

## **Sistema integrado de medios de enseñanza para la asignatura Transporte Minero de la carrera Ingeniería en Minas**

### **Integrated Teaching-Learning Media System for Mining Transport subject of Mining Engineering**

**Juan Carlos Sotomayor Hernández** [sotomayorhernandezjuancarlos@gmail.com](mailto:sotomayorhernandezjuancarlos@gmail.com) <sup>(1)</sup>

**Armando Cuesta Recio** [acuesta@ismm.edu.cu](mailto:acuesta@ismm.edu.cu) <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Empresa Geocuba Oriente Sur, Santiago de Cuba, Cuba <sup>(2)</sup> Universidad de Moa, Moa, Cuba

**Resumen:** Se estableció una estrategia para el desarrollo progresivo de un Sistema Integrado de Medios de Enseñanza y Aprendizaje para la asignatura Transporte Minero de la carrera Ingeniería en Minas de la Universidad de Moa para facilitar el autoaprendizaje de los estudiantes y la conducción del proceso a los profesores bajo cualquier circunstancia pedagógica. Para el desarrollo del sistema integrado de medios de enseñanza se consultó el programa de la asignatura, los textos básicos, la guía del profesor y de estudio y los textos complementarios. Se elabora un mapa conceptual de la asignatura siguiendo la teoría cognitiva de aprendizaje.

**Palabras clave:** educación a distancia, enseñanza semipresencial, mecanización minera, recursos educativos

**Abstract:** This research paper is a strategy for a progressive development of an Integrated System of Teaching-Learning Media for Mining Transport subject in Mining Engineering at Moa University in order to improve students' self-learning and the conduction of the process by teachers under any pedagogical circumstances. To fulfill this purpose, the basic texts, the teacher's guide, the study guide and the complementary texts were consulted. A conceptual map of the subject is elaborated following the cognitive learning theory.

**Key words:** distance learning, semi attendant learning, mining mechanization, educational resources

## Introducción

La educación a distancia es considerada una alternativa factible para la superación, por lo que las propuestas educativas a distancia avanzan aceleradamente (García, 2017; Pichs & Ruiz, 2020; Hernández, Ruiz & Sepúlveda, 2022). Según Gil Mateos & García Martínez (2021) las universidades experimentan cambios en su adaptación a las nuevas condiciones. Las innovaciones han provocado avances significativos en la forma de comunicación, en la distribución de recursos educativos y en el desarrollo de comunidades de aprendizaje.

En la educación superior cubana la semipresencialidad ha tomado mayor relevancia en el proceso de enseñanza aprendizaje a partir de los planes de estudio E. Conceptos como guía de estudio, aprendizaje significativo, aprendizaje interactivo, aprendizaje colaborativo y mapa conceptual entre otros fueron llevados a la práctica pedagógica por la situación pandémica que atravesó el mundo (Alpízar & Velázquez, 2021; García *et al.*, 2023; Estrada, Sam & de la Cruz, 2023). Esta situación demostró que muchas carreras, disciplinas y asignaturas no estaban preparadas para enfrentar estas emergencias pedagógicas, por lo que se denotó la necesidad de aplicar conscientemente estos conceptos.

La integración de dispositivos móviles en la educación ha revolucionado la forma en que los estudiantes acceden a los recursos educativos. Con tabletas y teléfonos inteligentes, los estudiantes pueden acceder a libros electrónicos, videos educativos, aplicaciones interactivas y otros recursos en cualquier momento y lugar. Esto les brinda la flexibilidad de estudiar y aprender a su propio ritmo, lo que puede mejorar su comprensión y retención de la información (Arjona Heredia & Gámiz Sánchez, 2015; Panchana *et al.*, 2017). Además, el acceso a recursos educativos en dispositivos móviles permite a los estudiantes explorar temas de interés de manera más profunda y amplia. Pueden buscar información en línea, participar en foros de discusión académica, y acceder a bibliotecas virtuales para ampliar su conocimiento más allá de lo que se ofrece en el aula (Jiménez-García & Martínez-Ortega, 2017; Delgado, 2019).

Los sistemas integrados de medios de enseñanzas y aprendizaje son todos los medios materiales didácticos, educativos y recursos tecnológicos que estarán a disposición de los estudiantes y profesores para realizar con éxito su proceso de enseñanza aprendizaje (Montero, 2010).

En ese sentido la asignatura Transporte Minero que forma parte de la disciplina Mecanización Minera, no posee una estrategia para la concreción de su Sistema de Medios de enseñanza y aprendizaje (SIMEA) que se desarrolle de forma progresiva, que permite a estudiantes y profesores mantener actualizada la asignatura y responder a las bases conceptuales que rigen la concertación del plan de estudio E.

La asignatura no cuenta con un sistema integrado de medios de enseñanza, por lo que a partir de dominar su estructura y contenido, es posible proponer una estrategia para el desarrollo progresivo de un SIMEA que puede ser implementado en cualquier situación pedagógica, además de la modalidad de estudio y del tipo de curso: Curso Diurno (CD), Curso por Encuentro (CPE) y a Distancia (CaD)

En este trabajo se propone establecer una estrategia para el desarrollo progresivo de un Sistema Integrado de Medios de Enseñanza y Aprendizaje para la asignatura Transporte Minero, que facilite el autoaprendizaje a los estudiantes y la conducción del proceso a los profesores bajo cualquier circunstancia pedagógica.

### **Materiales y métodos**

Se analizó la plataforma Moodle de la Universidad de Moa para conocer el estado de progreso de la plataforma.

Para el desarrollo del sistema integrado de medios de enseñanza se consultó el programa de la asignatura, los textos básicos, la guía del profesor y de estudio y los textos complementarios. Otros materiales para el desarrollo del SIMEA, avalados por Vidal Ledo *et al.*, (2007); Montero O'farrill, (2010) Moreira (2010); Pelegrín Rodríguez *et al.*, (2013) Delgado, (2019); Ramos *et al.*, (2022) son videos, multimedias, tutoriales, simuladores y organigramas.

Los SIMEA debe cumplir un conjunto de requisitos generales, que son abordados en el trabajo (MES, 2007), sin embargo, se debe actualizar algunos elementos de las orientaciones debido al desarrollo de las TIC, y el desarrollo tecnológico donde se hace alusión al uso de los dispositivos móviles en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el acceso a las plataforma de teleformación, entre otras ventajas actuales relacionadas con la tecnología.

El mapa conceptual de la asignatura se elabora siguiendo la teoría cognitiva de aprendizaje de Ausubel (1983).

### **Caracterización de la asignatura Transporte Minero**

La asignatura Transporte Minero se imparte en los cursos CD y CPE, y cuenta además con un aula propia en la Empresa Mixta Minera del Caribe de Pinar del Rio que se importe como Curso por Encuentros.

### **Dados generales de la asignatura Transporte Minero**

1- Datos generales y fundamentación de la asignatura

a) Datos generales

Asignatura: Transporte Minero

Carrera: Ingeniería en Minas

Disciplina: Mecanización Minera

Ubicación dentro del plan de estudio: tercer año, segundo semestre para el curso regular diurno (CD) y cuarto año, primer semestre para el curso por encuentro (CPE).

Fondo de tiempo total: 40 h (CD), 22 h (CPE).

Fondo de tiempo por formas organizativas de enseñanzas: Clases: 40 h (CD), Clase Encuentro: 22 h (CPE). Trabajo investigativo, Consulta y Autopreparación de los estudiantes. 60 h

**Tipología de clases:** conferencias (C), seminarios (S), laboratorios (T) y clases prácticas (CP).

### **Programa de la asignatura**

#### **Objetivos generales de la asignatura**

1. Interpretar la información que brinda los catálogos, aplicar los principios lógicos dialécticos materialistas. Para elegir y explotar de forma racional y segura las máquinas e instalaciones de transporte minero; tomando en consideración su interacción con el medio ambiente
2. Contribuir a comprender la concepción científica del mundo interpretando los problemas relacionados con la selección del transporte en minas

3. Seleccionar los tipos de transporte idóneo para casos concretos y calcular los parámetros básicos
4. Organizar y calcular los flujos de transportación en las minas y canteras, así como el mantenimiento y reparación de los equipos y las vías de transporte en las unidades mineras

Conocimientos esenciales a adquirir:

Aspectos generales de los transportes mineros y del proceso de transportación; el desarrollo histórico de las instalaciones y medios de transporte. Las instalaciones de transporte continuo, sus características y elementos de cálculo; los transportes, automotor y ferroviario, sus características y elementos de cálculo; los transportes no convencionales, neumáticos, hidráulicos, funiculares, teleféricos y marinos.

Habilidades principales: Dominar el desarrollo histórico de las instalaciones y máquinas de transporte; seleccionar el transporte en función de su campo de utilización. Determinar los parámetros productivos de las instalaciones y máquinas de transporte. Conocer la interacción de estos medios con el medio ambiente, así como su explotación segura.

### Planificación y organización de los temas de la asignatura

La tabla 1 presenta la distribución por núcleos teóricos de la asignatura y las tipologías de clases según el plan de estudio de clases.

Tabla 1. Tipología de clases de la asignatura Transporte Minero

Temas/ Núcleos	Denominación	Horas totales	C	CP	S	T
<b>I</b>	Aspectos generales sobre el transporte. Fundamentos teóricos	10	4	4		2
<b>II</b>	Transportadores	10	4	4		2
<b>III</b>	Transporte automotor	6	2	4		
<b>IV</b>	Transporte ferroviario	6	2	4		
<b>V</b>	Otros tipos de transporte	8	4		2	2
<b>Totales</b>		<b>40</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

Si se trata en el SIMEA los núcleos teóricos y unidades didácticas, resultará más viable realizar cambios en la forma de impartición de la docencia bajo cualquier situación pedagógica, estos aspectos serán los cambios que se deberán implementar en la asignatura según la nueva propuesta de estudio.

## **Planificación y organización por temas**

### **Tema I. Aspectos generales sobre el transporte. Fundamentos teóricos**

Conocimientos esenciales a adquirir:

Condiciones de explotación y requerimientos especiales de los medios e instalaciones de transporte. Tipos y propiedades físico-mecánicas de las cargas. Complejos de transporte. Fiabilidad y calidad de las máquinas. Productividad de las máquinas de transporte. Elementos portadores. Órgano de tracción. Métodos para transmitir el esfuerzo de tracción.

Habilidades principales:

Dominar los conceptos básicos del transporte minero, las condiciones de utilización de cada tipo de transporte. Calcular los parámetros básicos y productivos de las instalaciones o medios de transporte.

### **Tema II. Transportadores**

Conocimientos esenciales a adquirir:

Significado del uso de los transportadores en las construcciones y la minería. Campo de aplicación, principio de funcionamiento y construcción; los transportadores de rastrillos; transportadores de tablillas; transportadores de bandas. Principales elementos de cálculo de la tracción y de explotación. La seguridad en la explotación de los transportadores; su interacción con el medio ambiente. Índices técnico-económicos. Puntos de carga y descarga. Tendencia actual en el uso de los transportadores.

Habilidades principales: Dominar el destino, campo de utilización, principio de funcionamiento y esquemas constructivo de los transportadores. Calcular los elementos básicos de explotación y tracción. Dominar los elementos básicos para la explotación segura de los transportadores y su interacción con el medio ambiente.

### **Tema III. Transporte automotor**

Conocimientos esenciales a adquirir:

Significado y papel del transporte automotor en la transportación de cargas en la minería y construcciones mineras. Campo de utilización del transporte automotor. Vías

del transporte automotor. Traza y esquemas. Generalidades sobre la construcción de los *dumpers*. Parámetros básicos. Auto remolques. Cálculo de explotación. Explotación segura y su interacción con el medio ambiente. Índices económicos.

Habilidades principales: Conocer el desarrollo histórico del transporte automotor. Dominar el destino, campo de utilización, principio de funcionamiento y esquemas constructivo del transporte automotor (rígidos, articulados y auto remolques). Calcular los elementos básicos de explotación y tracción. Dominar los elementos básicos de la explotación segura del transporte automotor y su interacción con el medio ambiente.

#### **Tema IV. Transporte ferroviario**

Conocimientos esenciales a adquirir: Conocer el desarrollo histórico del transporte ferroviario. Significado y papel del transporte ferroviario en la transportación de cargas en la minería. Campo de utilización del transporte ferroviario. Vías del transporte ferroviario. Traza y esquemas. Generalidades sobre la construcción de las locomotoras, agregados de tracción, vagones y vagonetas; parámetros básicos. Cálculo de explotación. Explotación segura y su interacción con el medio ambiente. Índices económicos.

Habilidades principales: Dominar el destino, campo de utilización, principio de funcionamiento y esquemas constructivo del transporte ferroviario. Calcular los elementos básicos de explotación y tracción. Dominar los elementos básicos de la explotación segura del transporte ferroviario y su interacción con el medio ambiente.

#### **Tema V. Otros tipos de transporte**

Conocimientos esenciales a adquirir:

Esquemas y tipos de complejos de hidro-transporte. Instalaciones de transporte hidráulico a presión y por gravedad; elementos generales del cálculo del transporte hidráulico.

Transporte neumático, esquemas empleados, funiculares, teleféricos. Campo de utilización; características constructivas y principio de funcionamiento. Transporte por gravedad. Generalidades. Transporte combinado.

Habilidades principales: Dominar el destino y campo de utilización del transporte de los transportes no convencionales y su empleo combinado.

### **Indicaciones metodológicas y de organización**

Transporte minero se imparte en el segundo semestre del 3<sup>er</sup> año de la carrera Ingeniería en Minas. Por el hecho de estudiarse una amplia variedad de instalaciones y máquinas para el transporte, en las que se analizan sus características constructivas, los mecanismos de tracción y las vías de transporte; es necesario emplear medios audiovisuales como transparencias, esquemas y la pizarra; puede emplearse las posibilidades que brinda el laboratorio de beneficio de minerales, el que cuenta con una instalación de transportadores de banda así como un amplio conjunto de instalaciones auxiliares de transporte.

Como la mayoría de los fabricantes de equipos e instalaciones de transporte minero realizan sus publicaciones en idioma inglés, los estudiantes deberán realizar consulta en dichas bibliografías y extraer la información necesaria para poder seleccionar, máquinas, hacer fichas y tomas parámetros para realizar cálculos.

Los trabajos extra clases, así como toda la asignatura debe alojarse dentro de la plataforma interactiva Moodle, razón por lo que los resultados deben subirse a la plataforma al igual que los trabajos y tareas de investigación.

Elaborar programas sencillos en Excel para el cálculo de los parámetros tecnológicos principales del transporte minero, además utilizarán el Software Mathcad para la determinación de los índices Técnico-Económicos.

El contenido de esta asignatura se impartirá con las tipologías y número de horas establecidas para cada modalidad de estudio. En el caso del Curso por Encuentro (CPE), se aprovecharán las clases encuentro como actividad presencial para contribuir al desarrollo de la independencia cognoscitiva de los estudiantes y la oportunidad de trabajar en conjunto alumno-profesor y alumno-alumno en la consolidación de habilidades que requieran de interacción.

## Bibliografía

### Texto básico:

Polanco-Almanza, R., & Pereda-Hernández, S. (1999). *Transporte Minero* (Vol. 1). Feliz Varela.

### Bibliografía complementaria:

Oriol-Guerra, J., & Mirabal-Chapple, A. (1995). *Máquinas de transporte continuo*. Pueblo y Educación.

López Jimeno, C., López Jimeno, E., Manglano, S., & Toledo, J. M. (1991). *Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto*. ITGE. Ministerio de Industria y Energía de España. Madrid. España

Peele, R. (1950). *Manual del ingeniero de minas (volumen 1)*. John Wiley and Sons, Inc.

## Descripción del sistema integrado de medios de enseñanza para la asignatura Transporte Minero

La figura 1 muestra un mapa conceptual que recoge las cuatro etapas, los contenidos de cada una de ella, y el período que dura cada una de etapa según la línea de tiempo.

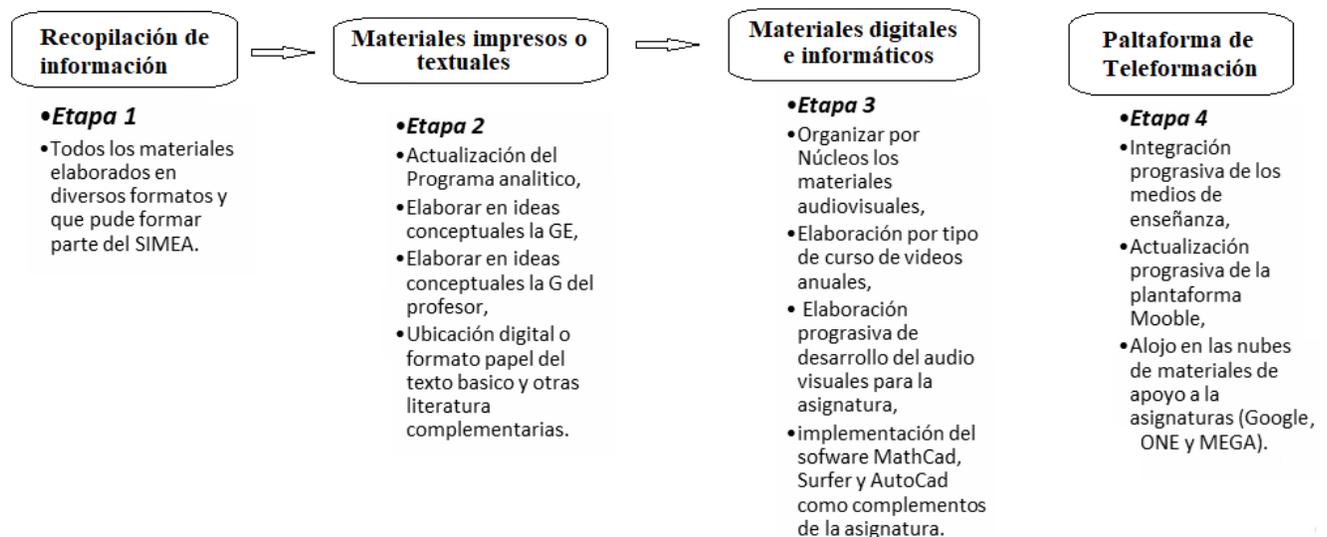


Figura 1. Mapa conceptual de los contenidos que deben ser desarrollados en la estrategia para la elaboración del SIMEA.

En la Etapa 1 se recopila toda la información y materiales elaborados existentes en el centro de información de la Universidad de Moa, en diversos formatos, predominando el formato digital tanto de texto como de multimedia audiovisuales.

La Etapa 2, tiene como particularidad la actualización anual del programa analítico de la asignatura, las guías de estudio para el profesor y para el estudiante para cada tipo de curso.

En la Etapa 3, se debe elaborar materiales audiovisuales con los medios que se disponga, y se debe lograr la grabación de videos didácticos con los estudiantes fruto de las prácticas laborales y visitas técnicas a las empresas mineras. Otro aspecto que debe distinguir es la elaboración de ejercicios en los que utilizando softwares como el AutoCad, o el Surfer para la identificación y dominio de las pendientes del terrero, o el MathCad para realizar los cálculos para la determinación de los indicadores técnicos económicos de los diferentes medios de transporte, y por último incorporar elementos de IA (Chatbot) resultado de tesis e investigaciones recientemente desarrolladas por estudiantes de la carrera que están encaminadas a la solución didácticas para la elección del transporte automotor.

En la Etapa 4, se realiza la actualización de la plataforma de tele formación Moodle, herramienta de integración del SIMEA, donde se debe concretar las acciones superiores llegando hasta al diagnóstico individual y colectivo, del proceso de enseñanza y aprendizaje, además de la nube institucional. Se proponen además otras alternativas como; google drive, one drive, MEGA, Terabox, entre otras, siempre que permitan alojar archivos de múltiples formatos y compartir los mismos.

Otro aspecto importante a lograr, lo constituye la definición de los medios de enseñanza digitales que deben o puede ser alojados en las nubes de las redes, priorizando la nube institucional. Se potencia con estas acciones el intercambio entre estudiantes y el aprendizaje colaborativo desde las necesidades que se generan.

## **Resultados de la estrategia para el desarrollo progresivo del Sistema Integrados de Medios de Enseñanza para la asignatura Transporte Minero**

### **Material Base para la asignatura Transporte Minero**

Es un material donde se presenta la estructura general de la asignatura, en la que no se divide la misma en actividades docentes por tipología, si no en Núcleos teóricos y Unidades didácticas.

### **Carrera Ingeniería en Minas**

#### **Plan de Estudio E**

La asignatura Transporte Minero se imparte de forma presencial en el CD y en el CPE se imparte de forma semipresencial, también es posible que la asignatura pueda impartirse a distancia, debido a una pandemia como la COVID 19 u otra situación pedagógica no programada.

La asignatura contribuye en la formación de valores como laboriosidad, responsabilidad, trabajo en grupo y liderazgo, entre otros. Dota a los futuros ingenieros de una visión integral quienes deberán ser capaz de identificar cada medio o instalación de transportes utilizados en la minería, las condiciones concretas en las que pueden ser más eficientes y eficaces su implementación. Dominarán además las características de las vías de cada tipo de transporte, los requerimientos para las instalaciones de transporte. Otros aspectos que deben conocer los estudiantes de la carrera Ingeniería en Minas son:

- Parámetros básicos de los diferentes medios de transporte e instalaciones de transporte,
- ¿Cómo determinar los indicadores productivos más importantes como productividad, potencia necesaria para el trabajo, mantenimientos para garantizar una alta disponibilidad entre otros aspectos,
- Organización de los flujos de material a partir de los parámetros productivos de los equipos y la orden de extracción o características productiva de la empresa minera,
- Organización y planificación de los mantenimientos a los medios e instalaciones de transporte.

De forma personalizada se pueden destinar espacio-tiempo a otros temas no considerados y que sea de interés para los estudiantes.

### Propuesta de estructura de la asignatura

La figura 2 muestra el mapa teórico conceptual de la asignatura Transporte Minero.

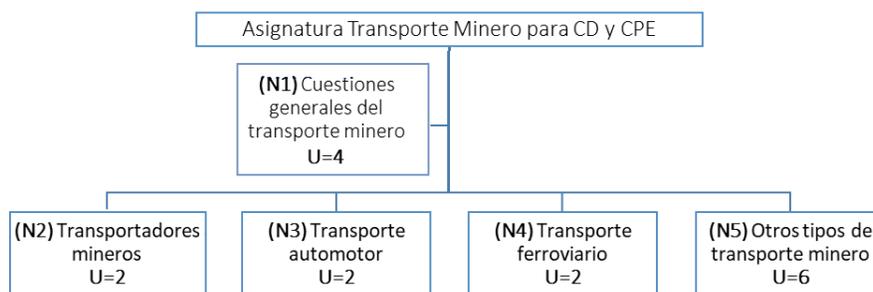


Figura 2. Mapa teórico conceptual.

La asignatura está compuesta por cinco núcleos teóricos Ni y 16 unidades didácticas las distribuidas en los temas como se muestra en el mapa conceptual.

### Sobre el sistema de evaluación

La asignatura puede o no tener examen final, según plan de estudio aprobado se realiza examen final, el CPE y se evalúa con trabajo de curso en el CD, aspecto que puede ser cambiado según las circunstancias.

Las evaluaciones parciales, junto a los seminarios y trabajos extra clases, serán orientadas oportunamente con el empleo de la plataforma Moodle, preguntas que deberán ser realizadas en el EVA/E donde se aloja la asignatura y están matriculado los estudiantes.

Este conocimiento se va construyendo en el estudiante en la medida que transcurre la asignatura en espacio y tiempo. Para lo anterior y facilitar el desarrollo cognoscitivo del estudiante, este debe matricular la asignatura, ver los videos por núcleo y resolver las tareas por unidades en la plataforma Moodle, a través de la cual, los estudiantes y profesores podrán mantener un intercambio continuo, subir y descargar las tareas y otros materiales de apoyo a la asignatura, y realizar las evaluaciones una vez culminados los ejercicios y trabajos extra clases.

## Conclusiones

La estrategia para el desarrollo progresivo de un Sistema Integrado de Medios de Enseñanza y Aprendizaje para la asignatura Transporte Minero de la carrera Ingeniería en Minas de la Universidad de Moa permite el autoaprendizaje de los estudiantes y la conducción del proceso a los profesores en diferentes modalidades de estudio.

## Referencias bibliográficas

- Alpízar, M. & Velázquez, R. (2021). La universidad cubana, su desarrollo y acción en tiempos de COVID 19. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 112-123. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000500112&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000500112&script=sci_arttext&tlng=en)
- Arjona Heredia, J. E., & Gámiz Sánchez, V. (2015). Revisión de opciones para el uso de la plataforma Moodle en dispositivos Móviles. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (37). <https://revistas.um.es/red/article/view/234031>
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1, 1-10. [https://www.academia.edu/download/36648472/Aprendizaje\\_significativo.pdf](https://www.academia.edu/download/36648472/Aprendizaje_significativo.pdf)
- Delgado, R. Z. (2019). El M-Learning, las ventajas de la utilización de dispositivos móviles en el proceso autónomo de aprendizaje. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(3), 29-38. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7047179>
- Estrada, L., Sam, S. & de la Cruz, M. (2023). Portal integrador para la gestión de la información en la Universidad Virtual de Salud de Santiago de Cuba. *Medisan*, 27(2). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30192023000200011&script=sci\\_abstract](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30192023000200011&script=sci_abstract)
- García, A.L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 9-25. <https://doi.org/10.5944/ried.20.2.18737>
- García, N.M., de Mier, B.Á., de Frutos, B., Rodríguez, A.P. & Barrio, A.P. (2023). La enseñanza semipresencial: Rendimiento y valoración de los recursos tic en la docencia universitaria. *Vivat Academia*, 156(98). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9146080>

- Gil Mateos, J. & García Martínez, A. (2021). Fundamentos tecnológicos para la formación virtual en condiciones de semipresencialidad. *Alternativas*, 22(1), 51-65. <http://dx.doi.org/10.23878/alternativas.v22i1.358>
- Hernández, Y., Ruiz, L. & Sepúlveda, J. C. (2022). Evaluación de la implementación del Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana. *Referencia pedagógica*, 10(1), 76-89. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2308-30422022000200079&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2308-30422022000200079&script=sci_arttext)
- Jiménez-García, M., & Martínez-Ortega, M. (2017). El uso de una aplicación móvil en la enseñanza de la lectura. *Información tecnológica*, 28(1), 151-160. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642017000100015>
- Lamoth, Y., Montero, J. L., & Bruzón, Y. G. (2020). La alfabetización Digital en los docentes universitarios: un reto para las universidades contemporáneas. *EduSol*, 20(73), 193-205. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-80912020000400193&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-80912020000400193&script=sci_arttext)
- MES. (2007). *Orientaciones para la elaboración de la Guía de Estudio*. <https://biblioceped.uo.edu.cu/eXeHTMPMD/Contenido/Orientaciones%20Elaboracion%20Guias%20de%20Estudio.pdf>
- Montero, J. L. (2010). Estrategia para la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 9(1), 75-87. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3269011>
- Moreira, M. A. (2010). Los medios de enseñanza: conceptualización y tipología. *Quaderns Digitals*. [https://maaz.ihmc.us/rid=1K3790S11-6Y1FXR-TVJ/medios%20de%20ense%C3%B1anza\\_area.pdf](https://maaz.ihmc.us/rid=1K3790S11-6Y1FXR-TVJ/medios%20de%20ense%C3%B1anza_area.pdf)
- Panchana, E., Santamaría, A., & Botto, M. (2017). Aplicación móvil para la actualización de datos catastrales de un SIG implementado en la nube. *Maskana*, 8(1), 91-98. <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/1969>
- Pelegrián Rodríguez, P. M., Montero O'farrill, J. L., & Parodi Guilarte, J. (2013). *Medio audiovisual para la impartición de la asignatura "Metalurgia del Níquel y el Cobalto"*

*según los fundamentos de la Nueva Universidad Cubana.*

<https://ninive.ismm.edu.cu/handle/123456789/20>

Pichs, B. & Ruiz, L. (2020). La educación a distancia en la educación superior cubana. Estudio de matrícula y desarrollo en la formación de pregrado. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(3), 76-89.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590260>

Ramos, S. C., Márquez, E. F., Cevallos, M. B. M., & Meneses, E. L. (2022). La organización del conocimiento a través de mapas conceptuales interactivos en el contexto socio-educativo. *Procesos formativos y experiencias educativas innovadoras*, 53.  
<https://www.torrossa.com/gs/resourceProxy?an=5338137&publisher=FZ1825#page=53>

Vidal Ledo, M., Febles Rodríguez, P., & Estrada Sentí, V. (2007). Mapas conceptuales. *Educación Médica Superior*, 21(3). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412007000300011&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412007000300011&script=sci_arttext&tlng=en)