

**Bases metodológicas y tecnológicas para la profesionalización de la asignatura Economía
de la construcción**

**Methodological and technological bases for the professionalization of the subject
Construction economics**

Marcos Antonio Mayán Fernández¹

Universidad de Holguín. markozantonov@gmail.com

Silvia Dotres Zúñiga²

Universidad de Holguín. sdotresz@uho.edu.cu

Ivis Taide González Camejo³

Universidad de Holguín. ivist91@gmail.com

Miguel Alejandro Cruz Cabeza⁴

Universidad de Holguín. mcabeza@uho.edu.cu

Recibido: 26/01/2022

Aceptado: 24/05/2022

Publicado: 5/12/2021

¿Cómo citar?:

Mayán, M.; Dotres, S.; González, I.; Cruz, M. (2022). Bases metodológicas y tecnológicas para la profesionalización de la asignatura Economía de la construcción. Revista Científica Mundo Recursivo, 5(2), 186-204.

¹Ingeniero Civil, Auditor Principal de la Consultoría Económica CANEC, S.A. cursando Maestría en Pedagogía Profesional en la Universidad de Holguín, Cuba.

²Licenciada en Contabilidad y finanzas. Máster en Contabilidad gerencial. Profesora del departamento de Construcciones de la Facultad de Ingeniería. Universidad de Holguín, Cuba.

³Ingeniera Industrial. Doctora en Ciencias Técnica. Profesora Asistente de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Holguín, Cuba.

⁴Licenciado en Educación Construcción. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor y Jefe del departamento de Construcciones de la Facultad de Ingeniería. Universidad de Holguín, Cuba.

Resumen

El objetivo de este artículo es presentar las bases metodológicas y tecnológicas que contribuyan a la profesionalización de la asignatura Economía de la construcción como parte del proceso docente educativo en la carrera de ingeniería civil. Estas propuestas se sustentaron en un proceso investigativo complejo que contempló la revisión de planes de estudio de la carrera de ingeniería civil procedentes de diversas universidades. También fueron valorados los aportes pedagógicos de programas informáticos como la plataforma de Moodle en el ámbito de los aprendizajes virtuales. Finalmente, los autores realizaron un análisis descriptivo que permitió evaluar los elementos más representativos en la formación de los estudiantes de ingeniería civil de la Universidad de Holguín. Como parte de los resultados fue detectado un retroceso en la impartición de la asignatura Economía de la construcción. Por lo tanto, se ha sugerido la elaboración de un nuevo programa de estudio para la asignatura con un enfoque integrador y holístico que ayude a la formación profesional del estudiante de ingeniería civil.

Palabras Clave: Economía, construcción, universidad, asignatura, profesionalización.

Abstract:

The objective of this article is to present the methodological and technological bases that contribute to the professionalization of the Construction Economics subject as part of the educational teaching process in the civil engineering career. These proposals were based on a complex investigative process that contemplated the revision of plans study of the civil engineering career from various universities. The pedagogical contributions of computer programs such as the Moodle platform in the field of virtual learning were also valued. Finally, the authors carried out a descriptive analysis that allowed evaluating the most representative elements in the training of civil engineering students at the University of Holguín. As part of the results, a setback was detected in the teaching of the Construction Economics subject.

Therefore, the development of a new study program for the subject with an integrative and holistic approach that helps the professional training of civil engineering students has been suggested.

Key words: Economy, construction, university, subject, professionalization.

Introducción:

En la Universidad de Holguín, la carrera de Ingeniería Civil fue creada en el año 1993 en la cual, sus planes de estudio se han ido perfeccionando paulatinamente adaptándolos al contexto. Hoy está vigente la quinta generación de esos planes de estudios, el Plan E con la peculiaridad de que solo el currículo base es común para todas las universidades del país, lo que ayuda a la contextualización del resto del currículo (propio, optativo y electivo) a las especificaciones del desarrollo local de las provincias donde tributa esta carrera: Holguín y Las Tunas. En el referido plan se declaran siete objetivos generales de la carrera y en seis de ellos se hace alusión al menos de forma implícita a la importancia de la formación económica en todas sus dimensiones y valores a consolidar, tales como: honestidad, emprendimiento profesional, responsabilidad, ética profesional, creatividad entre otros, de forma tal que los egresados sean capaces de poner su formación profesional en función del desarrollo económico del país.

El programa de la asignatura Economía de la Construcción de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín, se ha propuesto como parte del currículo optativo, puesto que el desarrollo de las provincias a las que tributa esta carrera desarrolla un fuerte proceso constructivo, por lo que es un componente formativo profesional importante. Dicha asignatura tiene como objetivo, lograr cambios favorables en el desarrollo de habilidades asociadas con la Economía de la Construcción desde perspectivas profesionalizadas que ayude al ejercicio de la profesión con herramientas propias en correspondencia con el amplio proceso constructivo que

se desarrolla en el país. Por otro lado se hace necesaria la profesionalización del currículo de las asignaturas, porque;

el acelerado desarrollo social producto a las relaciones que se producen en la triada: ciencia – tecnología – sociedad, implican la necesidad de introducir nuevos modelos y metodologías para la formación profesional inicial y continua de los trabajadores, de manera que adquieran competencias en consonancia a las exigencias actuales de desempeño profesional que establecen la diversidad de puestos de trabajo asociados al mundo laboral. (Universidad de Holguín, UHo, 2020, p.4).

Desde la perspectiva anterior, la profundización de las concepciones metodológicas, técnicas y tecnológicas de la formación económica de los ingenieros civiles mediante la asignatura Economía de la construcción, es necesario a partir de tres perspectivas esenciales: calidad y pertinencia de los programas de formación del ingeniero civil desde perfil económico; enfoque integrador y holístico propio de los análisis de sostenibilidad. Es por ello que la presente investigación tiene como objetivo presentar las bases metodológicas y tecnológicas que contribuyan a la profesionalización de la asignatura Economía de la construcción como parte del proceso docente educativo en la carrera de ingeniería civil.

Desarrollo:

El perfil económico en la formación del ingeniero civil nace desde la enseñanza de la Ingeniería Civil en Cuba en el año 1900. Después de 1959 ha transitado por diferentes procesos curriculares, que con la creación del Ministerio de Educación Superior (MES) en julio de 1976 propició la aceleración y ampliación de los estudios de ingeniería, así como la concepción de un proceso de perfeccionamiento continuo de los Planes de Estudio que dio origen a la elaboración sucesiva de los llamados Planes de Estudio A, B, C, C' y D los cuales son

analizados a continuación desde las asignaturas asociadas con la Economía de la construcción.(Rodríguez 2006).

En el Plan de Estudio A, fue desarrollado en el segundo semestre de cuarto año de la carrera la asignatura de Economía de la construcción con 36 horas en el programa, con los contenidos siguientes: métodos para elaborar las programaciones directivas y de recursos, determinación de las dependencias y relaciones, balances de recursos, programaciones de fuerza de trabajo, de equipos de construcción y medios de transporte, de suministros de estructuras y memoria descriptiva. Para el Plan de Estudio B, aparecen dos asignaturas relacionadas con esta temática las cuales son: Economía de la Construcción que se impartía en el primer semestre de cuarto año y otra asignatura llamada Organización de Obra, asignada al primer semestre de quinto año. En la primera era una asignatura que contaba de 64 horas dentro del programa. Entre sus contenidos principales vinculados con la Economía de la construcción estuvieron los siguientes: generalidades, ubicación de la construcción como sector económico de la rama productiva, inversiones, definición de precio, formación de los precios en una economía capitalista y la de una socialista, tipos y estructuras de los precios, entre otros.

En el Plan de Estudio C, las asignaturas implicadas con esta temática estuvieron relacionadas con dos disciplinas: Tecnología, Organización, Economía y Conservación de las Construcciones y en la Disciplina Principal Integradora. En la primera contaba con tres asignaturas: Ciencias Empresariales I, II, y III. Dichas asignaturas contenían a modo general los siguientes contenidos: la gestión en la etapa de diseño de los proyectos de construcción, encargo y contratación, legislación y normativa técnica, planteamiento económico, procesos de licitación, preparación de ofertas, contrato de obras, legislación de contratos y preparación técnica para la ejecución de la obra. En las asignaturas que conformaron la Disciplina Principal Integradora estaba dividida en nueve asignaturas denominadas API en las cuales recaía la máxima responsabilidad en la formación de las habilidades profesionales. Entre los aspectos

que se abordaban desde la economía de la construcción estuvo: formación económica empresarial, organización y economía y su aplicación en las diferentes etapas del proceso inversionista, estimación de los recursos, cubicación de cantidades de trabajo y materiales para la ejecución de actividades constructivas simples; el precio en la construcción.

En el análisis del tema de Economía de la construcción en el Plan de Estudio D, las temáticas de economía, dirección y organización de la construcción se distribuyeron desde el primer año hasta el quinto mediante temas en un grupo de asignaturas. En la asignatura de Ciencias del Proyecto en el primer año, le continuó las asignaturas de Dirección de Proyecto y Gestión del Proceso Inversionista, en tercer año. Los proyectos integrador estuvieron la misión de ser donde se aplicaban, los conocimientos del conjunto de asignaturas de cada año académico, lo que incluía los temas de la economía de la construcción. Este plan de estudios de forma general, dispersó transversalmente los temas económicos dentro de un conjunto de asignaturas con un débil tratamiento de la misma.

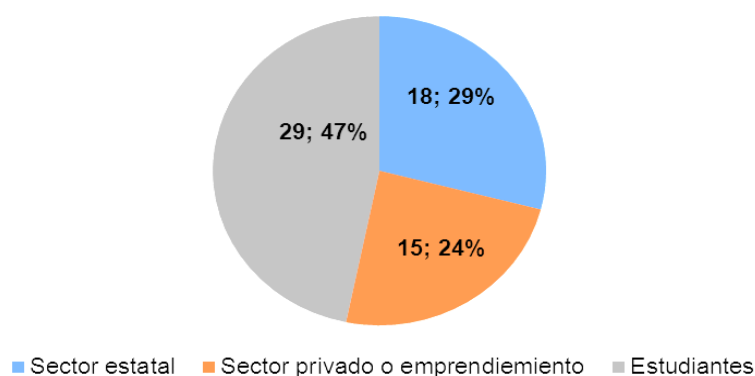
De modo general este análisis ha permitido comprender que salvo en los primeros procesos curriculares (planes de estudios A y B), las asignaturas vinculadas con la Economía de la construcción se fueron dispersando a tal punto que en muchas ocasiones no se les concedió la necesaria importancia. Esto trajo como consecuencias, limitaciones desde perspectivas económicas en el sector constructivo a partir de la formación del ingeniero civil.

Con esta problemática y en función de desarrollar bases metodológicas y tecnológicas para la concepción y profesionalización de la asignatura Economía de la construcción a través de un conjunto de propuestas, los autores realizaron un análisis descriptivo (Juarez, Jäger; y Rouco, 2017) que ayuda al análisis del comportamiento de los elementos más representativos para la formación económica de los estudiantes de la carrera Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín, hasta el año 2019. Los resultados combinan la revisión efectuada a los planes de clases de las asignaturas que se asocian a la Economía de la Construcción en una encuesta

anónima *on line* aplicada a estudiantes que ya cursaron las asignaturas asociadas al plan de estudios D; esta última fue validada a través de un análisis de fiabilidad, obteniéndose coeficiente de Alfa de Cronbach, de 0.872, por lo que se consideran fiables los resultados obtenidos. En ese sentido se logró encuestar de forma efectiva⁵ a 62 estudiantes con respecto a su situación laboral. De ellos, un 29% trabaja en el sector estatal, el 24% trabaja por cuenta propia o está comenzando algún emprendimiento y el resto de los encuestados se dedica solamente a estudiar (ver figura 1).

Figura 1.

Experiencia en el mercado laboral



En correspondencia con los resultados del análisis cuantitativo realizado se evidencia la necesidad de mejorar los contenidos, desarrollar una asignatura propia, así como su virtualización como parte de la nueva era digital, en correspondencia con las deficiencias identificadas por estudiantes y docentes, ante las nuevas expectativas que produce el Plan de estudio E para la mejora de la formación económica de los estudiantes de la carrera Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín en contribución a su modelo del profesional.

En cuanto a la experiencia en otras universidades, la formación profesional del ingeniero civil en el mundo de la asignatura Economía de la construcción, en planes de estudio del área

⁵Entiéndase que hubo estudiantes que no accedieron a participar en el estudio y otros cuyo procesamiento de la información no fue utilizable.

Iberoamericana se pueden encontrar en: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de Burgos, Universidad de Alicante (España), Escuela Profesional de Ingeniería Civil de Malla, (Perú), Pontificia Universidad Javeriana, y Universidad Nacional de Colombia, y la Universidad Nacional Autónoma de México. En cada una de las referidas universidades se encuentran asignaturas específicas que responden a la formación económica del ingeniero civil en diferentes categorías como son las materias de tipo obligatoria, es decir, aquellas que pertenecen al currículo base. Mientras que las materias optativas son aquellas que se incluyen en el plan de estudio y entre las cuales el estudiante debe seleccionar una cantidad determinada, para cursarlas de forma obligatoria, y a la vez aprobarlas. Estas asignaturas se utilizan en general para garantizar la ampliación y actualización de variados temas científico técnicos relacionados con la profesión. A continuación, en la tabla 1 se relacionan las asignaturas que por año se imparten en las diferentes universidades analizadas a modo de resumen. En cuanto a la utilización de tecnologías para el aprendizaje de forma virtual, la plataforma Moodle surge en el año 1999 y se apoya en la teoría pedagógica del construccionismo social, por lo tanto es una herramienta que facilita el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en línea. Un *software* que pertenece al grupo de los gestores de contenidos educativos (LMS, Learning Management Systems) Entornos Virtuales de enseñanza-aprendizaje en línea Aprendizaje (EVA, Virtual Learning Managements) con el soporte de internet que admite crear aulas virtuales. En el año 2015, el Moodle fue el entorno virtual de aprendizaje más utilizado por los usuarios en todo el mundo. Coll (2019), señala que la sociedad está siendo impactada desde hace algunas décadas por la aparición de la sociedad de la información que implica otras formas de trabajar, de comunicarse, de relacionarse con otros, de aprender, y en suma de vivir. Según Bustos, A. y Coll, C. (2010), señalan que los Entornos de Aprendizajes Virtuales constituyen una forma totalmente nueva de tecnología educativa que brindan una compleja serie de oportunidades y tareas a las instituciones de enseñanza de todo el mundo. Prensky (2001), acota

que los alumnos de la sociedad actual son afectados por la evolución rápida de la tecnología digital en las que están inmersos.

Tabla 1:

Formación económica del ingeniero civil en Universidades extranjeras

Universidad	Asignatura	Tipo de materia
Universidad de Burgos	Economía	Obligatoria
Politécnica de Madrid	Dirección y planificación de proyectos y obras de construcción civil	Obligatoria
	Ingeniería financiera	Optativa
Universidad de Alicante	Organización de obras y prevención de riesgos laborales	Obligatoria
Escuela Profesional de	Economía y desarrollo	Obligatoria
	Gestión de empresas	Obligatoria
	Gestión tecnológica empresarial	Obligatoria
Universidad de Malla	Presupuesto y programación de obras	Obligatoria
Universidad Javeriana	Gestión de proyectos de construcción	Obligatoria
	Administración de obras	Obligatoria
	Presupuesto de obras	Obligatoria
Nacional de Colombia	Fundamentos de economía	Obligatoria
	Administración de empresas	Obligatoria
	Introducción a la economía	Obligatoria
	Presupuestación de obras	Obligatoria

Universidad	Asignatura	Tipo de materia
Nacional		
Autónoma de México	Organización y conducción de obras	Obligatoria

Fuente: Adaptado de Hernández (2015).

En el orden conceptual, Martínez (2008), señala que la plataforma Moodle, es un instrumento vital para el profesorado que permite implementar numerosas actividades de enseñanza-aprendizaje en el aula virtual por medio de diferentes opciones multimedia a la hora de gestionar los cursos. Pelegrin (2010), refiere que es una herramienta de aprendizaje útil y necesario en la educación superior. Entre las ventajas que ofrecen los entornos telemáticos desde un punto de vista educativo son: la posibilidad de diversas maneras de comunicación además de poner en acción nuevas posibilidades y estrategias educativas para potenciar un modelo centrado en el estudiante que estimule el aprendizaje colaborativo por encima del aprendizaje individualista o meramente grupal. Es importante también desarrollar otras habilidades y capacidades que superen lo meramente cognitivo es decir que incluyan también el aspecto motivacional y actitudinal del aprendiz, mantener el intercambio de ideas mediante grupos de discusiones para que los estudiantes midan sus propias actuaciones y conocimientos en aras de hacerles reflexionar mejorando su participación.

Desde el punto de vista de la asignatura Economía de la construcción cabe señalar que, la plataforma Moodle admite comunicar el conocimiento y aprender fuera de la universidad. Desde dicha perspectiva la plataforma desarrolla el espacio de bienvenida, los temas, la guía didáctica del curso, el espacio de intercambio y el glosario de términos. Ello permite: implementar un aula virtual de aprendizaje con recursos didácticos de texto, imagen, audio, videoconferencia, actualizar permanentemente los contenidos de la materia, facilitar el aprendizaje colaborativo entre estudiante/estudiantes, establecer comunicación sin límites de

espacio ni tiempo a través de *chat*, foros, videoconferencias, *email*, y promover la autogestión del aprendizaje en una postura participativa, crítica y reflexiva. Además esta herramienta permite generar la planificación de actividades y recursos a partir del valor de la responsabilidad tanto del docente en la administración de su aula virtual y en el estudiante en el cumplimiento de sus deberes escolares a tiempo, efectuar el seguimiento y monitoreo de los deberes realizados por los alumnos, estimular el aprendizaje interactivo, dinámico, participativo, realizar sistemas de evaluación en línea con diferentes tipos de opciones desde un cuestionario, ensayo o trabajos prácticos.

Metodología:

La presente investigación se basó en los métodos teóricos y empíricos de la investigación científica como el histórico – lógico: para la caracterización de la asignatura economía de la construcción desde la evolución de los planes de estudios en la carrera de ingeniería civil; el hipotético – deductivo: se diseñó y aplicó una encuesta compuesta por preguntas cerradas, utilizando la escala de Likert sobre la instrucción económica en la carrera, su utilización en la vida laboral y los aportes de la economía de la construcción en su desempeño laboral, y con una población de 87 estudiantes egresados de los cursos del 2017 al 2019 que ya habían terminado la carrera con el plan de estudios D. Se alcanzó una respuesta efectiva de 62 estudiantes, la fiabilidad de la encuesta fue evaluada a través del coeficiente de Alfa de Cronbach, de 0.872, por lo que se consideran fiables los resultados obtenidos. Entre los resultados, se pudo apreciar que un 67.7% no han tratado temas económicos con anterioridad, mientras que un 32.3% si lo ha hecho en la vida laboral. Es de considerar que un alto porcentaje estima que la materia puede resultar de importancia en la instrucción económica en la carrera; el 37.1% considera que la materia sólo forma parte del currículum y puede disminuir su desempeño laboral en alguna rama de la ingeniería civil. En la evaluación del aprendizaje: las debilidades más frecuentes en

el proceso son las formas mecánicas y monótonas de la evaluación, en especial las referidas al área económica, donde se espera que el trabajo conduzca a la elaboración de propuestas fundamentadas en forma teórica y contrastada empíricamente y que representen alternativas didácticas para superar las limitaciones detectadas en el aprendizaje de contenidos económicos.

De igual forma se realizó un estudio de Conglomerado jerárquico utilizando el método de Unión de Ward y la distancia euclídea al cuadrado, a través del software SPSS versión 21 para Windows. Se tomó como base las publicaciones científicas, referenciadas por los 36 autores referidos en el Dendograma que se muestra en la figura 2 como una forma de acercar el conocimiento tecnológico en la actualidad y mediante un Dendograma, con un corte a nivel 8, se resumen las tres tendencias esenciales en la formación económica de la ingeniería civil, las que se declaran a continuación:

1. El primer clúster aborda que la economía se convierte cada vez más en un elemento estratégico que apalanca y permite elevar la calidad y pertinencia de los programas de formación del ingeniero civil. Contribuye a dar mayor profundidad a los contenidos académicos, facilita el conocimiento y la introducción de métodos innovadores en la estructuración de los currículos y formas de enseñanza, además de permitir la formación en el marco de la globalidad y la sociedad del conocimiento.
2. El segundo clúster expone fundamentos asociados al enfoque integrador y holístico propio de los análisis de sostenibilidad, y para ello el ingeniero debe disponer de poderosas herramientas e instrumentos de carácter general como son el conjunto de normas técnicas, los manuales de buenas prácticas, los sistemas de evaluación ambiental y evaluación estratégica ambiental, los procesos de ordenación territorial y ambiental, la gestión del ciclo de vida de los productos, los sistemas logísticos y las técnicas de producción más limpia. Estos aspectos son esenciales para su integración al proceso inversionista en Cuba.

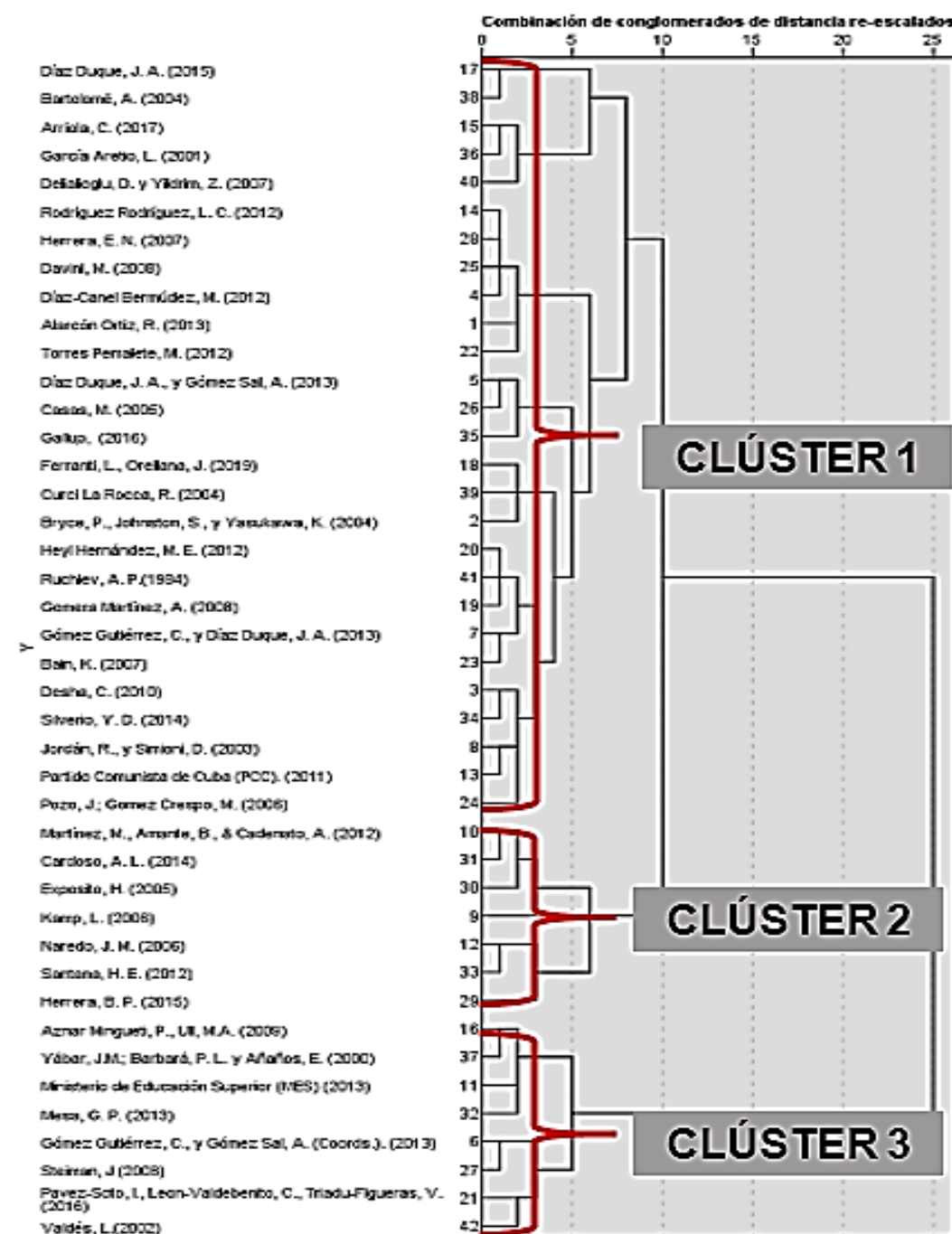
3. El tercer y último clúster hace referencia a los colectivos docentes involucrados en la formación económica, desde el colectivo de la disciplina hasta el colectivo de la carrera, con una fuerte vinculación con el colectivo de cada año que compone la carrera, para implementar la integración de los conocimientos en la solución de los problemas económicos incorporados al plan de estudios, de acuerdo con el nivel de conocimientos y habilidades alcanzados. Este trabajo exige de una estrecha y sistemática articulación con las ramas, sectores en los que se manifiestan las actuaciones del ingeniero civil en formación, desde el proceso constructivo descrito en el Decreto 327 del 2014 del Consejo de Ministros de la República de Cuba (CM).

Todos estos elementos han ayudado deductivamente a construir las bases metodológicas y tecnológicas de la asignatura; sistémico estructural funcional para concebir y describir las bases metodológicas y tecnológicas de la asignatura y precisar las relaciones existentes entre sus componentes. También se revisaron documentos; desde una dimensión teórico – metodológica, legal, histórica y empírica; resultantes del proceso metodológico realizado, y teniendo en cuenta la observación directa se identificaron las siguientes unidades de análisis, clasificadas en las siguientes categorías:

1. Dificultades en el aprendizaje de conceptos económicos.
2. Cambio de actitud de los estudiantes frente al aprendizaje de los distintos contenidos económicos.
3. Aprender a aprender.
4. Recursos didácticos, dígame, métodos y medios de enseñanza.
5. Evaluación del aprendizaje.

Figura 2.

Dendograma por autores de las tendencias en la formación económica de la Ingeniería Civil



Resultados:

El desarrollo de las bases metodológicas y tecnológicas para la profesionalización de la asignatura Economía de la construcción demanda de un micro currículo que responda a los objetivos siguientes a formar en el estudiante desde las competencias siguientes:

- Utilizar los conceptos, principios básicos y procedimientos fundamentales de la dirección empresarial y de proyectos.
- Valorar el papel del contrato en la gestión empresarial y las consecuencias de su incumplimiento.
- Considerar la importancia del sistema de control interno en la mejora de la eficiencia empresarial.
- Identificar las acciones y los trámites que se requieren para el proceso de preparación y elaboración, distribución y control de la aplicación de la documentación relacionada con un Proyecto de Construcción.
- Identificar principios fundamentales de la gestión de calidad y de riesgo en los Proyectos de Construcción.
- Realizar la preparación técnica de la obra: planificación de recursos, organización del área de la obra, programación del plazo, presupuesto, medidas de seguridad y salud, facilidades temporales, organización de los trabajos principales de excavación, hormigonado y montaje.
- Emplear herramientas computacionales que sirvan de apoyo a la dirección empresarial y

En ese sentido la asignatura a diseñar necesita ser concebida integrada al proceso inversionista desde el perfil del análisis económico financiero, abordando los temas siguientes:

- a) la estrategia de desarrollo del país a corto, mediano y largo plazo y la incorporación de nuevas técnicas de dirección, causas de ineficiencias y dificultades en los estudios de factibilidad y la preparación del personal técnico; y,

- b) la atención integral y calidad del proceso inversionista, acortamiento de cronogramas, ahorro de recursos y presupuesto de las inversiones.

Es por eso que la asignatura Economía de la construcción se debe enfocar en las fases del proceso inversionista de acuerdo con el Decreto 327 del 2014 del Consejo de Ministros de la República de Cuba (CM) desde las peculiaridades económicas que se desarrollan en cada fase, referidas a continuación como parte del desarrollo técnico y tecnológico que se desarrolla y contextualiza en el país:

- Fase de pre inversión: constituye el inicio del proceso inversionista y se corresponde con el proceso de identificación, formulación, proyección, generación de alternativas y selección de la variante más factible, mediante estudios de pre y factibilidad, y de un proceso de evaluación del costo total de inversión. Se integran otras investigaciones, proyectos y estudios técnico-económicos y ambientales, encaminados a fundamentar la necesidad y conveniencia de su ejecución con un alto grado de certeza respecto a su viabilidad y eficacia, en las subsiguientes etapas de su desarrollo.
- Fase de ejecución: es la que logra la concreción e implementación de la inversión. En ella se continúa con la elaboración de la documentación del proyecto, hasta concluir el Proyecto Ejecutivo o Ingeniería de Detalle que pudo haberse iniciado en la fase de pre-inversión. Se precisan, además, el cronograma directivo de las fases de ejecución y su puesta en explotación, así como toda la documentación técnica, económica y legal necesaria para la ejecución de los servicios de construcción y montaje. Es en esta fase donde se producen desfasajes en el costo total de inversión planificado por un grupo de riesgos inherentes al proceso.
- Fase de desactivación e inicio de la explotación: finaliza la inversión. En ella se confecciona un expediente de cierre o liquidación de la inversión con la documentación establecida, conforme a lo estipulado en los respectivos contratos desde perspectivas económicas-

financieras. Este expediente contiene toda la información, planos y documentación que, de manera consecutiva, describe la historia de la obra desde su concepción hasta la terminación total y con la información de los registros contables.

Estos elementos crean las bases para el diseño curricular de la asignatura Economía de la construcción de forma robusta, desde las bases metodológicas y tecnológicas que contribuyan a la profesionalización de la asignatura Economía de la construcción como parte del proceso docente educativo en la carrera de ingeniería civil en la universidad de Holguín.

Conclusiones:

1. El análisis del diseño curricular de la carrera de ingeniería civil a través de los diferentes planes de estudios, ha demostrado un retroceso en la impartición del micro currículo de la asignatura Economía de la construcción en los planes de estudios C, C' y D, lo que es una limitación del modelo o perfil del profesional en la actualidad.
2. La Universidad de Holguín demanda del desarrollo de un programa que contribuya a la formación económica en la carrera Ingeniería Civil, desde el proceso inversionista de la construcción en sus procesos económicos, mediante la incorporación de métodos, técnicas y tecnologías propias del tema, así como la necesidad de la virtualización desde las potencialidades que ofrecen los Entornos Virtuales de Aprendizaje como el Moodle, y el contenido de la asignatura de forma tal que contribuya al aprendizaje de los estudiantes atemperados a la era digital y el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Plan de Estudio E.
3. La asignatura de Economía de la construcción, a desarrollarse como una optativa del Plan de Estudios E, debe concebir elementos económicos esenciales, de vital importancia para el profesional de la ingeniería civil, atemperado a las tendencias actuales que incluye la calidad y su perfil económico; su enfoque integrador y holístico propio de los análisis de

sostenibilidad económica; así como el involucramiento y apropiación de los contenidos a diseñar desde los colectivos docentes, (disciplina que contiene la asignatura hasta el colectivo de la carrera).

Referencias bibliográficas:

- Bustos Sánchez, Alfonso y Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. *Revista mexicana de investigación educativa (RMIE)*, enero-marzo 2010, VOL. 15 NÚM. 44 PP. 163-184.
- Coll, C. (2019). Repensar la educación escolar digital. *Públicas para la Equidad Social*, 2, 13-22.
- Decreto 327 del 2014 del Consejo de Ministros de la República de Cuba (CM). Reglamento del proceso inversionista. *Gaceta Oficial de la República de Cuba No. 5 Extraordinaria* de 23 de enero de 2015.
- Hernández Ayala, G. (2015). Plan estratégico para la formación económica de los ingenieros civiles en la Universidad de Holguín. (Tesis en opción al título de Ingeniero Civil). Universidad de Holguín, Holguín. Cuba.
- Juarez, M., Jäger, M., Rouco, C. (2017). Aplicación de metodologías activas en la enseñanza de la economía para estudiantes de ingeniería. Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas, Universidad Nacional de la Matanza. Florencio Varela 1903, B1754EJC, San Justo, Buenos Aires, Argentina.
- Martínez, I. (2008). Moodle la Plataforma para la enseñanza y organización escolar. *Ikastorratza E. Revista*, 2.
- Pelegri, J. (2010). La Plataforma Moodle: una herramienta de aprendizaje útil y necesaria en el espacio europeo de educación superior. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/236202460>.

Prenksy, M. (2001). Texto Digital Natives Digital immigrants. Recuperado de:[http://www.marcprensky.com/writing/PrenskyNATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20 %28SEK%29.pdf](http://www.marcprensky.com/writing/PrenskyNATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20%28SEK%29.pdf).

Rodríguez, M. (2006). Historia de la Facultad de construcciones de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Santa Clara, Cuba, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Material en Soporte Digital.

Universidad de Holguín, UHo. (2020). Programa de la Maestría en Pedagogía Profesional. Modalidad de Educación a Distancia. Departamento de Construcciones. FACING. Universidad de Holguín. Material en Soporte Digital.