

Temática: Modelos educativos y escenarios de aprendizaje basados en TIC

## **Modalidad híbrida para la formación de ingenieros. Diseño de cursos por encuentros en plataformas digitales.**

### ***Hybrid Modality for engineers formation. Curses by meetings on digital platforms design.***

Marcos Antonio Gil Oloriz <sup>1</sup>, Ileana Moreno Campdesuñer <sup>2</sup>, Erik Otriz Guerra <sup>3</sup>, Juan Carlos Oliva Pérez <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Carretera a Camajuaní, km 5 1/2, Santa Clara, CP 50100, Villa Clara, Cuba. mgoloriz@uclv.cu

<sup>2</sup> Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Carretera a Camajuaní, km 5 1/2, Santa Clara, CP 50100, Villa Clara, Cuba. imoreno@uclv.edu.cu

<sup>3</sup> Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Carretera a Camajuaní, km 5 1/2, Santa Clara, CP 50100, Villa Clara, Cuba. erik@uclv.edu.cu

<sup>4</sup> Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Carretera a Camajuaní, km 5 1/2, Santa Clara, CP 50100, Villa Clara, Cuba. jpoliva@uclv.cu

\* Autor para correspondencia: [mgoloriz@uclv.cu](mailto:mgoloriz@uclv.cu)

---

#### **Resumen**

Las tecnologías de la información y las comunicaciones han llevado adelante significativos cambios en las más disímiles esferas de la sociedad. Los procesos de enseñanza-aprendizaje han de sumarse a la transformación de sus métodos y formas de trabajo, especialmente en los escenarios universitarios cubanos. Desde este enfoque, los Cursos por Encuentro (CPE) de carreras de ingeniería han de plantearse formas de superar este desafío considerando su plan de estudio, la distribución de sus actividades, sus características propias y el logro de una educación de mayor calidad. El presente trabajo presenta una propuesta para el diseño de cursos en plataformas digitales y su integración con la enseñanza de ingeniería en la modalidad híbrida con estudiantes de CPE. La eficacia de la propuesta es valorada a partir las opiniones planteadas en encuesta realizada y de los resultados docentes satisfactorios obtenidos de la acción-investigación llevada a cabo con el grupo de estudiantes de 4<sup>to</sup> año del CPE de la carrera Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV).

**Palabras clave:** modalidad híbrida, enseñanza en ingenierías, curso por encuentros, diseño de cursos, aprendizaje híbrido.

#### **Abstract**

*Communication and information technologies have carried on significant changes in the most dissimilar spheres of society. The teaching-learning processes have to be added in the transformation of their methods and ways of working,*

*especially in the Cuban university scenarios. From this approach, the courses by meetings (CPE, by its Spanish acronym) of engineering majors must propound ways to break through this challenge, taking in consideration its study plan, activities distribution, its own characteristics and the aim of a higher quality education. The present work presents a proposal to design curses on digital platforms and its integration with engineering teaching in hybrid modality for CPE. The efficiency of the proposal is evaluated based on the opinions raised in survey and the satisfactorily results of the action-investigation developed with the group of students of 4<sup>th</sup> year of CPE of Telecommunications and Electronics Engineering major from “Marta Abreu” Central University of Las Villas (UCLV, by its Spanish acronym).*

**Keywords:** *hybrid modality, engineering teaching, curse by meetings, curses design, hybrid learning.*

---

## **Introducción**

La formación de un profesional en el campo de la ingeniería es un proceso íntimamente relacionado con el contexto social presente, que ha de tener como resultado final una persona preparada con las habilidades profesionales de la especialidad, la capacidad de liderazgo y el pensamiento social necesarios para desenvolverse en su medio y contribuir eficazmente desde su área al desarrollo de la sociedad (Rodríguez Serrano et al., 2012). En la actualidad las tecnologías de la información y la comunicación revolucionan todos los ámbitos de la vida en sociedad. Las facilidades que las mismas brindan han determinado que en los últimos años las personas sean capaces de acceder en cuestión de segundos a través de Internet a cualquier tipo de conocimiento. El conocimiento ha dejado de ser privativo a un grupo de personas e instituciones para estar al alcance de un clic y, consecuentemente, ha cambiado la forma de interactuar con el mismo (Rodríguez et al., 2020). Esto supone un reto a las universidades y a la educación superior, especialmente los de Cuba: el proceso de enseñanza-aprendizaje ha de sumarse también a la evolución tomando provecho de las nuevas tecnologías.

La pandemia de Covid-19 actuó como catalizador para la transformación de este proceso de enseñanza-aprendizaje, porque forzó a los claustros a asumir las plataformas digitales y los métodos de la educación a distancia, como única posibilidad para proseguir la formación de profesionales en los diferentes centros de altos estudios. En la Facultad de Ingeniería Eléctrica (FIE) de la UCLV, el colectivo de profesores, apoyándose en la estructura didáctica para la conformación de cursos en la plataforma Moodle descrita por López Fernández en (López Fernández, 2010), diseñó los cursos correspondientes a las nuevas asignaturas que asumieron esta modalidad, para las carreras que se cursan en los dos tipos de curso: regular diurno y por encuentros. Evidencia de la eficacia del modelo descrito son los resultados obtenidos en su implementación en las asignaturas de Circuitos Eléctricos I y Fundamentos de las Comunicaciones III, expuestos en (Moreno Campdesuñer & Ortiz Guerra, 2023).

El Curso por Encuentros (CPE) es una modalidad de estudio que ofrece la educación superior cubana con el objetivo de posibilitar a personas con nivel medio superior de educación general vencido, cursar estudios superiores con una menor exigencia en cuanto a presencialidad (Horrutiner Silva, 2006). En la UCLV, cada carrera determina la programación de los días de clase, según las exigencias del plan de estudio, todas con un máximo de dos encuentros por semana. Los cursos por encuentro atraen mayormente a trabajadores y personas con otras responsabilidades u ocupaciones, lo cual limita el tiempo que le pueden dedicar al estudio de las diferentes asignaturas. En el caso particular de las carreras de ciencias técnicas y aplicadas, estos encuentros se planifican cargados de contenido y actividad docente, dado lo denso que resultan los planes de estudio. Así mismo, el tiempo entre clases presenciales es significativo (entre 6 y 14 días) lo cual deja una ventana de tiempo grande para el estudio personal y la autogestión del conocimiento, que no es del todo aprovechado por estos estudiantes.

La conjunción del interés por aprovechar las ventajas de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las ingenierías y la necesidad de lograr que los estudiantes utilicen de forma más productiva en el estudio el tiempo entre encuentros presenciales para los CPE, crea la posibilidad de implementar cursos en una modalidad híbrida en la cual se mantengan los encuentros presenciales con baja frecuencia acompañados por espacios virtuales para el aprendizaje constante del estudiante. Con este trabajo se persigue plantear una propuesta de diseño de cursos híbridos adecuada a la enseñanza de ingenierías, así como exponer y analizar ejemplos de asignaturas que la empleen.

## **Materiales y métodos**

Los cursos híbridos reciben su nombre a partir de la combinación de elementos propios de los cursos presenciales y los virtuales o a distancia (Bashir et al., 2021). Para determinar el estado del arte, se realizó un estudio de la bibliografía publicada referente a este tópico, como (Jamison et al., 2014), (Nørgård, 2021), (Raes, 2022), (M. Li, 2022) y (Kanetaki et al., 2022), de experiencias previas encontradas en asignaturas impartidas en la FIE y de trabajos de otros autores, como (Gómez Zermeño et al., 2013), (Salinas et al., 2015), (Karabulut-Ilgu & Jahren, 2016), (Rodrigues do Nascimento et al., 2019), (Kataria et al., 2020) y (Q. Li et al., 2021). En el análisis realizado se apreció un alto grado de heterogeneidad en el diseño e implementación de los cursos híbridos, dada la aplicación a diferentes áreas del conocimiento que ha tenido en los últimos años, siendo invariante la adquisición de conocimientos a partir de la realización de actividades o encuentros a través de plataformas virtuales de manera sincrónica o asincrónica, y clases

presenciales con distintos formatos, complementándose y generando sinergia entre ambos espacios de aprendizaje. Aun cuando se encuentran descritos guías y procedimientos para aplicar la metodología de cursos híbridos, estos resultan demasiado generales y no toman en consideración las particularidades de la formación en ciencias técnicas y aplicadas, a diferencia del enfoque presentado en este trabajo.

Tomando en cuenta las características fundamentales de los cursos híbridos, los retos que supone su implementación en el contexto de postpandemia, las competencias digitales que el distanciamiento promovió, así como las características organizativas y metodológicas de los CPE, se plantearon un grupo de consideraciones imprescindibles para la modalidad híbrida en carreras de ingeniería. Dichas consideraciones se toman como las líneas rectoras de nuestra propuesta:

- las actividades presenciales y a distancia a través de plataformas virtuales, con igual importancia y prioridad en el proceso de enseñanza-aprendizaje,
- los encuentros presenciales como principal espacio para la adquisición de los contenidos fundamentales del tema y la construcción del conocimiento por parte del estudiante,
- las actividades a distancia como contraparte de las clases en el aula física, con el objetivo de ejercitar, consolidar y profundizar los conocimientos sobre el tema de estudio, ocupando eficientemente el tiempo entre encuentros presenciales,
- las actividades a realizar a distancia en proporción con la cantidad de contenidos recibidos en el aula,
- el acceso completo a la bibliografía, orientaciones, materiales y actividades en las plataformas virtuales,
- sistema de evaluación compuesto por pruebas de control parcial y prueba final, según indique el plan de estudio de la asignatura, acompañados de evaluaciones sistemáticas a través de la plataforma virtual con igual frecuencia que los encuentros presenciales.

Los cursos en modalidad híbrida han de comenzar con un primer encuentro de presentación de los profesores, los temas e introducción a la asignatura. Cada curso ha de tener presencia en el entorno de aprendizaje virtual o la plataforma de aprendizaje en línea que la universidad emplee. Para el diseño del curso en dicho espacio se ha de tener en cuenta las pautas y experiencias dadas en (Moreno Campdesuñer & Ortiz Guerra, 2023).

En la propuesta que se presenta, las clases presenciales toman el formato manejado tradicionalmente de conferencia magistral, considerando las orientaciones metodológicas establecidas por el departamento, o pueden incluir elementos propios de otras formas de enseñanza modernas, como las metodologías de aula invertida, aprendizaje basado en proyecto, entre otros (Montalban Martinez, 2021). Para los autores resulta importante en este tipo de cursos en

ingeniería, el desarrollo de ejercicios prácticos de cada tema durante las clases presenciales, para conducir al estudiante al descubrimiento por sí mismo de la vía de solución. Estas clases han de sumar la orientación del trabajo a distancia, para dar a conocer cómo se desarrollarán las actividades a través de la plataforma virtual hasta el próximo encuentro (Karim, 2021), favoreciendo la organización y claridad del trabajo del estudiante.

Posterior a cada clase presencial, se habilita la sección correspondiente al tema y el contenido estudiado en la página de la asignatura en la plataforma virtual. Dicha sección ha de estar correctamente identificada con su nombre, y ser accesible desde ese momento hasta el fin del curso. La sección se propone estructurar con el siguiente orden:

- Bibliografía: donde se encuentren los epígrafes de los libros de texto básicos de la asignatura, así como otros artículos o documentos que aborden específicamente el tema correspondiente, y en los cuales se hayan apoyado los docentes para la preparación de la clase impartida.
- Materiales de apoyo: pequeño repositorio de documentos, artículos, audiovisuales, infografías, y otros tipos de materiales didácticos que colaboren en el aprendizaje del tema por el estudiante o la profundización en el mismo.
- Ejercitación: compendio de ejercicios, tareas técnicas, prácticas de laboratorio simuladas, seminarios, y actividades prácticas que se elaboren en función del logro de las habilidades que deben tenerse en cuenta para el éxito de los contenidos propuestos en el tema.
- Autoevaluación: una prueba con carácter frecuente a ser realizada una vez el estudiante concluya el estudio del tema, en cualquier momento antes del próximo encuentro presencial. Con esto el estudiante puede medir, a juicio propio, su avance en el estudio en el tiempo disponible para el mismo, detectando sus dificultades en el aprendizaje y dejando espacio a que tome acción para corregirlas. Incluye un máximo de tres ejercicios que midan tanto el dominio del conocimiento teórico como la resolución de ejercicios prácticos con un nivel acorde a los resueltos en clase. Estos ejercicios han de diseñarse para que en su mayoría puedan ser calificados por la propia plataforma virtual, por ejemplo: seleccionar la respuesta correcta, señalar verdadero o falso, completar la frase, enlazar columnas, entre otros. Esta autoevaluación puede concebirse de manera que contribuya a la preparación del estudiante para las evaluaciones de control parcial.
- Foro-debate: espacio para que el docente y los estudiantes puedan tener una comunicación abierta y pública, simulando la interacción en el aula. Su principal objetivo es la discusión de las dudas que puedan surgir sobre el tema y el intercambio de ideas alrededor del contenido que se aborda. Con este medio se favorece la comunicación directa, la humanización de la interacción con la plataforma virtual, y la adquisición conjunta del conocimiento.

El orden propuesto asegura que los estudiantes avancen en cada tema y lo concluyan midiendo cuánto saben al respecto. Se introduce así al estudiante en un cronograma de estudio didáctico y flexible (Gil Vera et al., 2019), que se adecúa a su disposición de tiempo y le facilita técnicas diversas de aprendizaje, con metas claras a corto plazo, generando mayor vínculo y sistematicidad en el estudio. Las notas obtenidas en cada evaluación a través de la plataforma virtual, se pueden utilizar como medida del progreso del estudiante y su aprovechamiento, siendo tomadas en cuenta por el docente en su criterio a la hora de emitir la nota final de la asignatura o de definir los estudiantes con derecho a presentarse a examen final.

## Resultados y discusión

Una vez retomado el curso 2021 en la UCLV en su modalidad presencial, la asignatura Fundamentos de las Comunicaciones III comenzó a impartirse al grupo de 4<sup>to</sup> año de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica, siguiendo los tradicionales métodos de enseñanza, con encuentros programados cada 14 días. En los primeros tres encuentros se impartieron clases de tipo magistral, con un flujo de información desde el profesor hacia los estudiantes, apreciándose en ellos un desempeño medio en el aula, poco dominio de los contenidos y desmotivación por la asignatura. Las notas del primer trabajo de control confirmaron esta situación: de un total de 11 estudiantes, el 55% del grupo desaprobó, el 36% obtuvo una calificación de regular (3/5 puntos) y solo uno (9% del total), obtuvo nota de bien (4/5 puntos).

Como parte de la acción-investigación llevada a cabo por los docentes, se decidió cambiar para los siguientes encuentros el paradigma de enseñanza (Janjigian et al., 2022), implementando un diseño de curso híbrido según la propuesta expuesta con anterioridad en este trabajo. En lo adelante, los estudiantes comenzaron a ganar habilidades en la resolución de los ejercicios que se mostraban en las clases prácticas y en las evaluaciones aplicadas a través de Moodle, la plataforma de aula virtual utilizada en la UCLV. Muestra de la mejora en el desempeño de los estudiantes son los criterios de los docentes de la asignatura, así como las notas obtenidas en las autoevaluaciones de cada tema, que se pueden apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1. Promedio de notas del grupo en cada autoevaluación.

	<b>Autoevaluación 1</b>	<b>Autoevaluación 2</b>	<b>Autoevaluación 3</b>
<b>Promedio general del grupo</b>	3.8	4.63	4.72

El impacto de la implementación de la modalidad de curso híbrido asumida fue evaluada por todos los estudiantes voluntariamente al concluir el curso, a través de un cuestionario diseñado ad-hoc y aplicado mediante la plataforma Moodle. Los resultados de la encuesta se muestran en la Tabla 2. El por ciento de estudiantes satisfechos e insatisfechos se corresponde con las calificaciones de 5 y 4 para satisfechos, y de 2 y 1 para insatisfechos. Los resultados neutrales (calificación de 3) no se muestran en la tabla, pero pueden ser inferidos a partir de los resultados mostrados.

Tabla 2. Resultados de la encuesta aplicada al finalizar el curso.

<b>Preguntas</b>	<b>Satisfechos (%)</b>	<b>Insatisfechos (%)</b>
El programa de la asignatura es accesible	90.91%	0.00%
Los objetivos están correctamente señalados y precisos	90.91%	0.00%
La presentación de los contenidos está secuenciada de forma coherente y adecuada	90.91%	0.00%
Los contenidos y recursos están desarrollados en diferentes formatos y son de fácil acceso	81.82%	9.09%
La secuencia de los temas tratados favorece el autoconocimiento y la búsqueda de información por parte del estudiante.	90.91%	0.00%
Las actividades contenidas en el curso permiten la comunicación e interacción entre los estudiantes y profesor.	90.91%	9.09%
Los recursos y medios empleados, así como la estructura del curso y las actividades, resultan motivadores y estimulan el aprendizaje.	63.64%	9.09%
Los resultados de mi evaluación son justos y se corresponden con mi desempeño	100.00%	0.00%
Siguiendo una escala del 1-5 (siendo 1 pésimo, 5, excelente), qué calificación le darías al curso, atendiendo a tus vivencias y experiencias como estudiante.	72.73%	9.09%
Las actividades a través de la plataforma Moodle han sido un buen complemento a los encuentros presenciales, que han favorecido mi aprendizaje de los temas de la asignatura	90.91%	0.00%

Como parte de la encuesta aplicada también se les solicitó a los estudiantes que señalaran aspectos favorables y desfavorables de la asignatura recibida.

Favorables:

- El curso muy instructivo y bien impartido. Buen desempeño del profesor, la asignatura es amena e interesante.

- Materiales de ayuda y videos que resultaron muy útiles para el aprendizaje. Buena comunicación ante dudas con el profesor. Contenido bien seccionado y bibliografías asequibles.
- El profesor a pesar de ser un estudiante, supo transmitirnos los conocimientos necesarios y llevar su carrera como estudiante al mismo tiempo; lo que es un buen ejemplo a seguir para nosotros. Los niveles de estudio fueron constantes todo el curso gracias a un grupo de exámenes y seminarios propuestos por el profesor. Pienso que se profundizó bastante en la asignatura ya que se estudiaron muchos temas a pesar de q esta modalidad de CPE es limitada en este aspecto.

Desfavorables:

- La bibliografía en inglés era complicada de entender, las clases teóricas eran complicadas de asimilar y se necesitan más ejemplos resueltos
- La afectación de la covid
- Pienso que una imagen vale más que 1000 palabras y una buena y simple animación o videos que profundicen más en el funcionamiento de un sistema se pudiera exponer en la plataforma Moodle.

Dentro de las respuestas obtenidas de la encuesta aplicada, también se obtuvo información de los estudiantes sobre cuánto tiempo a la semana le dedicaban al estudio de la asignatura, a partir del momento en que se asumió la modalidad de curso híbrido. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Cantidad de horas dedicadas al estudio según criterio de los estudiantes.

<b>Cantidad de horas dedicadas al estudio de la asignatura</b>	<b>1-2</b>	<b>2-3</b>	<b>3 o más</b>
% de estudiantes	27.3%	45.4%	27.3%

Debido a reajustes en el horario y la reducción de tiempo en el semestre, la segunda prueba de control parcial no fue posible aplicarla. La caracterización del desenvolvimiento del grupo en el transcurso de la asignatura obtenido de su trabajo a través de Moodle, nos permitió tener un criterio para determinar su presentación al examen final y la nota de cierre. En aras de lograr una comparación en condiciones lo más similares posibles, se decidió elaborar esta prueba midiendo los mismos objetivos que en años anteriores, con formatos de preguntas similares; así mismo, la calificación obtenida en dicha prueba final presentó mayor peso en la emisión de la nota final con que el estudiante concluye la asignatura, como es tradición en el colectivo de profesores que la imparte en la FIE. Teniendo esto en cuenta es que se



elaboraron las Tablas 4 y 5, donde se reflejan las calificaciones alcanzadas por los grupos del curso 2021 y los de los cuatro años precedentes.

Tabla 4: Comparación del promedio obtenido por el grupo con el de los grupos de los 3 años precedentes.

	<b>2017-2018</b>	<b>2018-2019</b>	<b>2019-2020</b>	<b>2021</b>
<b>Promedio general del grupo</b>	3.70	3.16	3.81	3.72

Tabla 5: Comparación de la calidad de la nota obtenida por el grupo con la de los grupos de los 3 años precedentes.

<b>Nota obtenida / Porcentaje de estudiantes por curso</b>	<b>2017-2018</b>	<b>2018-2019</b>	<b>2019-2020</b>	<b>2021</b>
2	0%	0%	0%	0%
3	50%	83%	27.2%	36.3%
4	20%	17%	63.6%	54.5%
5	30%	0%	9.09%	9.09%
<b>Total de estudiantes</b>	10	6	11	11

Aunque la media alcanzada por el grupo de estudiantes en que se implementó la propuesta de diseño de Curso Híbrido, no es la más alta, es superior a la de los cursos 2017-2018 y 2018-2019. Así mismo la calidad de la nota, se corresponde con los valores logrados en años anteriores, destacando que el total de estudiantes logró aprobar la asignatura, y más de la mitad obtuvo una calificación de 4 o 5 puntos. De esta manera se puede considerar que la implementación del curso híbrido según la propuesta de diseño presentada condujo a resultados satisfactorios.

## Conclusiones

La propuesta de diseño de cursos en plataformas digitales y su integración con la modalidad híbrida para CPE en carreras de ingeniería que se presenta busca llevar a la educación superior cubana a la evolución que el empleo de las TIC le impone. Esta propuesta no se basa simplemente en ocupar con actividades virtuales el tiempo entre clases presenciales, sino que intenta lograr de este espacio virtual una segunda aula, que sea extensión del proceso de enseñanza-aprendizaje de la física. La estructura del curso en las plataformas virtuales debe tener una organización que se corresponda con la tipificación de la docencia que se maneja en las clases presenciales para que se logren familiarizar los estudiantes más fácilmente.

La propuesta de diseño de cursos en la modalidad híbrida en carreras de ingeniería presentada se muestra flexible, pudiendo ser moldeada para su implementación por los docentes, acorde al plan de estudio de la asignatura o la carrera, la distribución de los encuentros presenciales y los objetivos trazados para el trabajo con el grupo en concreto. La producción de materiales audiovisuales propios con fines didácticos es fundamental para el desarrollo de las actividades a distancia, y para acercar el conocimiento al estudiante en la actualidad. El acompañamiento y la comunicación de los profesores que trabajen en las asignaturas debe ser constante, quienes deben estar atentos a las dificultades que los estudiantes van confrontando durante el desarrollo del curso.

La encuesta aplicada muestra un alto grado de satisfacción por parte de los estudiantes, quienes reconocen que el diseño de curso híbrido resultó un aspecto favorable en el aprendizaje de los temas de la asignatura, dados la estructura y dosificación de los contenidos que propone y el desarrollo de habilidades requeridas. La media y la calidad de las calificaciones obtenidas por los estudiantes, podría ser superior de implementarse la propuesta de diseño de curso híbrido desde el comienzo de las actividades planificadas para la asignatura en cuestión, a diferencia de lo sucedido en el caso que tomamos de ejemplo. La propuesta de diseño de curso en la modalidad híbrida resulta una estrategia didáctica con impacto cognitivo en el estudiante, logrando fomentar la sistematicidad y responsabilidad en/con el estudio de la asignatura en los estudiantes de CPE. A partir de los resultados obtenidos en su primera implementación, se sugiere ampliar la utilización de este diseño y las consideraciones que contiene a otras asignaturas y carreras de ingeniería de CPE en las universidades cubanas, y así favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje y obtener retroalimentación y comentarios que enriquezcan la propuesta esbozada en este trabajo.

## **Agradecimientos**

Los autores agradecen a los profesores Dr. Evelyn Fernández Castillo y Dr. Luis Felipe Herrera Jiménez por poner a disposición de esta investigación el cuestionario para evaluar el impacto del diseño de curso híbrido propuesto en este trabajo.

## **Referencias**

Bashir, A., Bashir, S., Rana, K., Lambert, P., & Vernallis, A. (2021). Post-COVID-19 Adaptations; the Shifts Towards Online Learning, Hybrid Course Delivery and the Implications for Biosciences Courses in the Higher Education

- Setting. *Frontiers in Education*, 6, 310. <https://doi.org/10.3389/FEDUC.2021.711619/BIBTEX>
- Gil Vera, V. D., Montoya Suárez, L. M., & Sepúlveda Castaño, J. M. (2019). ROL DE LAS PLATAFORMAS EDUCATIVAS VIRTUALES EN LA ENSEÑANZA DE LAS INGENIERÍAS. *Encuentro Internacional de Educación En Ingeniería*. <https://doi.org/10.26507/PONENCIA.29>
- Gómez Zermeño, M. G., Rodríguez, J., & Márquez, S. (2013). Estudio exploratorio-descriptivo “Curso Híbrido: Contabilidad V.” *Revista de Investigación Educativa Del Tecnológico de Monterrey*, 4(7).
- Horruitiner Silva, P. (2006). *La universidad cubana: el modelo de formación*. Editorial Félix Varela. <https://docplayer.es/97461281-La-universidad-cubana-el-modelo-de-formacion-dr-pedro-horruitiner-silva.html>
- Jamison, A., Kolmos, A., & Holgaard, J. E. (2014). Hybrid Learning: An integrative approach to engineering education. *Journal of Engineering Education*, 103(2). <https://doi.org/10.1002/jee.20041>
- Janjigian, M., Dembitzer, A., Srisarajvakul-Klein, C., Mednick, A., Hardower, K., Cooke, D., Zabar, S., & Sauthoff, H. (2022). Design and comparison of a hybrid to a traditional in-person point-of-care ultrasound course. *Ultrasound Journal*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s13089-022-00261-x>
- Kanetaki, Z., Stergiou, C., Bekas, G., Jacques, S., Troussas, C., Sgouropoulou, C., & Ouahabi, A. (2022). Grade Prediction Modeling in Hybrid Learning Environments for Sustainable Engineering Education. *Sustainability (Switzerland)*, 14(9). <https://doi.org/10.3390/su14095205>
- Karabulut-Ilgu, A., & Jähren, C. (2016). Evaluation of hybrid learning in a construction engineering context: A mixed-method approach. *Advances in Engineering Education*, 5(3).
- Karim, M. A. (2021). Hybrid and Online Synchronous Delivery of Environmental Engineering during COVID-19 Pandemic: A Comparative Study on Perception, Attitude, and Assessment. *European Journal of STEM Education*, 6(1), 5. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/9688>
- Kataria, D., Sanchez, G., & Govindasamy, S. (2020). Fundamentals of Automation Engineering: A hybrid project-based learning approach. *International Journal of Electrical Engineering Education*. <https://doi.org/10.1177/0020720920928460>
- Li, M. (2022). Learning Behaviors and Cognitive Participation in Online-Offline Hybrid Learning Environment. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(1). <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i01.28715>
- Li, Q., Li, Z., & Han, J. (2021). A hybrid learning pedagogy for surmounting the challenges of the COVID-19 pandemic in the performing arts education. *Education and Information Technologies*, 26(6). <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10612-1>
- López Fernández, R. (2010). *Componentes para la estructura didáctica de un curso de Educación a Distancia usando*

como herramienta las plataformas gestoras [Universidad de Cienfuegos].  
[http://www.eduqa.net/eduqa2015/images/ponencias/eje5/5\\_z\\_Lopez\\_Raul-Componentes\\_para\\_la\\_estructura\\_didactica\\_de\\_un\\_curso\\_de\\_Educacion\\_a\\_Distancia\\_usando\\_como\\_herramienta\\_las\\_plataformas\\_gestoras.pdf](http://www.eduqa.net/eduqa2015/images/ponencias/eje5/5_z_Lopez_Raul-Componentes_para_la_estructura_didactica_de_un_curso_de_Educacion_a_Distancia_usando_como_herramienta_las_plataformas_gestoras.pdf)

- Montalban Martinez, N. (2021). DEVELOPING A HYBRID DIDACTIC COURSE IN ESP. *Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*, 9(4). <https://doi.org/10.22190/JTESAP2104675M>
- Moreno Campdesuñer, I., & Ortiz Guerra, E. (2023). Experiences in the distance learning teaching process in engineering through virtual classrooms during the COVID-19. *Universidad y Sociedad*, 15(2), 666-674. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3671>
- Nørgård, R. T. (2021). Theorising hybrid lifelong learning. *British Journal of Educational Technology*, 52(4). <https://doi.org/10.1111/bjet.13121>
- Raes, A. (2022). Exploring Student and Teacher Experiences in Hybrid Learning Environments: Does Presence Matter? *Postdigital Science and Education*, 4(1). <https://doi.org/10.1007/s42438-021-00274-0>
- Rodrigues do Nascimento, E., Melo, A. R., & Soares Padilha, M. A. (2019). Ensaio um curso híbrido. *Revista de Educação ANEC*, 47(160). <https://doi.org/10.22560/reanec.v47i160.265>
- Rodríguez, G. B., Caligaris, M. G., Laugero, L. F., & Depaoli, I. L. (2020). “Presencialidad virtual” en un curso de Ingeniería Industrial: cómo se desarrollaron las clases de Análisis Numérico y Cálculo Avanzado durante la cuarentena. *AACINI - Revista Internacional de Ingeniería Industrial*, 2, 16–31. <http://www3.fi.mdp.edu.ar/otec/revista/index.php/AACINI-RIII/article/view/17>
- Rodríguez Serrano, K. P., Restrepo, M. A. M., & Jaén Posada, J. S. (2012). Educación en Ingenierías: de las clases magistrales a la pedagogía del aprendizaje activo. *Ingeniería y Desarrollo: Revista de La División de Ingeniería de La Universidad Del Norte*, ISSN 0122-3461, Vol. 30, Nº. 1, 2012, Págs. 125-142, 30(1), 125–142. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6652910>
- Salinas, P., Quintero, E., & Rodríguez-Arroyo, J. A. (2015). Curso híbrido y de aula invertida apoyado en MOOC : Experiencia de autoevaluación. *Apertura*, 7(1). <https://doi.org/ISSN:2007-1094>