aprender haciendo, en lo que hoy denominamos el diseño tecnopedagógico (DTP).

El diseño DTP surge de la necesidad de optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje para garantizar su éxito. Es por eso que, necesariamente, tiene que integrar en su intervención los diferentes aspectos que convergen en la programación de intenciones pedagógicas y en la generación de los recursos materiales. Por tanto, el DTP acontece un concepto en el que confluyen aspectos tan aparentemente dispares como la psicología, las teorías del aprendizaje, el diseño o las tecnologías de la información y la comunicación. Esta combinación disciplinar dota al campo del DTP de múltiples perspectivas que lo acercan a la ciencia, el arte o la ingeniería, disciplinas que también han ejercido una importante influencia en su evolución.

La influencia de las corrientes psicológicas y pedagógicas a lo largo de la historia del DTP es evidente. Pero resulta especialmente interesante como partir de la década de los 80 y, sobre todo, en la de los 90 la popularización de los microcomputadores revolucionó la concepción del DTP, hasta el punto de impregnar las TIC completamente su práctica, no sólo desde el punto de vista del que se tiene que diseñar (recursos educativos, cursos online...) sino también desde el punto de vista del propio diseño (herramientas de apoyo al diseño, gestión del conocimiento...). Hoy por hoy, resulta difícil hablar de diseño pedagógico sin añadir “tecno” entre los dos conceptos.

En cuanto al futuro del DTP, los continuos avances tecnológicos nos están convirtiendo en una sociedad altamente conectada, en continua comunicación con nuestro entorno y con acceso inmediato al conocimiento, lo que plantea nuevos retos por la educación del siglo XXI.

En el contexto de la universidad de Pinar del Río particularmente en la carrera de Ingeniería en “Telecomunicaciones y Electrónica”, la cual proyecta lograr un egresado integral, capaz de dominar tecnológicamente diferentes sistemas, condicionados también por el aumento gradual de los servicios de comunicaciones tanto alámbricos como inalámbricos.

Una de las claves para el éxito es, lograr que el aprendizaje se convierta en un proceso desarrollador y permanente para estudiantes y docentes.

La carrera en estudio, tiene dos planes de estudios: uno para la modalidad educativa presencial y otra modalidad semipresencial para los cursos para los trabajadores, en los cuales se da garantía a las exigencias educativa centrada en la actividad independiente del estudiante (MES, 2006), mediadas por recursos educativos, medios bibliográficos y tecnológicos.

La investigación parte de una necesidad de los estudiantes de la modalidad semipresencial, los cuales no alcanzan los niveles de aprendizajes adecuados para ejercer sus acciones transformadoras una vez graduado, esto está evidenciado la necesidad de profundizar en el proceso de enseñanza aprendizaje desde lo didáctico para alcanzar nuevos niveles innovadores en el proceso y transformación la realidad existente.

Uno de los aspectos estudiados a profundidad fue la didáctica empleada para el logro de los objetivos del programa, profundizando en los componentes didácticos utilizados en el desarrollo de la clase: los medios empleados, la forma empleada y los métodos utilizados en las actividades de enseñanza-aprendizaje.

Estado del arte

Resulta conveniente dejar sentado desde el inicio, la definición asumida por integración de las TIC dentro del proceso de investigación, reflejada por *“ser un proceso contextualizado, sistémico, continuo y reflexivo, orientado a la transformación de la práctica pedagógica y en el seno de los procesos que conforman el proceso de enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de incorporar armónicamente las tecnologías de información y comunicaciones apropiadas para satisfacer los objetivos educativos”* (Campos, 2017).

Esta definición asumida nos evidencia la necesidad de profundizar en dimensiones sobre los conocimientos en el orden curricular, en el orden pedagógico y en el orden tecnológico, aspectos abordados en la **teoría del modelo TPACK** (Lee Shukman, 1986) el cual hace referencia a la relación entre el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar.

Otro aspecto teórico estudiado fue lo concerniente al diseño de los recursos educativos empleados, para ello se profundizó en la **teoría del Diseño Instruccional**, desarrollado por la psicología de la instrucción a mediados del siglo XX a partir de modelos y

experiencias aplicadas por un conjunto de psicólogos y pedagogos preocupados por mejorar la calidad de los aprendizajes en contextos educativos formales.

El diseño instruccional evolucionó naturalmente hacia **diseño Tecnopedagógico**, de tal forma que ambos conceptos se confunden y utilizan de forma indistinta en multitud de ocasiones.

El concepto de diseño instruccional nace en los años 60 como forma de relacionar el análisis pedagógico de las necesidades de un estudiante con el diseño y desarrollo de recursos de aprendizaje. Esta aproximación sobre el diseño instruccional avanza con los años, dando lugar a varias definiciones. De forma breve, todas ellas convergen en la necesidad de una reflexión antes, durante y después del proceso de aprendizaje.

El diseño Tecnopedagógico es el resultado de múltiples disciplinas y se puede definir como un proceso reflexivo y dinámico que utiliza de forma combinada la pedagogía y la tecnología para optimizar los procesos de aprendizaje.

En la actualidad, se considera que el diseño Tecnopedagógico está basado en los modelos de aprendizaje e instrucción como: el Constructivista, el Socio constructivista y el Conectivista. Sin embargo, el aporte del Conductismo tiene una vigencia no tan predominante como fue en el inicio del diseño instruccional, su aporte más destacado fue que la enseñanza debe ser programada y la efectividad del refuerzo contingente, en la sostenibilidad de las conductas o respuestas.

El **Constructivismo**, parte de la premisa que el conocimiento se construye a partir de las experiencias previas, creencias, estructuras mentales e interpretaciones de los hechos y sus relaciones. Hace énfasis en el aprendizaje como un proceso interno que realiza el aprendiz en función del procesamiento de la información nueva con la existente. Considera al estudiante como un sujeto activo investigador, crítico y reflexivo con capacidad para solucionar problemas. En este sentido, la enseñanza es considerada como una ayuda o apoyo en el proceso de construcción de conocimientos; el mismo que va incorporando lo nuevo en los esquemas previamente adquiridos.

El **Socio Constructivismo**, parte de la premisa que el conocimiento se produce socialmente en la interacción con los diversos y diferentes agentes socio educativos en relación con las necesidades, creencias, intereses, motivaciones, actitudes y expectativas, las cuales le darán significatividad.

Tiene a Vigotsky como su máximo representante. Está centrada en el estudiante como ser social y responsable de su propio aprendizaje basado en 2 aspectos: el conocimiento lo construye el estudiante y el contexto social influye mucho en su aprendizaje.

Existen 4 pilares que la sostienen: tutoría (basado en la relación existente entre el que sabe más, que puede ser el profesor y el estudiante o un estudiante que apoya a otro estudiante para que aprenda), aprendizaje cooperativo (desarrollan trabajos en grupo adquiriendo conocimiento mediante la ayuda mutua), aprendizaje situado (su aprendizaje está basado en el contexto social y la cultura que le rodea) y el andamiaje (conjunto de orientaciones y ayudas que recibe el estudiante).

El **Conectivismo**, teoría desarrollada por George Siemens, que consiste en la integración de los principios investigados por las teorías del caos, redes y complejidad, orientadas a la era digital, es decir, que el proceso enseñanza-aprendizaje hace uso de las distintas herramientas digitales disponibles para enriquecer o mejorar el desarrollo de clases. El aprendizaje parte de las conexiones existentes en una red social, el mismo que al ser continuo se mantiene en el tiempo.

Definición de diseño Tecnopedagógico

El diseño Tecnopedagógico (o diseño instruccional) se define como “un proceso sistemático para planificar la enseñanza, donde se aplican las teorías instruccionales y los procesos empíricos a la práctica educativa”. (en Guardia y Maina, 2012, citado por Rodríguez (2018).

Según Molenda (1997), el diseño instruccional nació de la psicología conductista (aprender mediante la respuesta) y de la ingeniería de sistemas que influyen en las ciencias del diseño. La ingeniería de sistemas proporcionó un marco de trabajo sistemático para analizar el problema teniendo en cuenta todas las interacciones externas e internas a la vez que toda la situación se ve en su contexto.

Rodríguez (2022), define que el Diseño Tecnopedagógico al proceso de planificación sistemática y rigurosa de procedimientos y actividades previas a la instrucción, con el propósito de asegurar la generación de aprendizajes en forma eficaz, eficiente y sostenible, producto de la integración de enfoques y principios de la pedagogía y de recursos digitales.

Contextos de la investigación.

La investigación se enmarca en el curso por encuentro (6to año) de la modalidad semipresencial en los cursos 2019-2020, 2020-2021 y 2021-2022, asumiendo la población total de estudiantes de todos los cursos. Se emplearon métodos de investigación del orden teóricos y empíricos. Los resultados parciales de los instrumentos aplicados en el diagnóstico inicial y final, se identifican insuficiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, manifestada en el tipo de clase empleada anteriormente para la realización de las actividades docentes en la asignatura en estudio, existiendo insuficiencias en la adquisición de los conocimientos y el desarrollo de habilidades esenciales exigidas por el modelo del profesional, manifestando en un problema social a resolver.

La investigación pretende dar respuesta al problema planteado de ¿Cómo contribuir perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura “Fundamentos de Televisión” de la carrera en Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica, ¿en la modalidad semipresencial?, con una estrategia didáctica que integre recursos educativos digitales y herramientas de laboratorio al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura, teniendo en cuenta los fundamentos teóricos del diseño Tecnopedagógico.

La didáctica en modalidad semipresencial.

Los resultados teóricos de Valle, 2012, sobre la didáctica en la enseñanza de la modalidad semipresencial, hace evidente que las tendencias actuales, manifiesta un aumento creciente en el campo de la enseñanza y el aprendizaje, unido a la utilización de plataformas y sistemas (apoyados en las TIC), en los cuales se incorporan medios digitales y métodos didácticos.

Los estudios desarrollados por Román, 2015 y Bedregal, 2017, se centran en precisar las funciones del docente en la modalidad semipresencial, reflejado en el proceso enseñanza-aprendizaje, en una estructura didáctica propia, en que el profesor, sea un orientador de contenidos y un ente activo en la guía y el acompañamiento del estudiante en el aula y fuera de ella; en función de gestor del conocimiento y el desarrollo personal del estudiante, en consonancia con las características específicas de su contexto de actuación socio-laboral y educativo.

El proceso enseñanza-aprendizaje semipresencial ocurre a través de la mediación didáctica o tecnológica, con carácter intencional, manifestado por las interacciones e interactividad con los materiales y sujetos respectivamente que intervienen, provocando el desarrollo personal y profesional de los estudiantes.

Por ello, los actuales currículos orientados (por finalidades educativas) centradas en el estudiante, no pueden dejar al margen el análisis que el entorno laboral le impone a la universidad, por tanto, se analiza la necesidad de formar ingenieros, con conocimientos amplios y flexibles, con un conjunto de capacidades y actitudes que les permita cumplir sus responsabilidades sociales y profesionales.

Resultados del estudio exploratorio.

Se considera actualmente que la enseñanza de la ingeniería (y en asignaturas tecnológicas), debe garantizar la formación de un profesional, que pueda aprender por sí mismo, con una visión integradora, con capacidad para trabajar en equipo con profesionales de otras áreas del conocimiento.

A partir del estudio exploratorio, se identifican una serie de irregularidades:

- El modelo educativo semipresencial o curso por encuentros, exige al estudiante, un comportamiento eficiente en su autogestión del proceso de aprendizaje desde su puesto de trabajo, reflejado en los resultados de los exámenes y en resultados de actividades prácticas y presentación de proyectos.
- El estudiante no dispone de tiempo libre para gestionar su autoestudio y su desarrollo técnico.
- El estudiante no dispone de laboratorios para el desarrollo de habilidades fuera de la universidad.
- El proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura “Fundamentos de Televisión”, no dispone de medios y recursos educativos.
- La universidad dispone de tecnologías relacionadas con los objetivos de la asignatura, en las cuales los estudiantes evidencian desconocimiento y limitaciones en demostrar sus habilidades.
- En el proceso de enseñanza-aprendizaje no es utilizado la modalidad o tipo de clase para esa modalidad por encuentro, por lo que el trabajo se refleja en la

actividad presencial y no en la actividad centrada en la gestión del aprendizaje por el propio estudiante.

Resultados y discusión.

Se realiza un estudio exploratorio inicial con el fin de identificar las principales insuficiencias a resolver en la realización de las actividades en la modalidad semipresencial, y para ello utilizamos como base las siguientes fases de nuestra concepción didáctica:

1. Análisis: donde se define el problema, se identifican las diferentes fuentes de problemas y alternativas y estrategias a seguir para dar solución. En este primer paso dentro de la guía a seguir se encuentra las principales necesidades de conocimientos que es necesario sean conocidas por nuestros estudiantes y la lista o guía de actividades que mediante los recursos TIC y recursos propios de la asignatura.
2. Diseño: Con los elementos definidos en la etapa análisis, se inicia la realización de la propuesta didáctica, con acciones formativa de alcance a mayores niveles de aprendizaje y asimilación de los contenidos, empleando el diseño Tecnopedagógico.
3. Desarrollo: En esta fase se construyen los planes de la lección, las herramientas y actividades a utilizar para conseguir los objetivos previamente establecidos.
4. Implementación: se planifica las fases de implementación de las instrucciones en el desarrollo de la acción formativa. Se genera el entendimiento de los recursos educativos, el dominio de las habilidades y objetivos planificados por actividades, así como la planificación del paso del conocimiento al diseño Tecopedagogico o instruccional al ambiente de trabajo.
5. Evaluación específica: se planifica el desarrolla de evaluaciones mientras están evolucionando las demás fases del diseño, con la finalidad de evaluar en búsqueda de mejorar los aprendizajes antes de su fase final.
6. Evaluación cualitativa: es la planificación que se produce cuando se ha finalizado el proceso de instrucción. Su objetivo es verificar la eficiencia de la instrucción, se utiliza para decidir finalmente como seguir con la instrucción con el diseño establecido o crear nuevos materiales instruccionales.

Conclusiones

La ponencia se resume en el estudio teórico de los fundamentos que avalan el objeto en estudio, lo que fue centrado en el estudio del modelo TPACK, los diseños tecnopedagógico y el diseño instruccional, aspectos teóricos que facilita la transformación educativa que se lleva a cabo en la investigación.

Los resultados parciales de la investigación se han enriquecido por la profundidad del estudio teórico desarrollado, los cuales han aportado conceptos, definiciones, características y detalles al proceso investigativo.

Los resultados positivos en la propuesta de concepción didáctica unido al diseño de la misma a través de los elementos tecnopedagógicos, evidencian resultados en su aplicación y la posibilidad de su generalización a otras asignaturas del currículo en la carrera en la formación del ingeniero en “Telecomunicaciones y Electrónica” en la Universidad de Pinar del Río.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bedregal Alpaca, N. (2017). La enseñanza asistida por las Tecnologías de la Información y Comunicación: ¿Qué? ¿Cómo? ¿Por qué? Arequipa, Perú. Universidad Nacional de San Agustín.
- Benítez Cárdenas, F.; et al. (2006). *El impacto de la Universalización de la Educación Superior en el proceso docente educativo*. En: Colectivo de autores. La nueva Universidad Cubana y su contribución a la universalización del conocimiento. La Habana, Félix Varela. (pág. 147-155)
- Cabero-Almenara, J. y Llorente-Cejudo, M.C. (2018). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI, *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 42 (2), 7-28. https://doi.org/10.14195/1647-8614_42-2_1
- Campos, R. (2017). Diseño tecnopedagógico de objetos de aprendizaje adaptados a estilos de aprender. Tesis para obtener el grado de Doctor. Universidad de Salamanca. Ecuador.
- Carrión, R.V. (2020). Uso de las TAC y su relación con las competencias digitales en estudiantes de educación de una universidad pública. [Tesis de Maestría.

- Cebrían, D. y Monedero, J. (2016). Evaluación educativa con tecnologías. En Gallego-Arrufat, M. y Raposo Díaz, M. (Coords), Formación para la educación con tecnologías (pp. 135-150). Madrid: Pirámide.
- Díaz Barriga, F., Rigo, M. y Hernández, G. (2015). Experiencias de aprendizaje mediadas por las tecnologías digitales. Pautas para docentes y diseñadores educativos. México: Newton.
- Doering, A., Veletsianos, G., Scharber, C., y Miller, C. (2009). Using the Technological, Editorial UTN.
- Flores, F., Ortiz, M., & Buontempo, N. (2018). TPACK: un modelo para analizar prácticas docentes universitarias. El caso de una docente experta. REDU - Revista
- Garduño, E. (2020). Propuestas tecnopedagógicas para la webcente universitario.
- Harris, J. B., y Hofer, M. J. (2011). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in Action: A Descriptive Study of Secondary Teachers' Curriculum-Based, TechnologyRelated Instructional Planning. Journal of Research on Technology in Education.
- Hernández Díaz, A., González Hernández, M., & Viñas Pérez, G. (2019). Estrategia de formación docente y modalidad semipresencial. *Revista Conrado*, 15(66), 145-155. Recuperado de: <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Jaramillo, S., & Jaramillo, L. (2018). Tecnopedagogía en Aulas Virtuales. Ibarra:
- Lee, G. C.; Wu, C. (2006). "Enhancing the Teaching Experience of Pre-Service Teachers through the Use of Videos in Web-Based Computer-Mediated Communication (CMC)". *Innovations in Education & Teaching International*.
- Lévano-Francia, L., Sánchez, S., Guillén-Aparicio, P., Tello-Cabello, S., Herrera-Paico, N., Collantes-Inga, Z. (2019). Competencias digitales y educación. Propósitos y Representaciones. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>
- López Joy, T.; Acevedo Suárez, J. A.; Acevedo Urquiaga, A. J.; Gómez Acosta, M. I. (2019). Necesidad y aplicación del "Aprender – Haciendo" en la enseñanza de la Ingeniería Industrial en la Universidad Tecnológica de la Habana. *Pedagogía Universitaria*.

- López, J., & Pérez, I. (2021). Docencia universitaria y transposición didáctica. estudio de docencia universitaria. México: Newton, Edición y tecnología educativa.
- Martínez, A., y Torres, L. (2013). Los entornos personales de aprendizaje (PLE). Del cómo enseñar al cómo aprender. EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC, 2(1), 39-57. Recuperado de <http://www.edmetic.es/Documentos/Vol2Num1-2013/3.pdf>
- Ministerio de Comunicaciones (MINCOM). (2017). Política Integral para el perfeccionamiento de la Informatización de la sociedad en Cuba. Consultado el 5/02/2020
- Ministerio de Educación Superior (MES): «La modalidad semipresencial», documento de trabajo, La Habana, 2006.
- Ministerio de Educación Superior. (2017). Plan de estudio “E” Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica.
- Ministerio de las Comunicaciones (MINCOM). Perfil del profesional. Consultado en: 6/03/2020.
- Molenda, B., (1997). Diseñador instruccional como elemento clave en la era del aprendizaje digital.
- Pedagogical, and Content Knowledge Framework to Design Online Learning Environments and Professional Development. Journal of Educational Computing
- Prendes-Espinosa, M.P, Gutiérrez-Portlán, I. y Martínez-Sánchez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. RED. Revista de Educación a Distancia, 18 (56), 1-22. <http://doi.org/10.6018/red/56/7>
- Prensky, M. (2017). El mundo necesita un nuevo currículo. Habilidades para pensar, crear, relacionarse y actuar. México: SM Ediciones.
- Research, 41(3), 319-346. Recuperado de http://www.veletsianos.com/wpcontent/uploads/2008/10/LGGT_2009.pdf
- Rodríguez de los Ríos, L.A. & Otros, (2022). El diseño técnico pedagógico: Aspectos conceptuales y metodológicos. Revista Editora: Educa-UMCH, No. ISSN: 2617-8087. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/359/3593310014/>
- Shulman, L. S. (1986). Los que entienden: el crecimiento del conocimiento en la enseñanza. Investigador educativo.

