

DISEÑO DEL EXPEDIENTE VIRTUAL DE LA ASIGNATURA PRÁCTICA LABORAL DE DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS, DEL PLAN DE ESTUDIO E DE LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN
AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

Autor: Abel Pérez Vives

Holguín 2020



DISEÑO DEL EXPEDIENTE VIRTUAL DE LA ASIGNATURA PRÁCTICA LABORAL DE DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS, DEL PLAN DE ESTUDIO E DE LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN
AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

Autor: Abel Pérez Vives

Tutora: MSc. Liana Ester Abreu Medina

Holguín 2020



PENSAMIENTO

*“A Cuba le bastaba dos o tres literatos,
pero [...] no podía pasarse sin un centenar de ingenieros.*

*[...] el cubano ha de aprender a sacar de su suelo
todas las utilidades que encierra y
para eso necesita renovar sus conocimientos técnicos.”*

Enrique José Varona



DEDICATORIA

*A mi madre la persona más maravillosa del mundo,
quien ha estado siempre a mi lado en los momentos más difíciles de mi vida.*

*A mi padre quien me ha apoyado durante toda mi vida,
quien ha sido mi ejemplo y admiración.*

*A mi hermana y mis sobrinos,
quienes me alegran la vida y siempre me acompañan.*



AGRADECIMIENTOS

*Quiero agradecer ante todo a Dios,
porque él ha estado conmigo en todo momento de mi vida.*

*A mi tutora por su preocupación constante en ayudarme
y guiarme en todo momento.*

*A mis padres quienes han estado a mi lado
y me han brindado su apoyo constante.*

*A todo el claustro de profesores que me enseñaron
e instruyeron durante toda mi carrera.*

A toda mi familia que me ha brindado su apoyo.

*A todos mis compañeros de estudios
con los que he compartido durante estos cinco años.*

*A todos esos amigos que de una forma u otra
me han apoyado en esta etapa de mi vida.*

A todos ellos

Muchas Gracias



RESUMEN

Cuba se encuentra inmerso en cambios sustanciales en el perfeccionamiento de los sistemas de dirección y la necesidad de un profundo proceso de revisión de lo que se aprende y enseña. Para ello se han elaborado planes de estudios potenciando la formación de profesionales, como es la conformación del Plan de estudio E. Este plan de estudio cuenta con la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras lo que trae como deficiencia las limitaciones de los métodos, técnicas y tecnologías en el proceso curricular de la asignatura que no permite la apropiación integrada de los contenidos y el desarrollo de las habilidades declaradas en el modelo del profesional. Es por ello que se propone el diseño del expediente virtual de la asignatura y para su desarrollo se aplicaron métodos de investigación del nivel teórico, empírico y estadístico, que permitieron constatar las insuficiencias en el proceso de enseñanza aprendizaje y valorar la factibilidad de los aportes de la investigación.



ABSTRACT

Cuba is immersed in substantial changes in the improvement of management systems and the need for a deep review process of what is learned and taught. For this purpose, study plans have been developed to promote the training of professionals, such as the formation of Study Plan E. This study plan includes the subject Labor Practice of Direction of the Execution of Works, which brings as a deficiency the limitations of the methods, techniques and technologies in the curricular process of the subject that does not allow the integrated appropriation of the contents and the development of the skills declared in the professional model. That is why the design of the virtual file of the subject is proposed and for its development, research methods of the theoretical, empirical and statistical level were applied, which allowed us to verify the insufficiencies in the teaching-learning process and assess the feasibility of the contributions of the investigation.



INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO DEL PROCESO CURRICULAR DE LA ASIGNATURA PRÁCTICA LABORAL DE DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS DEL PLAN DE ESTUDIO E DE LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL	7
1.1 Caracterización del proceso curricular de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras.....	7
1.1.1 Proceso curricular de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras: conceptos, leyes, y categorías.	9
1.1.2 Plan de Estudio E de la Carrera Ingeniería Civil. Exigencia didáctica de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras.	16
1.2 La asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras y sus concepciones metodológicas, técnicas y tecnológicas.	21
1.2.1 Potencialidades de la Plataforma Moodle para la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras.	26
1.3 Rasgos que han caracterizado la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en los planes de estudios de la Ingeniería Civil.	28
1.3.1 Las experiencias en el mundo de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras.....	29
1.3.2 Evolución de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en los planes de estudio de la carrera Ingeniería Civil en Cuba.	31
1.3.3 La asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en los planes de estudio de la carrera Ingeniería Civil en Holguín. Su análisis empírico desde el plan E.	37



CAPÍTULO II. PROPUESTA DEL EXPEDIENTE VIRTUAL DE LA ASIGNATURA PRÁCTICA LABORAL DE DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS EN EL PLAN DE ESTUDIO E DE LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL EN HOLGUÍN.....	40
2.1 Conceptos y estructura del expediente virtual de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en el plan de estudio E de la carrera Ingeniería Civil en Holguín.....	40
2.2 Diseño del expediente virtual de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en el plan de estudio E de la carrera Ingeniería Civil en Holguín ..	42
2.2.1 Programa de la Asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras.....	42
2.2.2 Guía Metodológica de la Asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras	52
2.3 Valoración de la pertinencia del expediente virtual de la asignatura: Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras.....	.60
CONCLUSIONES GENERALES	63
RECOMENDACIONES	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
ANEXO	



INTRODUCCIÓN

La construcción es uno de los sectores más importantes de cualquier país. Casi todas las actividades que realizan los seres humanos, sea de producción o de servicios, ocurren bajo techo. A partir de la II Guerra Mundial, la construcción se convierte en un sector de la ciencia y la técnica más avanzadas.

En los campos de la arquitectura e ingeniería, la construcción es el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras. En un sentido más amplio, se denomina a todo aquello que exige, antes de hacerse, disponer de un proyecto y una planificación predeterminada. El surgimiento de nuevas tecnologías de programación y el uso de los ordenadores permite a los diseñadores, calculistas estructurales y constructores simplificar de manera considerable su trabajo en el tiempo, logrando formas nunca antes vistas más complejas y que requieren de gran ingeniería (Russell, 2015).

La ingeniería es la profesión en la que el conocimiento de las matemáticas y la física, alcanzado con estudio, experiencia y práctica, se aplica a la utilización eficaz de los materiales y las fuerzas de la naturaleza. Es decir, los ingenieros utilizan el conocimiento de la ciencia, las matemáticas y la experiencia para encontrar las mejores soluciones a las dificultades concretas, creando los modelos matemáticos de los problemas que les permiten analizarlos rigurosamente y probar las soluciones potenciales. Lo verdaderamente ingenioso de la solución que deberían aportar y de las decisiones que deberían tomar, que ameritan su empleo en una organización, radica en saber combinar en las mismas la calidad técnica con la factibilidad económica y social (Sánchez & Espinet, 2007).

En su actividad profesional constantemente crea, utiliza, desarrolla o transforma radicalmente un conjunto de tecnologías. Por ello necesita conocer los cambios que ocurren periódicamente en cada una de ellas, las alternativas que surgen, y las experiencias relevantes que se acumulan con su empleo en las más diversas obras. El ingeniero debe disponer de las herramientas sociales para trabajar en una empresa, de la capacidad de tomar decisiones y realizar acciones eficaces optimizando los recursos de los cuales dispone. En el caso del Ingeniero Civil tiene que ser capaz de dirigir de manera que cumpla su finalidad, auxiliándose de



herramientas, de técnicas y de métodos, manejando los mismos con los conocimientos prácticos. Hacer uso de una dirección eficiente de proyecto, que no es más que el arte de dirigir y coordinar los recursos humanos y materiales, a lo largo del ciclo de vida del proyecto, para conseguir los objetivos prefijados de alcance, costo, calidad y satisfacción de las partes interesadas (Heredia, 1995).

En Cuba la Carrera de Ingeniería Civil se afana en formar un profesional con un amplio conocimiento y posibilidades de aplicación de las ciencias básicas y de las ciencias de la ingeniería; aptos para proponer soluciones racionales y creativas de ingeniería enfocados a las edificaciones, las estructuras de todo tipo y las vías terrestres de comunicación. En consecuencia, se asume el encargo social de preparar a un técnico con capacidad de gestionar, diseñar, ejecutar, dirigir y conservar los proyectos de implementación de dichas soluciones (MES, 2018).

Para ello cuenta con una Disciplina Principal Integradora de corte laboral-investigativo, que acerca al estudiante a la solución de problemas de la profesión. Una de las asignaturas que la integran es el Proyecto Integrador 4, o proyecto de una edificación, donde a la par con la Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras se podrá demostrar las habilidades alcanzadas por el estudiante en la etapa final de su preparación como profesional. A través de esta Práctica Laboral, el estudiante demostrará cómo es capaz de dirigir la ejecución de las actividades constructivas en cualquier de las etapas de construcción de una obra (MES, 2018).

Esta práctica constituye el final del ciclo de preparación del ingeniero. Por ello, su objetivo más general es participar en la dirección de la ejecución de las obras junto a los ingenieros a pie de obra, en la cual demuestren las habilidades alcanzadas durante los cuatros años de la carrera en su preparación como ingenieros civiles (MES, 2018). Son muchos los cambios que se han producido en el entorno universitario relacionados con la elaboración y aplicación de nuevos planes de estudio que fueron implementándose gradualmente hasta la actualidad. En los planes de estudio anteriores no se contaba con una Práctica Laboral como una asignatura independiente. Teniendo en cuenta el vínculo Universidad-Empresa se



plantea la necesidad de incluir en el Plan de Estudio E la Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en la carrera Ingeniería Civil.

Este nuevo plan de estudio plantea como objetivos específicos para dichas prácticas la participación del estudiante en la dirección de las actividades, doblando el cargo del ingeniero a pie de obra. Sin embargo, no se cuenta con una proyección metodológica adecuada de la Práctica Laboral que dé respuesta al modelo del profesional previsto a alcanzar. Por ello surge la necesidad de buscar mayor efectividad en la ejecución de esta etapa que resulta tan importante para el desempeño laboral del futuro graduado, donde se pueda revelar el impacto social de una metodología que organiza, a través del plan de actividades prácticas, el proceso pedagógico durante la práctica laboral, para propiciar el desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes. Esta deficiencia permite definir como **problema de investigación** las limitaciones de los métodos, técnicas y tecnologías en el proceso curricular de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en el Plan de estudio E en la carrera Ingeniería Civil de la Universidad de Holguín, no permite la apropiación integrada de los contenidos y el desarrollo de las habilidades declaradas en el modelo del profesional.

Se plantea como **objeto de estudio**: proceso curricular y como **campo de acción**: diseño curricular del expediente de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en el Plan de estudio E en la carrera Ingeniería Civil en Holguín.

De acuerdo con lo anterior se define como **objetivo general** Elaborar el diseño curricular del expediente de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras del Plan de estudio E en la carrera Ingeniería Civil en Holguín que permita la apropiación integrada de los contenidos y el desarrollo de las habilidades declaradas en el modelo del profesional.

Para dar cumplimiento al objetivo general se plantean como **objetivos específicos** los siguientes:

1. Sistematizar los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el proceso curricular desde el diseño del expediente de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en el plan de estudio E de la



carrera Ingeniería Civil en Holguín.

2. Diseñar el expediente de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras del Plan de estudio E de la carrera Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín.
3. Realizar la virtualización de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras del Plan de estudio E de la carrera Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín en la plataforma Moodle.
4. Valorar la pertinencia del diseño del expediente de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en el colectivo interdisciplinar al que pertenece.

Para cumplir el objetivo general y solucionar el problema de investigación se propone como **hipótesis** la siguiente: Si se diseña el expediente de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras a través de la aplicación de las diferentes formas de organización de la docencia, se podrá favorecer la apropiación integrada de los contenidos y el desarrollo de las habilidades declaradas en el modelo del profesional que exige el Plan de estudio E de la carrera Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín.

La constatación de la hipótesis, el cumplimiento de los objetivos de la investigación y la solución del problema se concretan a partir del siguiente sistema de métodos de investigación:

Métodos teóricos:

- Histórico–lógico: para revisar el marco teórico en torno al objeto y el campo de la investigación con una perspectiva que permita un análisis histórico del desarrollo de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras del Plan de estudio E de la carrera de Ingeniería Civil.
- Hipotético – deductivo: para la elaboración de la hipótesis y la asunción de una lógica investigativa.
- Análisis - síntesis: para el análisis de la información procedente de la caracterización histórica, teórico – metodológica y empírica del objeto y campo de la investigación.



- **Sistémico estructural:** desarrolla el análisis del objeto de estudio, tanto teórico como práctico, a través de su descomposición en los elementos que lo integran; permitirán determinar los indicadores y variables que más inciden y su interrelación como resultado de un proceso de síntesis.

Métodos empíricos:

- **Análisis documental:** para la búsqueda de información relacionada con la caracterización histórica, teórica y empírica del objeto de la investigación con énfasis en su campo.
- **Consulta a especialistas:** método empleado con la finalidad de valorar la pertinencia de la propuesta.

El **aporte** del presente trabajo radica en el diseño curricular de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras del Plan de estudio E en la carrera Ingeniería Civil en Holguín sobre bases científicas, que permita la apropiación de los conocimientos de Dirección de Ejecución de Obras para una correcta ejecución de los procesos constructivos de una obra civil, así como, para manifestar un incursionar competente en sus esferas de actuación con el dominio de estos campos de acción.

La **novedad** es la incorporación al diseño curricular de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras del Plan de estudio E de la carrera Ingeniería Civil en Holguín de forma virtualizadas que favorezca el proceso de enseñanza aprendizaje.

La **actualidad** es revelada por el hecho de que la investigación responde a una de las líneas que desarrolla la Universidad de Holguín: Perfeccionamiento de los procesos educacionales. Contribuye, además, al objetivo de desarrollo sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos; y su respectiva meta 4.4 de la Agenda 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento. Forma parte, además, del proyecto institucional Perfeccionamiento de la didáctica de las ciencias



técnicas en las carreras de Ingeniería Civil y Licenciatura en Educación Construcción.

El informe de la investigación se estructura en dos capítulos. En el primer capítulo se muestra el marco teórico referencial asociado al desarrollo del proceso curricular de la Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras. Se abordan las bases metodológicas, los antecedentes y la evolución de la misma. En el capítulo dos se realiza la propuesta del expediente virtual de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras para la carrera Ingeniería Civil de la Universidad de Holguín, validado a partir de criterios de especialistas. De igual manera se incorporan las conclusiones, recomendaciones, bibliografías y anexos.



CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO DEL PROCESO CURRICULAR DE LA ASIGNATURA PRÁCTICA LABORAL DE DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS DEL PLAN DE ESTUDIO E DE LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL

En el perfeccionamiento continuo de los Planes de Estudio en la República de Cuba se ha desarrollado un valioso y estratégico proceso que condujo al diseño del plan de estudio E, donde se logra satisfacer las demandas actuales y futuras a nivel nacional de los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE), unido a las orientaciones establecidas por el Ministerio de Educación Superior respecto a estos diseños curriculares, en aras de graduar profesionales más integrales capaces de aplicar los cambios socioeconómicos y políticos. Desde esta perspectiva se enuncian, explican y optimizan los métodos asociados con su formación a través de planes y programas para su desarrollo. Por ello en el presente capítulo se presenta una caracterización del proceso curricular de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en lo adelante **PL-DEO**, sus concepciones metodológicas, técnicas y tecnológicas; así como un análisis de la evolución de las Prácticas Laborales en los planes de estudio de la carrera de Ingeniería Civil.

1.1 Caracterización del proceso curricular de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras

La palabra “curriculum” se utiliza a veces para hacer referencia a la programación de la formación académica en un nivel de enseñanza; para referirse a un área del conocimiento; o incluso para denotar la formación a través de una asignatura. Estas distintas acepciones de la palabra curriculum como “programa de estudio”, o como plan de estudios, desde un principio nos revela la riqueza semántica y multiplicidad de usos que tiene el término (Castañeda, 1997).

Personalidades norteamericanas definen el término como el conjunto de experiencias planificadas, proporcionadas por la escuela para ayudar a los alumnos a conseguir, en el mejor grado, los objetivos de aprendizaje proyectados, según sus capacidades (Neagley y Evans, 1967). Además, es el esfuerzo conjunto y planificado de toda la escuela, destinado a conducir el aprendizaje de los



alumnos hacia resultados de aprendizaje predeterminados (Inlow, 1967). En vista de las deficiencias de la definición popular actual, se puede plantear que curriculum, es una serie estructurada de objetivos del aprendizaje que se aspira lograr. El curriculum prescribe (o al menos anticipa) los resultados de la instrucción (Johnson, 1967).

Castañeda (1997), hace referencia a dos conceptos vinculados al currículum y su desarrollo:

- Teoría curricular: conjunto de principios, concepciones sistematizadas considerados como “saber discursivo”- “saber teórico”,
- Diseño curricular: proceso de elaboración de un curriculum de estudios, a su vez, se erige sobre fundamentos teóricos que emanan de la filosofía educativa de cada institución sobre la base de un proceso político social de un país, de los modelos epistemológicos a los que se adhiere, de las concepciones del proceso de enseñanza - aprendizaje que están en la base de la formación profesional todos los cuales deben resolverse como definiciones generalizadas del régimen académico de la institución en cuestión.

El Diseño Curricular constituye un sistema de acciones, mecanismos y formulaciones que, para una profesión específica, momento y lugar determinado permiten elaborar y materializar los objetivos de un proceso formativo que persigue dar respuesta a un grupo de necesidades sociales e individuales para otro período de tiempo dado. El diseño curricular es un proceso que se está proyectando, ejecutando y evaluando en cada momento (Castañeda, 1997). El currículum tiene tres niveles fundamentales, estos determinan el diseño curricular en diferentes contextos, realidades y necesidades y se configuran de la manera representada en la figura 1.

El primer nivel, el diseño curricular (Macro Currículo) es el currículo en su integridad, es el documento estatal aprobado por las autoridades académicas, es un instrumento pedagógico que imprime los grandes derroteros del pensamiento educativo, las políticas educacionales, tienen un carácter prescriptivo, como lo afirma Fernández (2009) en relación a que el currículo es abierto, flexible, y



orientador del acto educativo. En síntesis, establece el diagnóstico de problemas y necesidades en un contexto y su visión de progreso.



Figura 1 Diseño curricular en los niveles del currículo

Fuente: Morales, Preciado, Samit & Piedad (2016).

El segundo nivel, el desarrollo curricular (Meso Currículo) se plasma en el proyecto educativo institucional, se detallan los principios y fines de la institución, los recursos docentes y los didácticos, la estrategia pedagógica, el reglamento del docente y del estudiante, y el sistema de gestión, este debe ser concreto, factible y evaluable. En resumen, Del Carmen y Zabala (2011) (citado por Liévano 2016) afirman que es "el conjunto de decisiones articuladas compartidas por el equipo docente de una institución, interesado en conferir coherencia su actuación, aterrizando el diseño curricular base en propuestas globales de intervención didáctica, adecuadas al contexto específico.

El tercer nivel Micro Currículo, descrito por autores como Fernández (2009) plantean que es la programación de las asignaturas en el aula, ahí se conciben los objetivos didácticos, contenidos, actividades de desarrollo, actividades de evaluación y metodología de cada área que se cristaliza en el aula. Entre los documentos que se plasman están los planes de clases, los planes anuales y las unidades didácticas. La investigación se desarrolla en este nivel curricular, donde se tratará el proceso curricular de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras del Plan de estudio E.

1.1.1 Proceso curricular de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras: conceptos, leyes, y categorías.

El diseño curricular universitario, como proceso de planificación y organización de la formación de profesionales, tiene su propia dinámica que responde a sus leyes



internas y a las condiciones socio-culturales del medio (Álvarez, 1996). El tercer nivel curricular Micro Currículo de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras del Plan de estudio E es el proceso de determinación de las cualidades a alcanzar por el egresado y de la estructura organizacional del proceso docente, a nivel de la carrera. Con objeto de precisar el alcance y contenido conceptual de lo que es y significa la Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras es conveniente comenzar con una definición de los términos que la componen: práctica, práctica Laboral, Dirección de Obra, Ejecución de Obra y Dirección de la Ejecución de Obra (ver anexo 1).

En las definiciones analizadas se puede apreciar la importancia asignada por los distintos autores conceptualizando la Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras como el arte de dirigir, administrar, organizar y coordinar los recursos humanos y materiales, a lo largo de la ejecución de la obra, para conseguir los objetivos de alcance, costo, calidad y satisfacción de las partes interesadas. A través de ella, el estudiante demostrará cómo es capaz de dirigir la ejecución de las actividades constructivas en cualquiera de las etapas de construcción de una obra. Por ello, su objetivo más general es participar en la dirección de la ejecución de las obras junto a los ingenieros a pie de obra, en la cual demuestren las habilidades alcanzadas durante los cuatros años de la carrera en su preparación como ingenieros civiles (MES, 2018).

A consideración de Morales (2009) el proceso curricular que se llevará a cabo se caracterizará por ser continuo y sistemático que debe realizarse de modo que se pueda tener un desarrollo y una planificación adecuada. La necesidad de lograr la eficiencia y eficacia en este proceso se logra mediante la gestión del mismo caracterizada por el conjunto de procesos, decisiones y prácticas con un fin específico, que de acuerdo con los intereses, el currículo y las condiciones estructurales y administrativas institucionales, se desarrollarán de forma permanente, con un objetivo claro y direccionado que es socialmente determinado de acuerdo con patrones históricos y culturales, correspondientes a una realidad contextual (Aguerrondo, 1993 y Álvarez, 2010).



Los subprocesos, decisiones y prácticas del proceso curricular se desarrollan en las siguientes fases: diseño, implementación, evaluación y rediseño del currículo, esta última fase convierte el mismo en un ciclo, ya que conduce a reformular y rediseñar el currículo a partir de las reflexiones del contexto procurando su mejora continua (Álvarez, 2009; Álvarez, 2010; Grau, González, Peguero, Rodríguez & Cabo, 2015; Rohlehr, 2006 citado en Volante, Bogolasky, Derby & Gutiérrez, 2015 y Sánchez, Izquierdo de la O, Burgal & Díaz, 2016). A consideración de Morales, Preciado, Samit & Piedad (2016), las fases del proceso curricular son las presentadas en la figura 2. Al ser la fase de diseño el punto de mira de esta investigación en el anexo 2 se definen las acciones que desarrolla la misma.



Figura 2. Fases del proceso curricular de la asignatura Dirección de la Ejecución de Obra
Fuente: Adaptado de Morales, Preciado, Samit & Piedad (2016).

La materialización de la gestión del proceso curricular de la asignatura se realizará con el apoyo de directivos, administrativos, docentes, y futuros profesionales, actores todos encargados tradicionalmente de dicho proceso. Sin embargo, actualmente la literatura destaca la importancia de construir propuestas de gestión que expresen no solo un cambio en torno a la calidad, sino que evidencien procesos de concientización de todos los sujetos participantes de la educación, por lo que es indispensable incluir a los futuros empleadores, quienes se benefician de manera directa del éxito en la gestión del currículo (Castro, 2003 y Coronado, 2013).

El proceso de formación de estos profesionales está integrado por disciplinas generales y básicas, disciplinas técnicas con un alto nivel de generalidad respecto a otras carreras y disciplinas técnicas que son específicas de las profesiones de la



construcción. Las leyes, principios y categorías de la didáctica se configuran de manera diversificada en estas disciplinas, y no atender a estas particularidades del proceso formativo conduce a errores en la práctica educativa (Cruz, 2019). Las investigaciones desarrolladas posibilitan determinar dos leyes generales de los procesos conscientes:

1. Relación entre el proceso de formación del profesional de la construcción en la institución universitaria -la gestión del proceso inversionista de la construcción-el medio social
2. Relación que existe entre los componentes del proceso y evaluación del proceso de formación de profesionales para la construcción

La primera ley vincula el proceso profesional, considerado como sistema, con el medio y que se expresa mediante la relación problema, objeto, objetivo. Además, determina que el encargo social para cada proceso de formación es consecuencia de que en la sociedad se sistematicen determinadas necesidades sociales que justifiquen la existencia de un determinado tipo de profesional con ciertas cualidades de su personalidad, capacidades, habilidades y hábitos. La formulación de esta ley se expresa mediante la relación, sistema de problemas profesionales, encargo social, la cual determina dialécticamente, la estructura de carreras; y que expresa la subordinación del proceso docente a la necesidad social (Álvarez, 1996).

En el plan de estudio E en el modelo del profesional se define los problemas profesionales generales y frecuentes que se presentan y deben resolver en el eslabón base de la profesión y que a la vez condicionan el plan temático de las diferentes disciplinas que la conforman. Entre los problemas que debe dar solución la asignatura PL-DEO se encuentran:

1. Análisis, diseño, ejecución, dirección y mantenimiento de: naves industriales y agropecuarias de hormigón armado y acero, edificaciones de hasta cinco plantas de hormigón armado y acero con soluciones técnicas usuales en condiciones geotécnicas normales y favorables y vías de comunicación rurales, intersecciones de poca complejidad, en condiciones geotécnicas normales y favorables



2. Preparación técnica de la ejecución (planificación de recursos, organización de obras, programación del plazo y presupuesto)

El objeto de trabajo son las obras civiles (edificaciones industriales, agropecuarias y sociales, estructuras de poca complejidad, carreteras o vías urbanas y vías férreas) y la producción de materiales y tecnologías para la construcción. Además, tiene una formación económica y de dirección necesarias para llevar a cabo eficientemente el desarrollo de su trabajo.

Los modos de actuación asociados son: gestionar, diseñar, ejecutar, controlar, dirigir y conservar obras civiles, así como investigar e innovar en el sector de la construcción.

Su principal campo de trabajo es en aquellas esferas de la producción y los servicios que atienden básicamente el planeamiento, gestión, diseño, construcción, explotación y conservación de obras civiles: estructurales y vías de comunicación terrestres, la producción de materiales y productos de la construcción y la investigación aplicada a la construcción (MES, 2018).

Los campos de acción son los proyectos de obras civiles: estructurales y de vías de comunicación terrestres (concepción, planeamiento, seguimiento, análisis, diseño, ejecución y dirección) y la conservación de obras civiles (protección, preservación, mantenimiento, reparación, rehabilitación, reestructuración y reforzamiento). Las esferas de actuación son las entidades constructoras, entidades de diseño y servicios de ingeniería, entidades dedicadas a la gestión de proyectos, entidades dedicadas a la producción de materiales y tecnologías de construcción. Como objetivo se asume el de analizar, diseñar, planificar, ejecutar, dirigir y conservar obras civiles (estructurales y viales) formando hábitos de trabajo en equipo, combinando los intereses individuales y colectivos en la toma de decisiones, de cumplimiento de normas, regulaciones y disposiciones vigentes en la esfera constructiva y en especial con la protección y seguridad del hombre y las que aseguran calidad de los trabajos, con una ética profesional de acuerdo a los principios del sistema social socialista y que estén dispuestos a trabajar donde sea necesario (MES, 2018).



La otra ley propia del diseño establece la relación entre las características del proceso profesional, con las del proceso de formación y que determina la estructura interna de cada carrera. A partir de esta ley la estructuración del plan de estudio manifiesta ciertas regularidades (Álvarez, 1996).

La asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras contienen las esferas de actuación del profesional, es decir, son aquellas que se identifican con el objeto de la profesión. En esta asignatura el estudiante aprende no sólo el aspecto científico y tecnológico de la profesión, sino que la desarrolla inmerso en las relaciones sociales, humanas y administrativas inherentes a su profesión.

En el Plan de Estudio E, se recoge un conjunto de estrategias curriculares tales como: uso de la lengua materna, idioma inglés, uso de la computación y las tecnologías de la información y las comunicaciones, medio ambiente y desarrollo sostenible, uso de información científico técnica, formación económica, formación jurídica y ética y formación humanística, de gran importancia dada la situación política y socioeconómica del país y el desarrollo científico técnico actual. Las mismas, deben ser concretadas en todas las disciplinas y asignaturas e instrumentadas en todos los años de la carrera, de acuerdo a las asignaturas que se impartan en cada uno, con el objetivo de que los estudiantes se preparen para resolver problemas con una visión más integral, tal y como se presentan en la realidad, y proponer alternativas de solución buscando racionalidad económica y mayor beneficio social (MES, 2018).

A consideración de Herrera (2004), la calidad de la formación investigativo-laboral de los estudiantes universitarios en la unidad docente y entidades aborales de base en las que se desarrollará la asignatura PL-DEO, es determinada por la capacidad de instruir mediante la educación en el proceso, lo que se manifiesta en la clara definición del contenido, los métodos de aprendizaje y los modos de actuación profesional que determinan los objetivos de la actividad del estudiante. Esta ley dinamiza la unidad del contenido y el método con el objetivo. El objetivo determina el contenido y la estructura que este asume en el proceso, el contenido es función del objetivo.



La relación objetivo–contenido–método determina la dinámica esencial del proceso. El método es la vía, el modo de desarrollar este proceso, guía el proceso de asimilación del contenido para alcanzar el objetivo. En la unidad docente, el objetivo determina que el método en lo general tienda en los niveles de asimilación de creación-innovación con un alto grado de independencia cognoscitiva.

El proceso curricular de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras representado en la figura 3, en las unidades docentes y las entidades laborales de base se caracteriza por ser a consideración de Herrera (2004), el proceso que procede de las relaciones que se establecen entre los sujetos que lo gestionan (profesor responsable de la asignatura, tutores a pie de obra y los estudiantes), y se dirige de un modo sistémico, eficaz y eficiente, a la formación investigativo–laboral de los estudiantes universitarios, en las dimensiones educativa, desarrolladora e instructiva (objetivo), para dar solución a la necesidad social de lograr una formación con calidad en los graduados (problema); mediante la apropiación de la cultura de trabajo de un centro laboral y su entorno (contenido), en el que debe enfrentar un problema profesional laboral real cuya solución encontrará por medio de la investigación científica (método); en el plazo establecido para el desarrollo de la práctica investigativo – laboral (forma); en la empresa constituida en unidad docente o entidades laborales de base de la universidad (medio); y que debe generar un resultado científico listo para su introducción en la práctica, que determina la calidad del proceso (evaluación); y cuya dinámica está determinada por las relaciones causales entre esos componentes y de ellos con la empresa y su entorno social (leyes), que constituyen su esencia.

En la unidad docente o entidades laborales de base, la actividad investigativo-laboral tiene un papel preponderante, llegando a constituir el eje central del proceso. El estudiante va asimilando e integrando nuevos contenidos de una forma esencialmente diferente de la de otros procesos formativos, en la relación que establece el sujeto que aprende con su objeto de estudio, durante la investigación que transcurre en el proceso laboral, consolidando el carácter científico del mismo. Desde esta óptica, los métodos y la apropiación de los



contenidos son de una naturaleza y dinámica diferentes, con una participación más activa y protagónica del estudiante convertido al propio tiempo en investigador - trabajador, donde la lógica de la ciencia es el método de aprendizaje. La intención de la unidad docente es formativa, el proceso docente - educativo que se desarrolla principalmente mediante la actividad laboral y la investigación científica, resolviendo problemas laborales de la empresa, con el objetivo de formar profesionales de elevadas competencias y valores. Asimismo, se diferencia de los procesos investigativos puros, del proceso laboral puro objeto de la profesión y también de otros procesos docente - educativos de pregrado (Herrera, 2004).



Figura 3. Componentes del proceso curricular de la asignatura PL-DEO.

Fuente: Adaptado de Herrera (2004).

1.1.2 Plan de Estudio E de la Carrera Ingeniería Civil. Exigencia didáctica de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras.

La Educación Superior en la actualidad transita por las exigencias sociales (lineamiento) de convertir a Cuba en un país que tenga como centro de la actividad económica el aumento de la producción y los servicios de forma sostenible. En este sentido, se demanda de un profundo proceso de revisión de lo que se aprende y enseña, potenciando la formación de profesionales, sobre la



base de los fundamentos de la Pedagogía de la Educación Superior. Sin embargo, la dinámica de las prácticas laborales que se realizan carece de elementos desde el punto de vista didáctico que permita que el alumno pueda integrar los contenidos en función de la solución de los problemas profesionales y con ello mejorar su desempeño profesional. Por tal razón, a consideración de Estévez (2016) se realiza una valoración de las exigencias didácticas para la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras.

El proceso de formación de profesionales para la construcción, y en particular la de los ingenieros civiles, que acontece en las instituciones de la Educación Superior constituye en esencia un proceso didáctico que debe ser gestionado de manera científica para poder asegurar su sostenibilidad. La preparación de un Ingeniero Civil competente, con capacidad para enfrentar y resolver los problemas de proyectos que se manifiestan en su eslabón de base, precisa de un conocimiento profundo de la Didáctica de las Ciencias de la Construcción por parte de los docentes y tutores de empresas que protagonizan en el proceso de enseñanza aprendizaje de las disciplinas y asignaturas cuyo objeto de estudio lo constituyen estas ciencias y aquellas que resultan básicas para la profesión y la formación integral del profesional (Cruz, 2019).

El perfil amplio del Ingeniero Civil y su formación integral alcanza la capacidad de manifestarse con competencias en las esferas de actuación del proceso inversionista de la construcción, sugiere el aprovechamiento de las potencialidades educativas que se generan en el contexto empresarial y comunitario que forma parte de ese proceso. La materialización del vínculo entre lo académico, lo laboral, lo social y lo investigativo, desde la integración universidad – empresa – comunidad – institución investigativa constituye una premisa esencial para la formación del Ingeniero Civil al cual aspira la sociedad actual y futura y en correspondencia con ello su sostenibilidad. Precisamente, el logro del éxito en este fenómeno desde la gestión de las universidades constituye una de las tareas de la Didáctica de las Ciencias de la Construcción (Cruz, 2019). Como exigencias didácticas se encuentran cumplir con los objetivos generales del Modelo del Profesional que aportan a la Disciplina Principal Integradora la



asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras. Tales como la utilización de las ciencias básicas: Física, Química y la Matemática aplicadas a la ingeniería para la solución de problemas profesionales más comunes. Interpretar información gráfica (mapas, planos y esquemas) y representar las soluciones de proyectos de construcción. Realizar la dirección y control técnico en la producción de materiales de construcción. Utilizar herramientas computacionales para el análisis, diseño, organización, gestión y construcción de obras civiles estructurales y viales (MES, 2018).

El principal laboratorio que tienen los estudiantes es la obra, por ello esto exige un estrecho vínculo de parte de la IES (Instituto de Educación Superior) con el entorno empresarial. Con la participación del estudiante en la dirección de las actividades, doblando el cargo del ingeniero a pie de obra se desea lograr una mejor preparación de este para resolver los problemas con una visión más integral. Por ello para alcanzar los objetivos de que el estudiante sea capaz de dirigir la ejecución de las actividades constructivas en cualquiera de las etapas de construcción de una obra y de demostrar las habilidades asimiladas durante los cuatro años de su carrera es necesario un dominio de los contenidos de la Dirección de la Ejecución de Obra (MES, 2018).

Una exigencia de la Práctica Laboral de Dirección de Ejecución de Obras se caracteriza por dinamizar el proceso de formación profesional, en función de la integración de los contenidos laborales. La excelencia en este proceso se logra, si el mismo se orienta hacia los elementos más significativos para la formación del estudiante y no a lo colateral, a lo secundario. Esto quiere decir, que se requiere encontrar una lógica de análisis que permita transitar por los niveles de sistematización del proceso con un carácter sistémico y revelador de lo fundamental de la Dirección de Ejecución de Obras, para contribuir al mejoramiento del nivel de integración de los contenidos laborales en los educandos. Por tanto, el reto que asume el proceso de formación profesional en la práctica laboral del estudiante de Ingeniería Civil, se hace alcanzable, si los contenidos laborales y la lógica de actuación del profesional que permite integrarlos, son extrapolados desde la ejecución de la obra (Estévez, 2016).



A continuación, se plantean los requisitos para la mejor organización de este proceso:

- Organizar los estudiantes por grupos laborales.
- Formar los grupos como producto de los contenidos laborales del proceso productivo.
- Identificar los problemas profesionales inherentes a la actividad donde se materializa el desempeño laboral de los estudiantes.
- Determinar al proyecto con carácter profesional como el interobjeto que dinamizará las relaciones entre los grupos.
- Caracterizar al proyecto como alternativa de sostenibilidad tecnológica, que evidencia un comportamiento responsable del estudiante en la solución de los problemas profesionales.
- Planificar tareas en la solución de problemas relativos.
- Determinar como objetivo esencial la integración de los contenidos laborales sistémicos.

Los criterios para la mejor organización de este proceso son los siguientes:

Tener en cuenta la estimulación: desde un clima de confianza, hay que partir de los conocimientos previos y el dominio de cada estudiante del objeto de su profesión, para ampliarlos y actualizarlos progresivamente, según las necesidades y dificultades de estos, así como, las prioridades de la especialidad y el nivel educacional (Estévez, 2016).

La interrelación: al partir de la concepción del intercambio mutuo, los estudiantes no solo realizan su autoaprendizaje en un grupo laboral sino también del resto de los grupos al rotar por estos y la socialización con sus propios compañeros, mediante el intercambio de experiencias y el trabajo en equipos en la solución de problemas profesionales; la realización de proyectos con carácter profesional, así como la coherencia en la integración de los contenidos laborales sistémicos (Estévez, 2016).

Se exige además la orientación del proceso de formación profesional en la práctica laboral en función de la integración de los contenidos laborales sistémicos, mediante un interobjeto y su dinámica por grupos laborales. El



estudiante así logra el nivel de integración de los contenidos laborales sistémicos que requiere para su desempeño laboral, como fuerza productiva eficiente en sus esferas de actuación durante el desarrollo de la práctica, se le debe situar ante situaciones problemáticas que precisen la colaboración en grupo para su comprensión y solución, a partir del desarrollo de proyectos con carácter profesional como interobjeto mediante el cual se integran los diferentes contenidos según los grupos laborales a los que corresponda (Estévez, 2016).

Lo anterior significa que, desde el cuestionamiento sobre el proceso causal de los hechos que ocurren en la sociedad y a partir de la dinámica interna, se llegue a profundizar, ampliar y actualizar constantemente, cómo integrar los contenidos laborales en función de la solución de los problemas de la profesión para mejorar el desempeño laboral, luego de un análisis exhaustivo del Modelo del Profesional a partir de las tareas y ocupaciones que el mismo debe desempeñar (Estévez, 2016).

La calidad del proceso de formación profesional de la Práctica Laboral como exigencia didáctica se considera un reto en cuanto a una concepción metodológica que proponga mejorar la integración de los contenidos del proceso productivo en los estudiantes desde la dinámica de la práctica laboral como concepción didáctica organizativa. Para ello, se hace necesario concebir tres momentos: proyección, ejecución y evaluación, en la integración de estos contenidos, en los que interactúan profesores asesores, tutores de la producción y estudiantes (Estévez, 2016).

En un primer momento se realiza un diagnóstico de los sujetos implicados en este proceso como punto de partida y una retroalimentación de las transformaciones que se desean lograr en los sujetos, o sea, los profesores asesores, estudiantes y tutores, así como la caracterización de las condiciones objetivas y subjetivas del proceso productivo para asumir la dinámica de la práctica, desde una visión integral y sistémica. Además, se identifican los problemas profesionales, los niveles de aspiración y satisfacción de la sociedad (Estévez, 2016).



1.2 La asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras y sus concepciones metodológicas, técnicas y tecnológicas.

La asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras se impartirá en el 4to y último año de la carrera en el 2do semestre y tiene un total de 100 horas. La práctica debe coordinarse en detalle con las empresas constructoras, seleccionando obras en las que sea posible el cumplimiento de los objetivos específicos trazados para la misma. En las obras en construcción seleccionadas deben ejecutarse, durante el período de las prácticas, preferiblemente actividades propias de las diferentes etapas del proceso constructivo, lo que incluye trabajos preparatorios y auxiliares, de movimiento de tierras, de hormigonado, de montaje de prefabricados, de terminación y de instalaciones hidráulicas, eléctricas y sanitarias (MES, 2018).

Aunque no es necesario que la obra transite por todas estas actividades, debe respetarse que en el período de desarrollo de la práctica se estén ejecutando diversas de éstas. Los estudiantes en la práctica tendrán doble subordinación: de una parte, los ingenieros a pie de obra, que serán sus tutores directos en todos los aspectos relativos a la dirección de la ejecución de los trabajos de construcción; de otra parte, el profesor dirigente, que actuará como tutor metodológico (MES, 2018).

El Plan de Estudio E plantea en la Disciplina Principal Integradora que prima el principio de que el principal laboratorio que tienen los estudiantes es la obra, por lo que debe ser muy estrecho ese vínculo con las empresas de parte de las IES (Instituto de Educación Superior). Este vínculo de las empresas con la carrera se caracteriza en las prácticas como la formación en las mismas de unidades docentes y entidades laborales de base. A continuación, se caracterizan las unidades docentes y entidades laborales de base:

- Las unidades docentes no son más que empresas vinculadas a la universidad, que por sus condiciones objetivas y subjetivas, permiten el trabajo conjunto en el desarrollo de los componentes curriculares: académico, laboral, investigativo y de autopreparación, y de los procesos universitarios de docencia, investigación, extensión, y gestión, que



aseguren la formación del profesional de perfil amplio desde el pregrado, el adiestramiento y la especialización, de una o varias carreras, mediante la solución de problemas reales técnico–profesionales de la producción (Herrera, 2004).

- Las entidades laborales de base son organizaciones con personalidad jurídica propia constituida con fines económicos, administrativos, sociales, culturales, u otros, dotada de capacidad legal para establecer relaciones laborales. Comprende a las entidades empleadoras que suministran trabajadores para que presten servicios en otras entidades. Asimismo, se consideran entidades laborales, al solo fin de la exigencia de la responsabilidad material, las unidades organizativas u otras dependencias que además de poseer capacidad jurídica para establecer relaciones laborales hayan sido dotadas legalmente de atribuciones económicas y financieras para exigirla.

De esta forma las unidades docentes y entidades laborales son un importante apoyo para proveer algunos recursos que son necesarios para ejecutar adecuadamente el proceso de formación; en primer lugar, recurriendo a los especialistas de las empresas para que impartan conferencias, apoyen la realización de visitas técnicas, y que desempeñen el rol de tutores a los estudiantes en ese período de práctica. Los tutores a pie de obra deben tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como tutores directos en todos los aspectos relativos a la dirección de la ejecución de los trabajos de construcción. Preferentemente es recomendable como tutor el jefe de obra que es quien asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada. Por otro lado, podrá asumir el rol de tutor directo los ingenieros o especialistas a pie de obra que dispongan de mayor tiempo, con conocimientos técnicos y prácticos necesarios para desarrollar las funciones generales de dirección, organización y supervisión de los trabajos de construcción.



Antes del inicio de la práctica, el profesor designado como dirigente coordinará con los tutores a pie de obra el contenido de las actividades a ejecutar por los estudiantes en la etapa de desarrollo de la misma en función de las formas de organización en las que se desarrollará la asignatura. Las prácticas laborales presentarán como formas de organización conferencias orientadoras, prácticas laborales y talleres parciales en los que se evaluará sistemáticamente a los estudiantes. Para la ejecución de la práctica, en base a los objetos de obra concretos en los que tendrán participación los estudiantes, el profesor dirigente dividirá a los mismos por colectivos (MES, 2018).

El primer día de la práctica, al llegar a obra, los estudiantes recibirán la explicación de la estructura de la entidad constructora y de la obra concreta en que desarrollarán la práctica. Se les explicará por los ingenieros y especialistas a pie de obra los aspectos inherentes a la organización de los trabajos, los materiales empleados, equipos, brigadas, etc., de tal manera que se formen un criterio general de la organización de la construcción. En el desarrollo de la práctica, de acuerdo con el plan asignado a cada colectivo, los estudiantes participarán en la dirección de las actividades de construcción de la obra junto a los ingenieros a pie de obra designados como tutores, quienes tendrán la tarea, además de ayudarlos en la toma de decisiones, de evaluar su actuación (MES, 2018).

El último día de la práctica se destina para la defensa. Previo a la defensa, el tutor a pie de obra elaborará la evaluación de cada estudiante en base a su actuación en las tareas asignadas, proponiendo una calificación. En la defensa, cada colectivo de estudiantes preparará y presentará un informe contentivo de las actividades de dirección cumplidas, cuya guía se describe más adelante, y que recibe una calificación independiente a la evaluación. El tribunal para la defensa estará conformado por el profesor dirigente, el tutor a pie de obra y otro profesor designado por el departamento. La calificación final de la práctica será el resultado de la evaluación individual y de la calidad de la presentación realizada por colectivo (MES, 2018).

A lo largo del desarrollo de la práctica los estudiantes tienen que refrescar y desarrollar concepciones y conocimientos técnicos, en la construcción de



elementos y sistemas constructivos que intervienen en el proceso de edificación. Relacionado con los materiales de construcción, los conocimientos sobre la utilización de rocas, maderas, vidrios, plásticos, pinturas como material en la construcción, sus propiedades físicas, mecánicas y químicas y su control de calidad. Teorías sobre dosificaciones para la fabricación de morteros y hormigones, además del tratamiento y análisis de la información técnica. Conocimientos sobre las instalaciones básicas para proporcionar condiciones de habitabilidad, seguridad y confort en los edificios.

Los estudiantes se vincularán con la organización del área de la obra, la utilización de tecnologías de construcción apropiadas con menor impacto ambiental y el uso de los medios de protección y seguridad del trabajo que garantice la preservación de la vida humana. Deberán adquirir suficiente aptitud y capacidad técnica, tanto en gestión del Proyecto como los conocimientos específicos en función de la obra, más concretamente en, gestión: la organización, dirección y control de una obra constituyen el núcleo de interés de las personas afines a este campo. Desde la gestión eficiente de los recursos, los análisis de viabilidad y la solución de problemas en obra, al desarrollo competencial y motivacional de los recursos humanos, y logística: la planificación, organización, control y realización de tareas y fases, y análisis de proyectos (MES, 2018).

Es decir que los estudiantes tienen que realizar la preparación técnica de la obra: planificación de recursos, organización del área de la obra, programación de plazo, presupuesto, medidas de seguridad y salud, facilidades temporales, organización de los trabajos principales de excavación, hormigonado y montaje. Deben realizar tareas de organización de obras, sistemas de programación, diagrama de Gantt, probabilidad de tiempos finales, control de la ejecución de obras y planificación, control económico de la obra, gestión de los recursos humanos, materiales, de equipos y medios auxiliares. Además de emplear herramientas computacionales que sirvan de apoyo a la dirección empresarial y de proyectos (MES, 2018).

Los empleos de estos recursos informáticos son bastante generalizados hoy día en prácticamente todas las carreras de la educación superior cubana. Esta



tendencia se consolida año tras año y de modo gradual se convierte en un aspecto esencial en la formación, en correspondencia con la importancia de esa preparación, sin la cual no es posible desempeñarse como profesional en la época actual (Horrutinier, 2007).

Tal enfoque trasciende los recursos básicos de la computación, tales como el empleo de procesadores de texto, tablas de Excel, bases de datos, presentaciones en PowerPoint y otras similares. Los estudiantes, al ingresar a la educación superior, cada vez con mayor frecuencia, dominan esos fundamentos. Para la Práctica Laboral de Dirección de Ejecución de Obras la prioridad está en asegurar el empleo de otros recursos, de mayor alcance, propios del quehacer profesional, que los familiarice con los sistemas de uso más frecuentes en su actividad profesional (Horrutinier, 2007).

En particular, la educación superior cubana centra hoy su atención en el empleo de software profesionales en todas las carreras, para lo cual se ha concebido un sistema de trabajo dirigido a asegurar, al nivel requerido, tales objetivos. En la carrera Ingeniería Civil es de vital importancia el empleo de diferentes softwares profesionales como es el uso del Project Professional que es una herramienta informática que permite la automatización de la administración de proyectos; configura el plan de trabajo; establece y organiza la lista de tareas, recursos y costos; almacena los detalles del proyecto en una base de datos; calcula y mantiene la programación y los costos, mediante el programa profesional Autodesk Robot se facilita el análisis estructural del objeto de obra a través de la modelación mecánica con dicha herramienta tecnológica. El empleo de estos programas informáticos requiere de una total comprensión en su uso por todos los protagonistas: profesores, estudiantes y directivos, que no están exento de limitaciones materiales en relación con el equipamiento, la conectividad, etc., pues supone nuevas cualidades en el proceso de formación que lo transforman sustancialmente (Horrutinier, 2007).

En relación con este tema se defiende una idea que resulta vital para comprender en toda su dimensión, el alcance de esta nueva cualidad: no se trata, simplemente de introducir la computación en las asignaturas; se trata, en esencia, de



transformarlas con el empleo de estos recursos y en los nuevos roles que deberán desempeñar profesores y estudiantes como consecuencia de estos cambios. Así, por ejemplo, supone la necesidad de incorporar al proceso de formación nuevas habilidades, tales como la navegación, la vinculación interactiva, la identificación de la información, la creación de bibliotecas personales, entre otras. Por supuesto, el dominio de nuevas habilidades por los estudiantes está íntimamente ligado a la intensidad con la cual ellas sean utilizadas por las diferentes asignaturas, no sólo las de perfil informático. (Horrutinier, 2007).

La introducción de estas herramientas en el proceso de formación supone la posibilidad de utilizar nuevos métodos, más colaborativos, en las diferentes formas organizativas del proceso docente-educativo. En las acciones interactivas a través de la Web se utilizan los recursos que refuerzan la colaboración de los profesores con los estudiantes y la de éstos entre sí, cuando participan en listas de discusión, teleconferencias, chats, etcétera (Horrutinier, 2007).

1.2.1 Potencialidades de la Plataforma Moodle para la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras.

La universidad cubana se empeña en el perfeccionamiento de la enseñanza a través de medios informáticos. Actualmente, cuenta con una plataforma virtual donde se encuentran herramientas agrupadas y optimizadas para fines docentes (Pérez, 2019). Este sistema tecnológico es la Plataforma Moodle que proporciona a los usuarios espacios de trabajo compartidos destinados al intercambio de contenidos e información. En muchos casos, cuenta con un gran repositorio de objetos digitales de aprendizaje desarrollados por terceros, así como con herramientas propias que se usan para el diagnóstico del aprendizaje. Esta herramienta permite al profesor poner a disposición del alumno información en forma de archivos organizados a través de distintos directorios y carpetas (Pérez, 2019).

Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Es un proyecto en desarrollo diseñado para dar soporte a un marco de educación social constructivista. Se distribuye gratuitamente como software libre (Open Source) esto significa que Moodle tiene derechos de autor



(copyright), pero que usted tiene algunas libertades. La palabra Moodle al principio era un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), lo que resulta fundamentalmente útil para programadores y teóricos de la educación.

Pérez (2019) plantea que es una herramienta de seguimiento y evaluación, como cuestionarios editables por el profesor para la evaluación del alumno y de autoevaluación para los mismos, tareas, informes de la actividad de cada alumno, planillas de calificación, entre otras opciones. El diseño de esta plataforma educativa está orientado fundamentalmente como un apoyo y complemento de la educación presencial. La relación existente entre sus funciones y el apoyo que brinda al proceso de enseñanza y aprendizaje se caracteriza por la relación entre profesores a través de redes y comunidades virtuales, compartiendo recursos, experiencias; la alfabetización digital de los alumnos, así como de los profesores; el uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje; y el acceso a la información, comunicación, gestión y procesamiento de datos. Entre las actividades que potencializan la Plataforma Moodle se encuentran tarea, consulta, foro, recurso, cuestionario y encuesta (pág. web del Moodle). (ver anexo 3)

La plataforma Moodle para la Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obra es una herramienta, que posibilita a los estudiantes desde las mismas empresas en que estén laborando con acceso a internet acceder al expediente de la asignatura. Desde ella los estudiantes pueden consultar al profesor mediante el chat y descargar información referente a la Dirección de Ejecución de Obras, así como consultar todas las bibliografías presentes acerca del tema. Visualizar los recursos educativos disponibles. Acceder no solo a la información, sino también subir en ella los trabajos, tareas productivas o procesos que realiza, aspectos a consultar con el profesor, información que necesita y otros elementos que resulten de su interés.



1.3 Rasgos que han caracterizado la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en los planes de estudios de la Ingeniería Civil.

En el curso 1975-1976 se dicta la Resolución Ministerial 825/75, que establece oficialmente los planes de estudios y programas unificados para todo el país para la carrera de Ingeniería Civil. La propia Resolución 825/74 establecía que se debía continuar en la búsqueda de nuevos planes de estudio cada vez más ajustados a las necesidades perspectivas del desarrollo socioeconómico. A lo largo de esta búsqueda se ha desarrollado un proceso de perfeccionamiento continuo de los planes de estudio, que dio origen a la elaboración de los llamados planes de estudio: A, B, C, C' y D (Pérez, 2019).

En cada uno de estos planes se plantea como idea rectora fundamental de la educación superior cubana, la vinculación del estudio con el trabajo. Esta idea rectora expresa el vínculo entre dos de las dimensiones del proceso de formación: la educativa y la instructiva; ésta se refiere a la necesidad de que ambas se vinculen a su vez con lo laboral. La esencia de este principio en las carreras universitarias, consiste en garantizar, desde el currículo, el dominio de los modos de actuación profesional, de las competencias para asegurar la formación de un profesional apto para su desempeño en la sociedad (Horrutinier, 2007).

Este vínculo laboral se perfecciona gradualmente, tanto en su diseño como en su ejecución; y en la actualidad, en cada una de las carreras existentes en las universidades cubanas, se introdujo una disciplina que tiene que ver con toda la actividad investigativo-laboral de los estudiantes, denominada Disciplina Principal Integradora. Ella, por lo general, se desarrolla desde el primero hasta el último año de la carrera, asume todo el quehacer investigativo-laboral del estudiante, incluidos los trabajos de curso y el trabajo de diploma al concluir sus estudios y desde el punto de vista de su diseño constituye la principal disciplina de la carrera, a la cual se subordinan todas las demás (Horrutinier, 2007).

A pesar de que a lo largo de la aplicación de estos planes de estudio se han desarrollado prácticas laborales en los distintos años de la carrera Ingeniería Civil, no se contaba con una Práctica Laboral de Dirección de Ejecución de Obras como



una asignatura independiente. En este epígrafe se realizará un análisis de las temáticas de dirección y ejecución de obras de la construcción, temas de gran interés dentro de la carrera de Ingeniería Civil pues están basadas principalmente en alcanzar los objetivos de costo, tiempo y calidad en los proyectos y dar importantes soluciones económicas a las futuras construcciones. Es por ello que el presente epígrafe está dedicado a abordar temas relacionados con la evolución de los distintos planes de estudio, así como el análisis de las temáticas de dirección y ejecución de obras de la construcción en relación con programas de estudio en el mundo, en Cuba y en Holguín.

1.3.1 Las experiencias en el mundo de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras.

La vinculación del estudio con el trabajo es una estrategia curricular que se desarrolla en las universidades de todo el mundo, ejemplo de esta es la asignatura Prácticas en Empresas de la Universidad Católica de Murcia en España en la adelante UCAM, donde el módulo denominado prácticas en empresas se plantea como el acercamiento del alumno al mundo profesional real. Consiste en el desarrollo de prácticas externas en empresas privadas, entidades y organismos del sector público de la ingeniería civil que el alumno lleva a cabo con la tutela de dos figuras: un profesional asignado como tutor en la empresa con convenio UCAM que acoge al estudiante, y el tutor académico. Esta actividad le permitirá no sólo aplicar los conocimientos, destrezas y competencias adquiridas en la carrera, sino también completar mediante la experiencia profesional su formación teórico-práctica, fomentando su capacidad de emprendimiento, creatividad e innovación y dando respuesta al compromiso con la transformación económica basada en la sociedad del conocimiento (Rodríguez, 2019).

Con la realización de las prácticas académicas externas se pretenden alcanzar los siguientes fines: contribuir a la formación integral de los estudiantes complementando su aprendizaje teórico y práctico. Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones de problemas a un público tanto especializado como no especializado. Que los estudiantes sean capaces de dirigir la ejecución de una obra en las diferentes etapas de construcción y saber aplicar los



conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio (Rodríguez, 2019).

Otro ejemplo de prácticas profesionales son las impartidas en la empresa Cruz y Dávila Ingeniería (C y D) por los estudiantes de la Universidad de Chile. Las Prácticas Profesionales III son realizada en su totalidad en la oficina de Inspección Técnica de Obra (ITO), encargada de fiscalizar y controlar el desarrollo de la obra de los tramos 3 y 4 de la Línea 6 del Metro de Santiago de Chile. La práctica es realizada en el mes de enero en una jornada laboral de 10,5 horas diarias de lunes a jueves y 5,5 horas el día viernes. La diversidad de actividades realizadas durante el mes es propicia para aprender tanto el trabajo ingenieril que se desarrolla en oficina, de análisis y estudio de datos, con el realizado en terreno, donde lo primordial es observar y comprender los procesos que se realizan en la obra. En los trabajos realizado se tiene como finalidad: constatar avance en terreno de las obras, corroborar que el desarrollo vaya de acuerdo con lo estipulado en los planos, denotar problemas en los procesos constructivos y el control general de la obra (Vera, 2014). (ver anexo 4)

Por otro lado, los estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Burgos logran entrar en contacto con el mundo laboral gracias a las Prácticas en Empresa las cuales son una buena oportunidad para ello. Como estudiante tienes la oportunidad de conocer el funcionamiento de una empresa, aprender a resolver problemas reales aplicando los conocimientos adquiridos durante la carrera, a trabajar en equipo y en definitiva a entrar en contacto con lo que puede ser su futuro profesional. Las Prácticas en Empresa pueden ser "curriculares", las cuales están incluidas en el Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Civil, como asignatura optativa (Universidad de Burgos, 2020).

El alumno tiene como obligaciones cumplir el horario indicado por la empresa y desarrollar las labores indicadas en el proyecto formativo. Además, debe realizar un informe al finalizar las prácticas, siguiendo el modelo normalizado, en el que se detallan: descripción concreta y detallada de las tareas y trabajos desarrollados, y



en que departamentos, valoración de las tareas desarrolladas con los conocimientos y competencias adquiridas en relación con sus estudios, relación de problemas planteados y procedimientos seguidos para su resolución, identificación de las aportaciones en materia de aprendizaje que ha supuesto la práctica y evaluación global de las prácticas y sugerencias de mejora.

El tutor empresarial debe comunicar al tutor académico circunstancia no contemplada en los objetivos formativos y realizar un informe de las prácticas siguiendo el modelo normalizado y enviar el informe al tutor académico. Por su parte el tutor académico debe contactar con el tutor empresarial durante el periodo de prácticas (al inicio, hacia la mitad y al final del periodo de prácticas) para conocer el desarrollo de las mismas. Debe velar por que se cumplan los objetivos formativos, realizar un informe de las prácticas siguiendo el modelo normalizado, recoger el informe del tutor empresarial y el del alumno y enviar al coordinador de grado los tres informes, junto con la calificación de las prácticas (Universidad de Burgos, 2020).

1.3.2 Evolución de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en los planes de estudio de la carrera Ingeniería Civil en Cuba.

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:

Plan A: La concepción del Plan A se desarrolló en cinco años con un total de horas lectivas entre 4300 y 4800, e implicó cambios profundos en la organización y planificación del proceso docente. Desde el punto de vista laboral se introdujeron dos tipos de prácticas: las de familiarización, correspondientes a los alumnos de primero y segundo años con una duración de cuatro semanas, y las prácticas de producción para tercero y cuarto año, con una duración de seis y ocho semanas respectivamente. La culminación de los estudios se efectuaba a través de la discusión y aprobación de un Trabajo de Diploma (Siles, 2016). Las prácticas de producción desarrollaban algunos trabajos de dirección de la ejecución de obras, pero no disponía de esa etapa final del ciclo de preparación del ingeniero que se



necesitaba para demostrar las habilidades alcanzada por los estudiantes a lo largo de su preparación como profesional.

Plan B: A partir del curso 1982-1983 mediante un proceso de continuos cambios, con el fin de perfeccionar los estudios de la carrera de Ingeniera Civil, se crea el Plan de Estudios B, el cual mantenía los aspectos estructurales y normativos del Plan A. En este plan se cuestiona la estructura de los perfiles terminales, y se propone la reducción de las especializaciones (Siles, 2016). En 1985 se somete a crítica los modelos de los planes A y B, donde las principales deficiencias se centraban en el excesivo grado de especialización, la insuficiente vinculación práctica de los egresados y las dificultades en la ubicación laboral de los mismos. Esto conllevó un proceso de análisis que reveló que los egresados del plan B tenían una buena preparación teórica y se adaptaban a las condiciones de la producción, teniendo buenos resultados en el desarrollo de las prácticas laborales y profesionales, pero les faltaba preparación para enfrentar el trabajo independiente y las evoluciones económicas (Herrera, 2007).

De esta manera surge el Plan de Estudio B Modificado en respuesta a la divergencia que existía en la estructura de sus perfiles terminales. A consideración de Siles (2016) tanto el plan B como el B Modificado no contaban con unas prácticas que satisfagan las necesidades de un profesional con un amplio conocimiento de Dirección de la Ejecución de Obras. A los estudiantes les faltaba preparación para enfrentar el trabajo independientemente, insuficiente capacidad para el desarrollo e integración de los conocimientos y de las habilidades profesionales, necesitaban incrementar su habilidad en el manejo de la computación como herramientas de trabajo y tenían poca destreza en el uso de bibliografía en idioma extranjero, además presentaban escasa preparación para realizar evaluaciones económicas y no habían desarrollado suficientes hábitos de autopreparación.

Plan C: Durante el proceso de elaboración del nuevo plan de estudios C, se insertaron modificaciones en el plan B donde hubo una transición entre este y el nuevo Plan C que se aplicó a partir del curso 1990-1991. Estas modificaciones presentaron un incremento de las habilidades prácticas y profesionales



alcanzadas por los estudiantes. Señalando que aparece la Asignatura Principal Integral (API) (Siles, 2016). Los talleres de la API “Fundamentos del Proyecto y la Construcción de las Obras estructurales” dirigidos a la ejecución del proyecto y la memoria descriptiva de la ejecución de una vivienda unifamiliar se convierten en componente laboral y se utilizan para resolver problemas de construcción o ampliación de viviendas por medios propios de la población una vez que se haya logrado la debida integración entre todos los aspectos de diferentes disciplinas que la componen y se haya ganado experiencia en su impartición.

Por otro lado, la API “Diseño y Construcción de elementos de Hormigón” para la cual se ha concebido un fondo total de tiempo en el 2do semestre de 2do año de 270 horas, prácticamente el 50% del fondo total de tiempo del semestre se organiza en su total de impartición en Unidades Docentes disponibles en el territorio de Plantas de Prefabricados con condiciones para ello. El primero y segundo semestre de 3er año poseen también condiciones para ser impartidos en Unidades Docente teniendo en cuenta que en el primero de ellos más del 50% del fondo de tiempo está dedicado a labores de Diseño geométrico de vías y Diseño y Construcción de Terraplenes que son asignaturas que por su contenido se vinculan a Unidades de la Construcción de Terraplenes y explanaciones en general. En cambio, en el segundo semestre esta condición está vinculada fundamentalmente a la proyección de Obras Estructurales y el diseño de cimentaciones (MES, 1989).

Mientras que en el primer semestre de 4to año se tiene una gran unidad temática alrededor de los aspectos de construcción de obras estructurales incluyendo los temas de mantenimiento y conservación de edificaciones por lo que los mismos eran organizados en unidades docentes sobre todo vinculada a grandes complejos industriales como Antillana de Acero, el complejo Minero-Metalúrgico de Moa o la Fábrica de Estructuras Metálicas de Las Tunas. En estas unidades se podían realizar tareas de prefabricación y montaje, apreciarse una cierta diversidad de Sistemas Constructivos y estudiarse los problemas de Terminaciones e Instalaciones y de Mantenimiento y conservación de edificaciones. Al mismo tiempo y vinculado a las necesidades de estos complejos podrían realizarse una



buena parte de los proyectos de Estructuras Metálicas y comprender en la práctica los aspectos de economía, organización y dirección que se estudian realizando aplicaciones concretas a las necesidades de estas obras (MES, 1989).

Este plan de clases contó con un total de 1520 horas de prácticas laborales vinculadas a las API, pero no contaba con una práctica laboral como una asignatura independiente. No existía una práctica que vincule todos los conocimientos y que demostrara las habilidades alcanzadas por el estudiante durante toda su carrera. Este plan todavía era carente de esa necesaria etapa final de preparación del estudiante como profesional.

Plan C Modificado (C’): En el año 1998 surge el Plan C Modificado, el cual se ajusta a las necesidades de cada facultad y del territorio donde se encuentran (Siles, 2016). Este plan de clase a pesar de no contar con una Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras desarrolló un conjunto de habilidades presente en ella. Los estudiantes debían diseñar y definir estructuras para la Dirección por Proyectos y seleccionar el tipo de Director de Proyecto para cada una. Realizar la planificación, programación y el control de los objetivos costo, plazo y calidad de Proyectos de Construcción. Se aplican técnicas de dirección a pequeños colectivos logrando un trabajo en equipo y orientan la aplicación de las técnicas de avanzada de dirección estratégica, reingeniería, marketing, etc. Este plan además domina los contenidos de Dirección Integrada de Proyecto (Project Management), la Organización para la DIP/DIC, los medios del Director de Proyecto, la Gestión en la etapa de Diseño de los Proyectos de Construcción, Ejecución y desactivación de los Proyectos de Construcción y Dirección Estratégica (MES, 1999).

Este plan de clases contaba en su totalidad con 1300 horas de prácticas laborales, y a pesar de abarcar un amplio conocimiento de Dirección de la Ejecución de Obras no era presente en él una práctica que incluyera todos los conocimientos y habilidades de un profesional capaz de dirigir la ejecución de una obra de construcción.

Plan D: En el Plan de Estudio D se encuentran temática de Organización de Obras distribuida desde primero a quinto año, comenzando con la asignatura de “Ciencias del Proyecto” en el primer año, donde se brindan los conceptos



fundamentales de dirección, continuando con “Dirección de Proyecto” y “Gestión del Proceso Inversionista”, en 3ro y reafirmando en cada Proyecto Integrador donde se aplican los conocimientos de la disciplina. Aunque de forma general las etapas de un proyecto son aplicadas desde el primer año, la antecendencia de contenidos y la vinculación de las asignaturas es un paso de retroceso con respecto al plan C (Siles, 2016).

El plan D cuenta con habilidades profesionales: identificar, evaluar e implementar las tecnologías más apropiadas para el contexto nacional, concebir, analizar, proyectar y diseñar obras de ingeniería civil. Administrar los recursos materiales y equipos. Emplear técnicas de control de calidad en los materiales y servicios de ingeniería civil. Aplicar en su práctica profesional el cumplimiento riguroso de las legislaciones, normas y código de conducta demostrando capacidades para la comunicación oral y escrita. Alcanzar con la auto superación y el trabajo en grupo, el desarrollo profesional acorde con las exigencias de la sociedad. Interpretar y aplicar las técnicas y tecnologías más adecuadas en las condiciones cubanas que contribuyan a alcanzar la eficiencia, eficacia y competitividad de la organización, así como el desarrollo sostenible, especialmente en los ahorros energéticos y en la preservación del ecosistema (MES, 2007).

La Gestión en la Fase de Ejecución de los Proyectos de Inversión en Construcciones en el Plan D: considera aspectos como la preparación técnica para la ejecución, la Ingeniería de Costos, el presupuesto de construcción y montaje, la organización del área de la obra y de los trabajos principales de construcción, la estrategia para el arranque de obras, la protección y seguridad del trabajo, la supervisión de la ejecución, el control de autor y control de calidad del constructor y el Ingeniero Residente (MES, 2007).

La actividad investigativa-laboral se organiza, planifica y desarrolla fundamentalmente desde la Disciplina Principal Integradora, en especial desde los cinco Proyectos Integradores (PI) que se conciben a lo largo de la Carrera, además de la Tesis como ejercicio de culminación de estudios. Procurar que todos estos proyectos se realicen en condiciones laborales resultaría lo más aconsejable para el Plan, y mejor aún, en unidades docentes. Sin embargo, cuando las



circunstancias no lo permitan estos proyectos se modelarán reproduciendo estas condiciones tanto cuanto sea posible en el propio entorno universitario, procurando la reproducción más fiel de las condiciones laborales. Para facilitar la materialización de esta intención, es que se ha decidido ubicarlos todos, salvo el de primer año, en períodos de seis semanas en las que la actividad fundamental, y casi única, es la solución de estos Proyectos, habiéndose definido para cada uno los objetivos educativos e instructivos que se deben alcanzar, así como el núcleo técnico profesional que corresponde (MES, 2007).

A pesar de la incorporación de nuevos conocimientos y habilidades de dirección este plan de clases no dispone de una etapa final de preparación, donde el estudiante sea capaz de demostrará cómo dirigir la ejecución de las actividades constructivas en cualquier de las etapas de construcción de una obra. Es por ello que la Educación Superior sigue perfeccionándose en aras de graduar profesionales más integrales capaces de adaptarse a los cambios socioeconómicos y políticos. Como resultado surge el Plan E el cual contiene como objetivos generales en la Disciplina Principal Integradora: contribuir al desarrollo de la personalidad como futuro profesional de la construcción formando hábitos de trabajo en equipo, combinando los intereses individuales y colectivos en la toma de decisiones, de cumplimiento de normas, regulaciones y disposiciones vigentes en la esfera constructiva y en especial con la protección y seguridad del hombre y las que aseguran calidad de los trabajos. Utilizar los conceptos, principios básicos y procedimientos fundamentales de la dirección empresarial y de proyectos. Realizar la preparación técnica de la obra: planificación de recursos, organización del área de la obra, programación de plazo, presupuesto, medidas de seguridad y salud, facilidades temporales, organización de los trabajos principales de excavación, hormigonado y montaje (MES, 2018).

Como Fundamentos: Conceptos básicos de la dirección empresarial y de proyecto. Contenido y alcance de la dirección empresarial y de proyectos. Enfoque sistémico. Sistema de dirección empresarial y de dirección por proyecto. La realidad cubana y el papel del ingeniero en la economía. Reglamento del proceso



inversionista, funciones de los diferentes actores del proceso. Fases del proceso inversionista, principales acciones a desarrollar en ellas. Formas de acometer proyecto. Principios y procedimientos fundamentales de la Dirección de proyecto (MES, 2018).

1.3.3 La asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en los planes de estudio de la carrera Ingeniería Civil en Holguín. Su análisis empírico desde el plan E.

En la provincia de Holguín, se desarrolla un fuerte proceso inversionista, en la conservación de edificaciones, la industria, obras de infraestructuras magistrales, y en inversión extranjera en el polo turístico. Estas obras como cualquier proyecto de envergadura, tienen una gran complejidad desde el punto de vista organizativo. La debida planificación es apreciable si se tiene en cuenta que puede necesitar de 2 000 a 3 000 renglones entre materiales y productos (Abreu, 2016). Para poder enfrentar estos retos se hace necesario la mejora continua del futuro profesional para resolver, con independencia y creatividad, los problemas más generales y frecuentes que se presentan en su campo de acción.

Desde esta perspectiva en los cursos 2016-2017 y 2017-2018 en la asignatura Dirección de Proyecto correspondiente al Plan de Estudio D se logró la vinculación de los estudiantes con las empresas del Ministerio de la Construcción del territorio en sus diferentes municipios. El objetivo de esta vinculación consistió en elaborar un Manual de Dirección de Proyecto (MDP) desde las diferentes modalidades de dirección de un proyecto. Esta vinculación evidenció que desde un MDP es posible conducir la ejecución del proyecto; recoger la fundamentación sobre las alternativas seleccionadas para las decisiones de planificación; facilitar la comunicación entre todos los participantes y partes interesadas; definir sobre las revisiones a realizar: contenido, magnitud, momento y costo e integrar a todas los subsistemas de la planificación: la relación de los involucrados y los procedimientos para la coordinación entre ellos; los objetivos de la organización que lo realiza; el sistema de información y de control que se utilizara; así como la gestión de riesgos que se desarrolla y el proceso de arranque y desactivación del mismo (Abreu, 2016).



Las experiencias más significativas en el Plan de Estudio D alcanzadas en relación a las prácticas laborales en la carrera de ingeniería civil en Holguín se desarrollaron en el período 2017-2019. Estas prácticas laborales se desarrollaron en el período de una semana y en sus guías metodológicas trataron temáticas relacionadas con la DEO tales como la concepción de un proyecto, planificación, organización, ejecución y control de obras, así como características de las partes interesadas y los sujetos que intervienen en el proceso inversionista.

Las acciones llevadas a cabo hasta hoy para la formación de dirección de ejecución de obras de los ingenieros civiles no son suficientes. Es necesario el diseño de métodos, técnicas y tecnologías del proceso curricular de la asignatura Prácticas Laborales de DEO que responda eficientemente a la necesidad existente en la carrera y al discernimiento que debe adquirir el profesional para enfrentar dificultades, perfeccionando los conocimientos y habilidades en los que no se encuentran suficientemente preparados para poder llevar a cabo un pensamiento económico y sostenible. El Plan de estudio E se distingue en su concepción porque logra la integración de la carrera desde la Disciplina Principal Integradora, que intencionalmente está diseñada para crear la mayor cantidad de habilidades necesarias para la formación de un ingeniero civil de perfil amplio.

Es necesario resaltar que el Plan de Estudio E inició en el curso 2019-2020 y en el currículo base la cantidad de horas destinadas a la formación de dirección de ejecución de obras es de 100 horas pertenecientes a la Disciplina Principal Integradora lo que representa un 25 % con respecto al total, o sea, de las asignaturas del currículo base pertenecientes a la Disciplina Ciencias Empresariales, solo tres son dedicadas a esta formación. En cuanto al currículo optativo una asignatura es dedicada para el desarrollo de esta formación. Por su parte, los cuatro Proyectos Integradores que se desarrollan en la Carrera constituyen la vía fundamental para que se desarrolle la formación de DEO, como parte del Modelo Teórico que rige la realización de todos estos Proyectos. En este sentido entre las limitaciones que se observa: la inexistencia de los expedientes virtuales tanto de las asignaturas de la Disciplina Principal Integradora como la de Ciencias Empresariales, como es la Organización de Obra, Gestión de Proyectos



y Dirección Empresarial lo que dificulta la planificación de las prácticas; además de la inexistencia en la plataforma Moodle del expediente virtual.

Conclusiones parciales

- La caracterización del proceso curricular de la PL-DEO permitió constatar las leyes, exigencias didácticas, categorías y relaciones interdisciplinarias que evidencian la importancia del estrecho vínculo con el entorno empresarial de parte de las instituciones de la Educación Superior, y demuestra que el principal laboratorio que tienen los estudiantes en las prácticas laborales es la obra.
- El estudio y análisis de los rasgos que han caracterizado la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obra en la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín evidenció la existencia del término de ejecución de obras en planes de estudios precedente, no así el término de dirección que comienza en los planes de estudios C y D. Además de limitaciones existentes en la apropiación de los conocimientos por parte de los estudiantes, lo que corrobora el problema de la investigación y constituyendo el punto de partida para su desarrollo.



CAPÍTULO II. PROPUESTA DEL EXPEDIENTE VIRTUAL DE LA ASIGNATURA PRÁCTICA LABORAL DE DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS EN EL PLAN DE ESTUDIO E DE LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL EN HOLGUÍN

Para favorecer mediante una práctica laboral la formación de un profesional con capacidad de gestionar, dirigir y ejecutar se solicita un programa exhaustivo. Es por ello que en el presente capítulo se muestra conceptos y estructura del expediente virtual de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras de la carrera Ingeniería Civil en Holguín, así como su diseño y virtualización de la misma. Además de la valoración de la pertinencia del expediente en el colectivo interdisciplinar al que pertenece.

2.1 Conceptos y estructura del expediente virtual de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en el plan de estudio E de la carrera Ingeniería Civil en Holguín

El expediente de una asignatura es el conjunto de documentos y materiales que avalan su preparación metodológica para cada tipo de curso. Es patrimonio del departamento al cual pertenece la asignatura y, por tanto, este nivel de dirección está obligado a proteger esa información y garantizar su actualización, al menos por el tiempo que dure al plan de estudio vigente. En la Resolución No.2 (2018) queda reflejado los componentes del expediente de una asignatura tales como el Modelo del profesional, el plan de Estudio E, el programa de la disciplina a la que pertenece, el programa analítico de la asignatura, el plan calendario, orientaciones para la elaboración de los planes de clase y la relación de los recursos educativos disponibles. Para la asignatura PL-DEO al ser perteneciente a la Disciplina Principal Integradora no puede faltar la guía para la práctica laboral.

Los programas analíticos de las asignaturas deben contener, al menos, la información siguiente:

- Datos generales (nombre de la asignatura, de la disciplina y de la carrera; su ubicación en el plan de estudio; el fondo de tiempo total y por formas organizativas; así como, la tipología de clases).
- Objetivos generales de la asignatura.



- La relación de temas, definiéndose para cada uno: los objetivos, el contenido, la cantidad de horas y su distribución por formas organizativas y tipos de clase, y la evaluación.
- Indicaciones metodológicas y de organización.
- El sistema de evaluación del aprendizaje.
- Texto básico y otras fuentes bibliográficas.

La Guía Metodológica de las prácticas laborales es el documento en la que se relacionan los trabajos y actividades que deben realizar los estudiantes en las diferentes modalidades de la inserción laboral con el objetivo de integrar, fortalecer y consolidar los conocimientos y habilidades profesionales establecidas en los planes y programas de estudio. Se confecciona con suficiente antelación a la fecha de aplicación. La guía de las prácticas del estudiante se confecciona por los profesores de asignaturas en coordinación con el programador del equipo técnico o por los primeros y el personal de las entidades laborales, según las características de cada especialidad, el tipo de práctica a ejecutar y las condiciones específicas que poseen las entidades laborales, en correspondencia con el programa de la asignatura y el diagnóstico del aprendizaje del estudiante. Esta se aprueba por el jefe de departamento de asignaturas técnicas (RM no. 254, 2013).

La confección de la guía de las prácticas se realiza antes del inicio de las prácticas, de forma tal, que pueda ser analizada por el profesor responsable con el estudiante que la aplicará, con el objetivo de que este último tenga una idea clara del trabajo que realizará. Se ajustará a las condiciones específicas del lugar en que se ubiquen los alumnos, puede incluir cuestiones específicas del trabajo de los centros de producción cuando estos las solicitan y den respuesta a los objetivos de las prácticas. Forma parte del diario de trabajo del estudiante y contempla las tareas productivas y actividades específicas que realizará, el orden lógico de ejecución y el fondo de tiempo asignado. Esta podrá ser modificada en correspondencia con las condiciones específicas de la producción (RM no. 254, 2013).



2.2 Diseño del expediente virtual de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en el plan de estudio E de la carrera Ingeniería Civil en Holguín

Para la realización del expediente virtual de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de Ejecución de Obras se ha preparado una carpeta digital con todas las formas de organización de la enseñanza, desarrolladas en forma bien descriptiva, que incluye las orientaciones de evaluaciones parciales y todas las indicaciones necesarias para las evaluaciones finales. A continuación, se especifica la estructura del programa y la guía metodológica de la asignatura.

2.2.1 Programa de la Asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras

En la carrera de Ingeniería Civil en Cuba surge la problemática de cómo dirigir la ejecución de obras a partir de un proceder científico y actuar profesional que, asegure el encuentro de soluciones técnicas correctas y potencie la preparación del Ingeniero Civil en proceso de formación, para una correcta dirección de ejecución de los procesos constructivos de una obra, así como, para manifestar un incursionar competente en sus esferas de actuación con el dominio de estos campos de acción. El programa queda estructurado de la siguiente manera:

Datos generales de la asignatura:

- Plan de estudio: Plan de estudio E
- Ubicación: Cuarto año
- Semestre: Segundo
- Fondo de tiempo total: 100 horas.
- Fondo de tiempo según tipología de clases:
 - Conferencia: 8 horas
 - Práctica Laboral: 82 horas
 - Talleres: 6 horas
 - Trabajo Final: 4 horas

Fundamentación.

La asignatura Dirección de la Ejecución de Obras, encuentra en el sistema de contenidos que aborda la consolidación de los conocimientos recibidos de



disciplinas precedente como: Representación Gráfica, Ciencias Empresariales, Análisis de Estructuras, Diseño de Estructuras, Tecnología de la Construcción, Diseño Geométrico y Drenaje, y Conservación de las Edificaciones. Por otra parte, la asignatura de Dirección de la Ejecución de Obras, constituye el final del ciclo de preparación del ingeniero, demostrando en las actividades constructivas en que se relaciona las habilidades alcanzadas durante los cuatros años de la carrera en su preparación como futuros ingenieros civiles.

Al concluirse la impartición del programa, los Ingenieros Civiles en proceso de formación, tienen que haber formado competencias específicas (conocimientos, habilidades y valores) que revelan los campos de acción con los que tiene que desempeñarse este profesional una vez egresado en sus esferas de actuación, para ello deben ser capaces de:

- Planificar, proyectar y/o dirigir la construcción de edificios sociales e industriales; debiendo analizar la naturaleza y calidad de los materiales a emplear, tipo de terreno de fundación, efectos naturales tales como vientos, sismos, temperatura, corrosión, etc.
- Planificar, proyectar y dirigir la construcción de obras de fábrica (puentes), carreteras, calles, caminos vecinales y en general obras relacionadas con las vías de comunicación.
- Mantener y explotar obras construidas.
- Coordinar y administrar proyectos de cierta complejidad, teniendo criterio para buscar, obtener y asimilar correctamente asesorías de especialistas de las distintas ramas de la ingeniería.

Problema profesional generalizador del Programa

¿Cómo dirigir la ejecución de obras a partir de un proceder científico y actuar profesional que, asegure el encuentro de soluciones técnicas factibles y potencie la preparación del Ingeniero Civil en proceso de formación, para una correcta dirección de ejecución de los procesos constructivos de una obra civil, así como, para manifestar un incursionar competente en sus esferas de actuación con el dominio de estos campos de acción?



Objetivo General del Programa:

Defender el informe final de la Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras considerando la planificación, organización y control de los procesos constructivos en las fases del proceso inversionista así como la inserción de los estudiantes en la dirección de los mismos demostrando las habilidades alcanzadas durante los cuatros años de la carrera con apoyo de los ingenieros a pie de obra, de modo que se impacte de manera significativa en la profesionalización del proceso de formación del Ingeniero Civil y se potencie su preparación.

Plan Temático del Programa

El plan temático del programa de la asignatura PL-DEO quedó conformado como se muestra en la tabla 2.1. En la misma el autor refleja la relación de los temas a tratar en la asignatura y las formas de organización tales como las conferencias, las prácticas laborales y los talleres, y el fondo horario de cada una.

Tabla 2.1
Plan Temático del Programa

TEMAS	FORMAS DE ORGANIZACIÓN			TOTAL(h)
	C	PL	Taller	
Tema 1: Caracterización de la dirección de la ejecución de obras de la empresa.	2	21	2	25
Tema 2: La planificación de la dirección de la ejecución de obras.	2	21	2	25
Tema 3: La organización de la dirección de la ejecución de obras.	2	21	2	25
Tema 4: El control de la dirección de la ejecución de obras.	2	19	-	21
DEFENSA FINAL			4	4
TOTAL (h)	8	82	10	100

C: Conferencia, PL: Práctica Laboral, h: hora

Plan Analítico del Programa

En el plan analítico queda definido por tema el problema profesional particular, el objetivo particular, los contenidos, las orientaciones metodológicas para el desarrollo y evaluación y la bibliografía para el desarrollo de cada tema. En el



contenido se distinguen tres dimensiones: los conocimientos, que reflejan el objeto de estudio; las habilidades, que recogen el modo en que se relacionan los estudiantes con dicho objeto; y los valores, que expresan la significación que los estudiantes les asignan a dichos objetos.

Tema – 1: Caracterización de la dirección de la ejecución de obras de la empresa y el objeto de obra.

- Contenidos del tema:
 - Sistema de conocimientos:

Introducción, presentación de la Guía Metodológica de la asignatura y sistema de evaluación. Orientaciones generales del taller. Características generales de la empresa y objeto de obra en que se desarrolla las prácticas.

- Sistema de habilidades:

Caracterizar la empresa en función del tipo de dirección.

Caracterizar a partir de la conformación de su equipo de trabajo el perfil del director de proyecto, estilo de dirección, tipo y estructura organizativa a conformar.

Caracterizar la obra u objeto de obra asignando atendiendo a los criterios de tipología, ubicación y clasificación.

Caracterizar el sistema constructivo de la obra u objeto de obra, así como los materiales a utilizar.

Caracterizar la etapa de preinversión de la obra u objeto de obra

- Orientaciones metodológicas para el desarrollo y evaluación del tema:

Para el desarrollo del tema se conciben un total de 25 h. De ellas se destinarán 2 h para Conferencia, 21 h para Práctica Laboral y 2 h para Taller. El sistema de conocimientos previstos para el tema, se ubicará en una conferencia orientadora, la consolidación de los mismos será en las prácticas labores y la evaluación del tema se realizará en el Taller 1 planificado en el último encuentro del tema. Se recomienda para el desarrollo de las prácticas laborales constituir colectivos de estudiantes que no superen los cuatro miembros. Estas formas de organización de equipo de trabajo se mantendrán en el desarrollo de la práctica laboral. Las ubicaciones de estos colectivos de trabajos estarán en relación con las



características de las entidades laborales de base y unidades docentes del sector de la construcción del territorio.

En el documento oficial queda reflejado las orientaciones metodológicas de cada forma de organización de la asignatura tales como la conferencia 1, las prácticas 1, 2, 3 y 4, y el taller 1, por parte de los actores del proceso tales como el profesor dirigente, el tutor a pie de obra y otro profesor designado por el departamento. En la tabla 2.2 se refleja las formas de organización del tema 1 con respecto al período de ejecución de la práctica designado para el mismo, así como su fondo de tiempo.

Tabla 2.2

Cronograma de ejecución de las prácticas laborales del tema 1

TEMAS	DÍAS DE LA SEMANA					TOTAL (h)
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
Tema 1: Caracterización de la dirección de la ejecución de obras de la empresa.	C ₁ (2h) PL ₁ (3h)	PL ₂ (6h)	PL ₃ (6h)	PL ₄ (6h)	T ₁ (2h)	25

C: Conferencia, PL: Práctica Laboral, T: Taller, h: Hora

Tema – 2: La planificación de la dirección de la ejecución de obras.

- Contenidos del tema:
 - Sistema de conocimientos:

Estudio de la documentación técnica de la obra. División de la obra. Prioridades, restricciones o limitaciones. La Preparación técnica de Obras. Estimación de recursos. Utilización de las normas. División de la ejecución en actividades. Secuencia Constructiva de los procesos. Las Cubicaciones en la Construcción. El cálculo de las necesidades de recursos para la ejecución. Aplicación de las normas para la determinación de las necesidades de recursos materiales, laborales, equipos y tiempo. La determinación del tiempo por normas de las actividades. La programación mediante el MSProject.

- Sistema de habilidades:

Definir la planificación de la obra en función de las etapas de las mismas y el sistema de objetivos del Proyecto

Identificar la secuencia constructiva de los procesos de ejecución de la obra



Caracterizar los procesos de ejecución de la obra.

Ejemplificar las necesidades de recursos a necesitar en el área de la obra.

Aplicar las normativas de consumo de materiales, fuerza de trabajo y equipos para la determinación del tiempo y costo de los procesos constructivos.

Ejemplificar mediante el uso del MSProject la programación de los procesos constructivos.

- Orientaciones metodológicas para el desarrollo y evaluación del tema.

Para el desarrollo del tema se conciben un total de 25 h. De ellas se destinarán 2 h para Conferencia, 21 h para Práctica Laboral y 2 h para Taller. El sistema de conocimientos previstos para el tema, se ubicará en una conferencia orientadora, la consolidación de los mismos será en las prácticas labores y la evaluación del tema se realizará en el Taller 2 planificado en el último encuentro del tema.

En el documento oficial queda reflejado las orientaciones metodológicas de cada forma de organización de la asignatura tales como la conferencia 2, las prácticas 5, 6, 7 y 8, y el taller 2, por parte de los actores del proceso tales como el profesor dirigente, el tutor a pie de obra y otro profesor designado por el departamento. En la tabla 2.3 se refleja las formas de organización del tema 2 con respecto al período de ejecución de la práctica designado para el mismo, así como su fondo de tiempo.

Tabla 2.3

Cronograma de ejecución de las prácticas laborales del tema 2

TEMAS	DÍAS DE LA SEMANA					TOTAL (h)
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
Tema 2: La planificación de la dirección de la ejecución de obras.	C ₂ (2h) PL ₅ (3h)	PL ₆ (6h)	PL ₇ (6h)	PL ₈ (6h)	T ₂ (2h)	25

C: Conferencia, PL: Práctica Laboral, T: Taller, h: Hora

Tema – 3: La organización de la dirección de la ejecución de obras de las empresas de construcción y montaje.

- Contenidos del tema:
 - Sistema de conocimientos:



Organización de los procesos constructivos de la obra. Proyecto de Organización de Obras. Partes y componentes. Metodología para Organización de Obra. Planeamiento espacial de una obra.

- Sistema de habilidades:

Determinar los esquemas de organización de cada proceso constructivo.

Identificar partes y componentes del proyecto de Organización de Obras.

Elaborar la documentación técnica del Proyecto de Organización de Obras.

Representar mediante planos el planeamiento espacial de la obra.

Calcular, diseñar y programar las facilidades temporales según las características de la obra a ejecutar.

- Orientaciones metodológicas para el desarrollo y evaluación del tema.

Para el desarrollo del tema se conciben un total de 25 h. De ellas se destinarán 2 h para Conferencia, 21 h para Práctica Laboral y 2 h para Taller. El sistema de conocimientos previstos para el tema, se ubicará en una conferencia orientadora, la consolidación de los mismos será en las prácticas labores y la evaluación del tema se realizará en el Taller 3 planificado en el último encuentro del tema.

En el documento oficial queda reflejado las orientaciones metodológicas de cada forma de organización de la asignatura tales como la conferencia 3, las prácticas 9, 10, 11 y 12, y el taller 3, por parte de los actores del proceso tales como el profesor dirigente, el tutor a pie de obra y otro profesor designado por el departamento. En la tabla 2.4 se refleja las formas de organización del tema 3 con respecto al período de ejecución de la práctica designado para el mismo, así como su fondo de tiempo.

Tabla 2.4

Cronograma de ejecución de las prácticas laborales del tema 3

TEMAS	DÍAS DE LA SEMANA					TOTAL (h)
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
Tema 3: La organización de la dirección de la ejecución de obras.	C ₃ (2h) PL ₉ (3h)	PL ₁₀ (6h)	PL ₁₁ (6h)	PL ₁₂ (6h)	T ₃ (2h)	25

C: Conferencia, PL: Práctica Laboral, T: Taller, h: Hora



Tema – 4: El control de la dirección de la ejecución de obras de las empresas de construcción y montaje.

- Contenidos del tema:

- Sistema de conocimientos:

El Control de los Objetivos del Proyecto. El Control de la Configuración y Alcance del Proyecto. Procedimiento de las Órdenes de Cambio. El Control del Plazo del Proyecto. Curvas “S” de avance físico del Proyecto. El Control del Costo del Proyecto. Curva “S” de costo y Órdenes de Cambio. El Control de la Calidad del Proyecto. Mecanismos de control. Auditorias.

- Sistema de habilidades:

Caracterizar los documentos de control de obra.

Caracterizar los mecanismos de control presentes en la obra u objeto de obra en la empresa.

Caracterizar el control de los objetivos del proyecto en función del avance físico de la obra.

- Orientaciones metodológicas para el desarrollo y evaluación del tema.

Para el desarrollo del tema 4 se conciben un total de 21 h. De ellas se destinarán 2 h para Conferencia y 19 h para Práctica Laboral. El sistema de conocimientos previstos para el tema, se ubicará en una conferencia orientadora, la consolidación de los mismos será en las prácticas labores y la evaluación del tema se realizará en la defensa final ya que este es un tema que se ha ido desempeñando alrededor de toda la práctica.

En el documento oficial queda reflejado las orientaciones metodológicas de cada forma de organización de la asignatura tales como la conferencia 4, las prácticas 13, 14, 15 y 16, por parte de los actores del proceso tales como el profesor dirigente, el tutor a pie de obra y otro profesor designado por el departamento. En la tabla 2.5 se refleja las formas de organización del tema 4 con respecto al período de ejecución de la práctica designado para el mismo, así como su fondo de tiempo.



Tabla 2.5

Cronograma de ejecución de las prácticas laborales del tema 4

TEMAS	DÍAS DE LA SEMANA					TOTAL (h)
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
Tema 4: El control de la dirección de la ejecución de obras.	C ₄ (2h) PL ₁₃ (3h)	PL ₁₄ (6h)	PL ₁₅ (5h)	PL ₁₆ (5h)	Defensa Final (4h)	25

C: Conferencia, PL: Práctica Laboral, T: Taller, h: Hora

Orientaciones metodológicas generales del programa

Para el desarrollo del programa se seguirá de manera rigurosa las siguientes orientaciones:

- Cumplimentar las orientaciones metodológicas particulares brindadas para el desarrollo de cada tema para favorecer el aprendizaje teórico – conceptual y práctico, en torno a la Dirección de Ejecución de Obra.
- Orientar desde la primera conferencia, las guías metodológicas para el desarrollo de las prácticas laborales que deben desarrollar los estudiantes durante todo el tiempo de duración del programa.
- Orientar desde la primera conferencia las guías de los talleres parciales que deben desarrollar los estudiantes durante todo el tiempo de duración del programa.
- Integrar los contenidos abordados en cada tema con el proyecto integrador de estructuras desarrollado por los estudiantes en el cuarto año de su carrera, así como de las asignaturas que tributan a esta práctica laboral, por lo que requiere colectivo de asignaturas coordinados desde la disciplina principal integradora.
- Dar seguimiento a la práctica desde el colectivo de año académico de forma tal que se mantenga un control de esta desde la proporción estudiante/profesor de la practica en dos equipos de trabajo de estudiantes/por cada profesor.
- Mantener contacto con los profesores categorizados de la producción con el trabajo metodológico que se realice tanto en la disciplina como en el colectivo de año académico.



- Mantener literatura científico técnica del tema en otro idioma para que los estudiantes puedan hacer entrenamiento con la literatura técnica.
- Potenciar desde el desarrollo de los contenidos de los temas, la gestión de la información y el conocimiento científico a partir del empleo de las TIC y el desarrollo de competencias investigativas y comunicativas, así como el dominio de la lengua inglesa.
- Utilizar la literatura básica y de consulta orientada en el programa, así como los materiales audiovisuales depositados en el expediente digital de la asignatura, con el propósito de contribuir a la auto - preparación y motivación profesional de los estudiantes.
- Las potencialidades del programa permiten tener como salida las estrategias curriculares tales como el uso de la lengua materna, Idioma Inglés, uso de la computación y las tecnologías de la información y las comunicaciones, medio ambiente y desarrollo sostenible, uso de información científico técnica, formación económica, formación jurídica y ética, formación humanística y preparación para la defensa en cada tema a desarrollar por parte de los estudiantes.

Sistema de evaluación

La calificación final de la práctica será el resultado de la evaluación individual de cada estudiante además de tener en cuenta el sistema de indicadores propuestos en el documento general del programa de la asignatura.

En la Resolución Ministerial No.2/2018 en sus artículos 178, 213, 214 y 215 se plantea las pautas a seguir para las calificaciones de los estudiantes en las prácticas laborales.

Bibliografía

Abreu, L. (2018). Procedimiento para la organización de obras constructivas con enfoque a procesos. (Tesis en opción de maestría). Universidad de Holguín, Holguín. Cuba.

De Heredia, Rafael (1995). Dirección Integrada de Proyecto DIP. Project Management. Segunda Edición. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, España.



Decreto no 327/ (2015). Reglamento del proceso inversionista. Gaceta Oficial de la República de Cuba No. 5 Extraordinaria de 23 de enero de 2015.

Espinet, S. (1995). Consideraciones sobre la especialidad de diseño: Organización de Obras. Grupo Universitario de Dirección Integrada de Proyecto. Facultad de Ing. Civil, ISPJAE.

Espinet, S. y Notario, R., (1989). Organización de obras. Tomo I. Editorial ISPJAE, Ciudad de la Habana.

Gómez Gutiérrez, C., & Gómez Sal, A., (2013). Referencias para un análisis del Desarrollo Sostenible. ISBN: 978-84-15595-86-1. Universidad de Alcalá

Manual de procedimientos DIP (febrero 2000).

PMBOK (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge. SIXTH EDITION. Pennsylvania Project Management Institute.

PRECONS, (2005). Sistema de Precios Unitarios del Ministerio de la Construcción de Cuba.

Rodríguez Pérez, R., (2002). Manual del servicio ingeniero en los proyectos de construcción. Project Management. Editorial Gente Nueva.

Samuel Russell, R., (2015). Organización de Obras. Editorial Científico-Técnica.

ISO 9001:2015. International Organization for Standardization. Recuperado a partir de www.iso.org/tc176/sc02/public.

2.2.2 Guía Metodológica de la Asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras

La Guía Metodológica de la Asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras presenta como objetivo general: defender el informe final de la Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras considerando la planificación, organización y control de los procesos constructivos en las fases del proceso inversionista así como la inserción de los estudiantes en la dirección de los mismos demostrando las habilidades alcanzadas durante los cuatro años de la carrera con apoyo de los ingenieros a pie de obra, de modo que se impacte de manera significativa en la profesionalización del proceso de formación del Ingeniero Civil y se potencie su preparación.



Objetivos Específicos

- Caracterizar la empresa de construcción y montaje a partir de estilos de dirección, tipología y ubicación de las obras para favorecer la preparación del Ingeniero Civil en formación y asegurar su desempeño prospectivo en las esferas de actuación profesional que caracterizan al proceso inversionista de la construcción.
- Elaborar la documentación técnica-ejecutiva de la obra para favorecer la preparación del Ingeniero Civil en formación y asegurar su desempeño prospectivo en las esferas de actuación profesional que caracterizan al proceso inversionista de la construcción dominando los conocimientos de la normativa cubana y procedimientos específicos de la empresa en cuestión.
- Elaborar la documentación técnica-ejecutiva de la organización los procesos constructivos de una obra, así como su planeamiento espacial para favorecer la preparación del Ingeniero Civil en formación y asegurar su desempeño prospectivo en las esferas de actuación profesional que caracterizan al proceso inversionista de la construcción dominando los conocimientos de la normativa cubana y procedimientos específicos de la empresa en cuestión.
- Realizar el control del costo, plazo y calidad en la ejecución de los procesos constructivos para favorecer la preparación del Ingeniero Civil en formación y asegurar su desempeño prospectivo en las esferas de actuación profesional que caracterizan al proceso inversionista de la construcción dominando los conocimientos de la normativa cubana y procedimientos específicos de la empresa en cuestión.

A continuación, se describen los elementos que la componen:

Aspectos a desarrollar en el informe final de la práctica laboral:

La necesidad de formar profesionales cada vez más competentes nos lleva a considerar en los aspectos a tener en cuenta para el desarrollo del informe las fases por las que transita cualquier obra. El Decreto 327 (2015), define la materialización de una obra constructiva a través de las fases siguientes: preinversión, ejecución y desactivación e inicio de la explotación. Las prácticas



laborales de Dirección de la Ejecución de Obras tienen como objetivo la fase de ejecución, pero es necesario que los estudiantes investiguen y recopilen información de la etapa precedente y posterior a la misma. Las fases de preinversión, ejecución y desactivación e inicio de la explotación transita por una serie de acciones aisladas señaladas en la figura 1 y figura 1a, que definen la organización del desarrollo de la misma.

En el documento general de la Guía Metodológica se describe las actividades a realizar relacionadas con cada una de las fases que establece el decreto por parte del estudiante.

Procedimiento para la resolución de problemas presentes en el desarrollo de la investigación

Este procedimiento deberá convertirse en una herramienta de intervención profesional a utilizar por parte de los estudiantes que se desempeñarán como gestores de la ejecución de obras constructivas. La aplicación del procedimiento establece como premisa fundamental el reconocimiento por parte de los sujetos que intervienen en el proceso de ejecución la necesidad de dirigir la ejecución de obras. Esta necesidad puede tener como finalidad su aprovechamiento utilitario en función de propiciar el desarrollo de los procesos productivos, para contribuir de esa forma a minimizar costos y plazos de ejecución. Se podrá utilizar por parte de los estudiantes como una herramienta para la solución de problemas. En documento general de la guía se refleja las etapas y pasos a seguir en el mismo.

Guía para la elaboración del informe de la práctica

El informe de la Práctica Laboral tendrá el siguiente contenido:

- Hoja de presentación.

En la misma se pondrán los siguientes datos:

- Plantilla del departamento de construcciones
- Universidad de Holguín
- Facultad de Ingeniería
- Departamento de Construcciones
- INFORME DE LA PRÁCTICA LABORAL DE DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRA



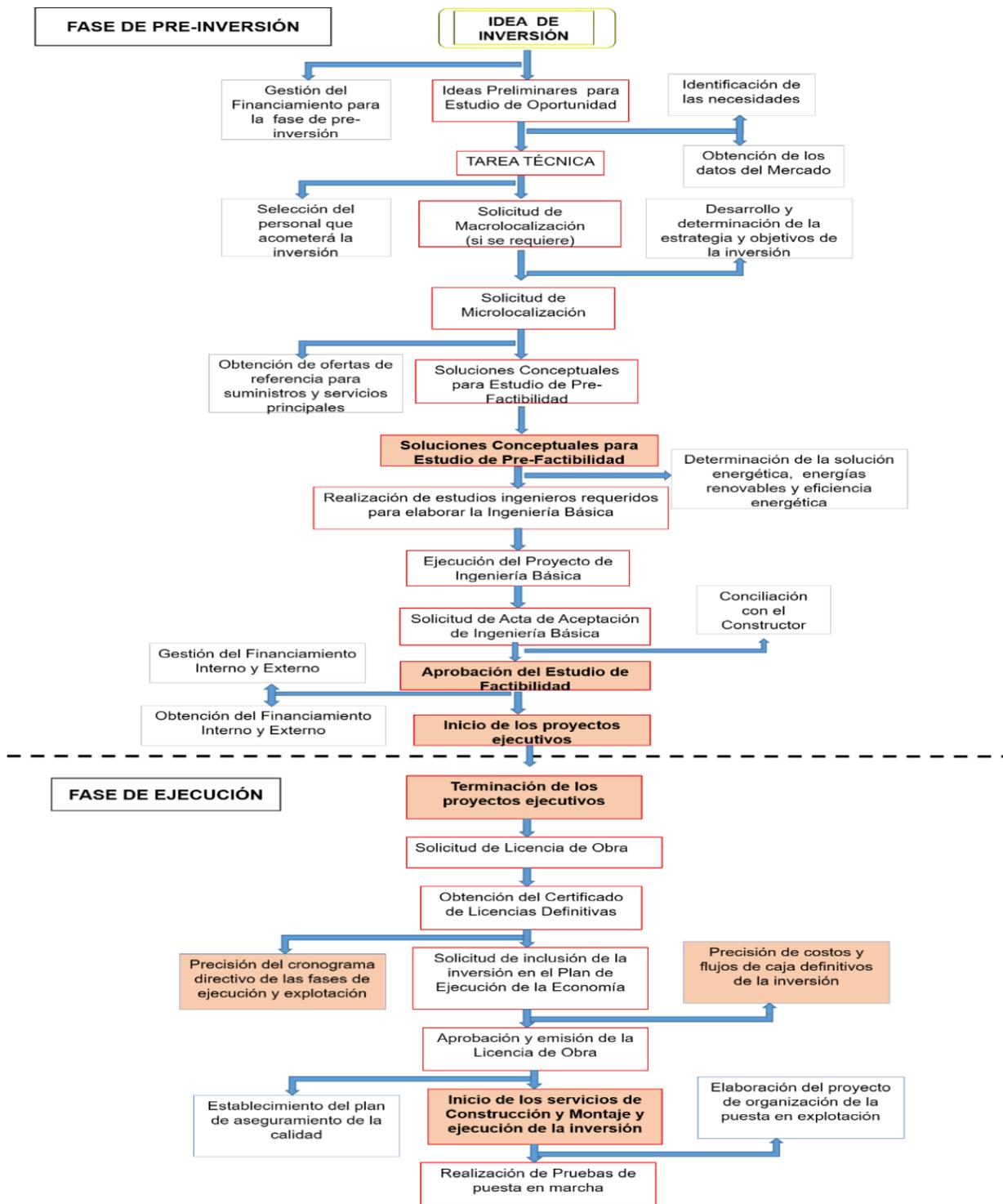


Fig. 1. Flujograma de las Fases del Proceso Inversionista

Fuente: Adaptado de Zaldívar (2015)



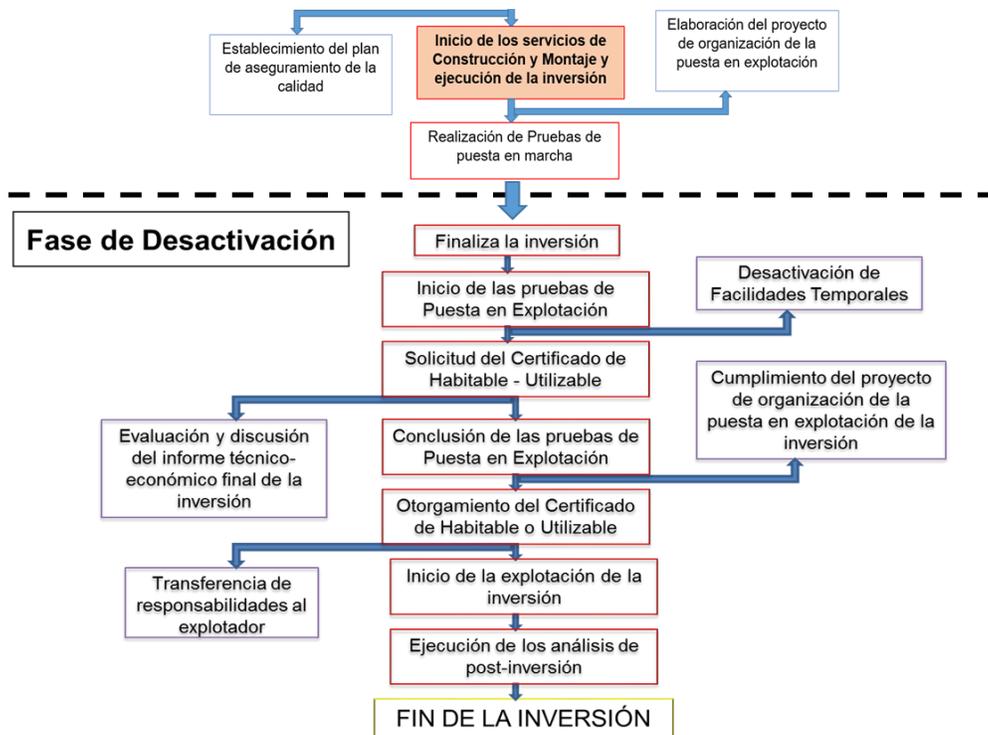


Fig. 1. Flujograma de las Fases del Proceso Inversionista. Continuación

Fuente: Adaptado de Zaldívar (2015)

- Empresa (unidad Básica) en que se realiza la práctica
- Alumno (s):
- Tutor:
- Curso:
- Opinión del Tutor.

Documento donde aparezca el criterio del tutor sobre el comportamiento del alumno durante el período de práctica y la evaluación que propone para el estudiante, debidamente firmado.

- Introducción:

Comprende la descripción de la empresa, la obra u objeto de la misma donde se trabajó. Debe incluir datos sobre la ubicación (macro y micro localización), presupuesto, entidad proyectista, entidad ejecutora y otros datos de interés. Definición de objetivo general y específicos.

- Desarrollo:

Se expondrá el contenido del trabajo de acuerdo con lo expuesto en el punto "Aspectos a desarrollar en el informe final de la práctica laboral" por la importancia



que presenta la correcta elaboración de la documentación técnica del proceso inversionista.

Debe contener, esquemas, planos, tablas etc., que ayuden a la mejor comprensión de lo expuesto.

- Conclusiones
- Bibliografía
- Anexos (si procede)

El informe se entregará impreso y en soporte digital debe tener la plantilla del departamento de construcciones, en hojas de formato carta o A-4, manuscrito, a máquina convencional o computadora (letra 12 y tipo Arial). Los detalles y otra información gráfica se incorporarán al informe o se anexarán, pero siempre con el mismo formato de la parte escrita. Se podrá presentar junto con el informe maquetas, muestras de materiales y productos o cualquier otra información o elemento que lo complemente. La entrega del informe se hará de acuerdo a la planificación P-4 para el curso. La exposición y discusión será de acuerdo a la planificación P- 4 realizada para el curso.

Sobre el Diario de Obra

El diario de obra del alumno es el documento donde el estudiante debe anotar las tareas productivas o actividades prácticas que realiza cada día y los elementos técnicos necesarios para su ejecución. Este registro permite al profesor que atiende al grupo, en sus visitas, evaluar el nivel de cumplimiento de las actividades previstas para cada alumno en la etapa y adoptar medidas para resolver las dificultades que puedan surgir. En la primera página deben reflejarse los datos siguientes:

- Nombres y apellidos del alumno.
- Nombre del centro docente.
- Especialidad que estudia.
- Tipo de práctica.
- Año de estudio.
- Grupo docente.
- Horario de trabajo.



- Nombres y apellidos del profesor que lo atiende.
- Nombre de la entidad laboral, organismo al que pertenece, dirección y municipio en que está ubicada.
- Nombres y apellidos del tutor que lo atiende y cargo que ocupa en la entidad laboral.
- Fecha de inicio y terminación de las prácticas.

En el documento general de la Guía Metodológica de la práctica Laboral queda reflejado los aspectos a considerar en el diario de obras tales como el formato del diario de obras; como realizar las anotaciones; tipo de anotaciones que se pueden escribir en el diario; aspectos a considerar en el diario de obras; formato del diario de obras; como realizar las anotaciones; tipo de anotaciones que se pueden escribir en el diario; criterios a valorar por el profesor en el diario; criterios a valorar; cuándo puede ser revisado el diario de obras y más sobre el diario de obras. Además de establecer las características generales del Diario de Obra como una herramienta docente utilizada en la formación de los estudiantes, exitosa en diversas instituciones de formación académica. El diario de obra, está encaminado a semejar la actividad que todo profesional de la construcción realiza de anotar en el libro de obra las incidencias de la misma.

Planificación de la evaluación final y sistema de evaluación

La planificación y el sistema de evaluación quedaron reflejados con anterioridad en el programa de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras.

Observaciones generales sobre la práctica

Durante el tiempo de la práctica queda terminantemente prohibido lo siguiente:

- Incumplir con el reglamento de convivencia de la Sede Universitaria, Entidad Laboral de Base o Unidad Docente.
- Ausentarse de la obra o el lugar de trabajo sin permiso del tutor o del profesor responsable, debiendo estos emitir autorización por escrito.
- Incumplir con el horario diario de la práctica.



- Durante el período de práctica no se autorizará la salida fuera del lugar de ubicación sin un motivo de alta justificación, y el tiempo de ausencia afectará sobre el 10 % permitido para esos casos.

Este documento puede estar sujeto a transformaciones en función de necesidades reales que presenten determinadas empresas del territorio, así como situaciones coyunturales por las cuales sea necesario un reajuste en la planificación de las prácticas.

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu Medina, L.; Abreu Junco, C.; Zúñiga Igarza L., (2016). La organización de obras desde el Manual de Dirección de Proyecto. Experiencias. Memorias del evento VIII Conferencia Científica Internacional Universidad de Holguín. ISBN 978-959-16-3272-2
- Abreu Medina, L., (2018). Procedimiento para la organización de obra con enfoque a proceso. Tesis presentada en opción al título de Máster en Ingeniería Industrial Mención Producción. Facultad de Ciencias Empresariales. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya.
- Arnaiz Ramos, M. (2012). Temas acerca de la organización de obras arquitectónicas.
- Decreto no 327/ (2015). Reglamento del proceso inversionista. Gaceta Oficial de la República de Cuba No. 5 Extraordinaria de 23 de enero de 2015.
- De Heredia, Rafael (1995). Dirección Integrada de Proyecto DIP. Project Management. Segunda Edición. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, España.
- Espinet Vázquez, S. y Notario de la Torre, R., (1989). Organización de obras. Tomo I. Editorial ISPJAE, Ciudad de la Habana.
- Espinet, Salvador (1995). Consideraciones sobre la especialidad de diseño: Organización de Obras. Grupo Universitario de Dirección Integrada de Proyecto. Facultad de Ing. Civil, ISPJAE.
- Gómez Gutiérrez, C., & Gómez Sal, A., (2013). Referencias para un análisis del Desarrollo Sostenible. ISBN: 978-84-15595-86-1. Universidad de Alcalá



- PMBOK (2015). A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Pennsylvania Project Management Institute.
- Manual de procedimientos DIP (febrero 2000).

2.3 Valoración de la pertinencia del expediente virtual de la asignatura: Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras en el colectivo interdisciplinar al que pertenece

En este epígrafe se expone la valoración realizada por los profesores y especialistas de la producción a las sugerencias metodológicas para el desarrollo del programa de la asignatura PL-DEO en la carrera de Ingeniería Civil, en la Universidad de Holguín.

Participaron diez profesores que han impartido temas relacionados con Dirección y Ejecución de Obras, algunos perteneciente a la Disciplina Principal Integradora y algunos cuentan con una gran experiencia en el trabajo docente de más de 20 años. Los mismos tienen categoría docente: cuatro son Profesor Titular, uno Profesor Auxiliar, tres Profesor Asistente y dos Profesor Instructor. En cuanto a la categoría científica cuatro son Doctores, cinco son Máster y uno Ingeniero Civil. Se realizó el envío de la Guía Metodológica y el Programa de la asignatura PL-DEO a cada uno de los especialistas para que emitieran su criterio en función de los componentes de los documentos a evaluar, así como su estructura y forma.

Los especialistas seleccionados determinaron los aspectos significativos y recomendaciones para la aplicación de la propuesta de programa y guía de práctica laboral de la asignatura PL-DEO. Como aspecto significativo:

- Las concepciones teóricas en el programa de asignatura sirven de base para el cumplimiento exitoso del objetivo del año.
- La importancia y utilidad de la propuesta para los profesores que imparten la asignatura a partir del análisis metodológico que se realiza.
- Impacto que produce desde el punto de vista social pues trae consigo un mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje en la formación laboral del profesional en la carrera de Ingeniería Civil.



- Desarrollo de las habilidades profesionales en los estudiantes de la carrera Ingeniería Civil, lo cual influirá de manera positiva en sus modos de actuación.
- Se destaca la vinculación con el Decreto 327/2015 así como las actividades declaradas que intervienen en cada una de sus fases con las tareas a ejecutar por parte de los estudiantes en la unidades docentes y entidades laborales de base.
- Se resalta la creatividad de incorporar en la guía de las prácticas laborales como sistema de evaluación también, la confección de un diario de obra individual, lo más similar al libro de obra que se lleva en la práctica profesional del egresado.
- Se aprecia la incorporación en la guía de las prácticas laborales un procedimiento para la resolución de problemas a presentar en el desarrollo de la investigación, que le servirá al estudiante para enfrentar los problemas que puedan presentarse durante el desarrollo de la práctica laboral.
- El programa propuesto garantiza una aplicación práctica eficiente según su estructura y función.

Como recomendaciones.

- Continuar trabajando en la propuesta de programa y la guía metodológica de asignatura que incorpore el replanteo metodológico de las conferencias orientadoras y las clases taller.

Conclusiones parciales

- El tratamiento metodológico considerado para garantizar un correcto análisis en la elaboración del programa de asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obra, se realizó a través de la derivación gradual de los objetivos y la dosificación del contenido, lo que le permite al profesor que imparta la asignatura fomentar el desarrollo de las habilidades profesionales declaradas en el modelo del profesional del Ingeniero Civil.
- El programa de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obra propuesto lo forman 100 horas donde las formas de organización de la docencia son las conferencias orientadoras, las prácticas laborales y



la clase taller. Están basadas, de forma tal que permiten desarrollar, complementar e integrar los objetivos formativos en las unidades docentes y entidades laborales de base, y ampliar el trabajo metodológico planteado en la Disciplina Principal Integradora; que contribuye a la formación integral del estudiante de la carrera de Ingeniería Civil.

- La guía metodológica de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obra es un documento que presenta los elementos a seguir por parte de estudiantes y profesores en las unidades docentes y entidades laborales de base en el período de ejecución de la práctica.



CONCLUSIONES GENERALES

- Los fundamentos teóricos y metodológicos sistematizados y asumidos como sustento epistemológico del trabajo resultaron de una alta pertinencia para su estudio, y aplicación posibilitando concebir sugerencias metodológicas para el desarrollo del programa para la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obra del cuarto año de la carrera de Ingeniería Civil.
- La propuesta de programa para la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obra concebida en 100 horas, incorpora los objetivos de la asignatura, el problema profesional, los contenidos, habilidades profesionales, valores y las principales orientaciones metodológicas que deben considerarse en las conferencias orientadoras, prácticas laborales y taller para desarrollar en los estudiante un conjunto de habilidades solo alcanzables a través de la práctica sistemática y la relación más estrecha en el vínculo universidad-unidad docente o entidad laboral de base.
- La guía metodológica de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obra es el documento en la que se relacionan los trabajos y actividades que deben realizar los estudiantes en las diferentes modalidades de la inserción laboral. Uno de los elementos que la componen es la confección de un diario de obra individual, lo más similar al libro de obra que se lleva en la práctica profesional del egresado. Se aprecia, además, la incorporación de un procedimiento para la resolución de problemas a presentar en el desarrollo de la investigación, que le servirá al estudiante para enfrentar los problemas que puedan presentarse durante el desarrollo de la práctica laboral.
- Las acciones concebidas para la validación de las sugerencias metodológicas, de la consulta con especialistas, permitieron constatar la validez de la hipótesis razón por la cual se pudo confirmar su valor social y profesional, así como cumplimentar el objetivo general propuesto en la investigación.



RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos en el desarrollo de esta investigación requieren realizar las siguientes recomendaciones:

1. El Departamento de Ingeniería Civil deberá continuar profundizando en el tema a través de la continuidad de la investigación docente en el tiempo, que permita incorporar nuevos criterios de análisis para la mejora de la dirección de ejecución de obra de la asignatura.
2. Presentar la guía y programa de la asignatura a todas las entidades de construcción y montaje del territorio, para así continuar con su perfeccionamiento.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Abreu, L., (2018). Procedimiento para la organización de obra con enfoque a proceso. (Tesis presentada en opción al título de Máster en Ingeniería Industrial Mención Producción). Facultad de Ciencias Empresariales. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya.
2. Abreu, L.; Abreu, C.; Zúñiga, L. (2016). La organización de obras desde el Manual de Dirección de Proyecto. Experiencias. Memorias del evento VIII Conferencia Científica Internacional Universidad de Holguín. ISBN 978-959-16 3272-2
3. Álvarez, C. M. (1996): El Diseño Curricular en la Educación Superior Cubana.
4. Arnaiz, M. (2012). Temas acerca de la organización de obras arquitectónicas.
5. Castañeda, A. E. (1997): Material Base del Curso: Curriculum: teoría, diseño, evaluación. Maestría en Docencia Universitaria. ISP "José Antonio Echeverría" La Habana, Cuba.
6. Cruz, M. A. (2019): Problemas actuales de la Didáctica de las Ciencias de la Construcción. Memorias de la 9 Conferencia Científica Internacional de la Universidad de Holguín. Editorial universitaria. ISBN 978-959-7237-34-1.
7. Cuervo, R. (2019): Programa de Asignatura: Representación Gráfica I, en la carrera de Ingeniería Civil. (Tesis en opción al título de Ingeniero Civil). Universidad de Holguín, Holguín. Cuba.
8. De Heredia, Rafael (1995). Dirección Integrada de Proyecto DIP. Project Management. Segunda Edición. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, España. ISBN 84-7484-108-9.
9. Decreto no 327/ (2015). Reglamento del proceso inversionista. Gaceta Oficial de la República de Cuba No. 5 Extraordinaria de 23 de enero de 2015.
10. Espinet, S. (1995). Consideraciones sobre la especialidad de diseño: Organización de Obras. Grupo Universitario de Dirección Integrada de Proyecto. Facultad de Ing. Civil, ISPJAE.
11. Espinet, S. y Notario, R., (1989). Organización de obras. Tomo I. Editorial ISPJAE, Ciudad de la Habana.



12. Estévez, A. (2016): Exigencias Didácticas para la Práctica Laboral por Grupos de Contextos Laborales.
13. Gómez Gutiérrez, C., & Gómez Sal, A., (2013). Referencias para un análisis del Desarrollo Sostenible. ISBN: 978-84-15595-86-1. Universidad de Alcalá
14. Horrutinier, P. (2007): La Universidad Cubana: El Modelo de Formación.
15. Manual de procedimientos DIP (febrero 2000).
16. MES, 2018 Carrera de Ingeniería Civil. Plan E. Cuba.
17. Morales, A. L. (2009): Teoría del currículo. Recuperado de <https://lucymorales.wordpress.com/2009/06/01/procesos-curriculares/>
18. Morales, M. E., Preciado, N. Y., Samit, V. y Piedad, C. (2016): La Gestión Curricular; Procesos y Tendencias. Una Revisión Documental.
19. Normas de Consumo de Materiales. MICONS.
20. Normas de Fuerza de Trabajo. MICONS.
21. Pérez, J. A. (2019): Plataforma virtual para la aplicación de exámenes integradores en la carrera ingeniería civil. (Tesis en opción al título de Ingeniero Civil). Universidad de Holguín, Holguín. Cuba.
22. PMBOK (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Sixth Edition. Pennsylvania Project Management Institute. ISBN:978-1-62825-194-4.
23. PRECONS. MICONS.
24. PRECONS, (2005). Sistema de Precios Unitarios del Ministerio de la Construcción de Cuba.
25. Resolución Ministerial no. 254 /2013
26. Rodríguez, R., (2002). Manual del servicio ingeniero en los proyectos de construcción. Project Management. Editorial Gente Nueva.
27. Samuel Russell, R., (2015). Organización de Obras. Editorial Científico-Técnica. ISO 9001:2015. International Organization for Standardization. Recuperado a partir de www.iso.org/tc176/sc02/public.
28. Sánchez, M. E. & Espinet, S. F. (2007): Libro de Texto para la Asignatura Ciencia del Proyecto.



29. Velázquez, A. J. (2011): Guía metodológica para la práctica pre profesional. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Villa Clara. Cuba. Recuperado a partir <https://m.monografias.com>
30. Zaldívar Cossío, L. (2015): Curso Gestión Integral del Proceso Inversionista en Cuba. Ministerio de Economía y Planificación. Cuba



ANEXO

Anexo 1. Definición de los términos de Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obra.

Término	Definición	Autor
Práctica	Acción que se desarrolla con la aplicación de ciertos conocimientos. Entrenamiento realizado a consciencia y con un grado de organización	Julián Pérez Porto y Ana Gardey, 2010
Práctica Laboral	Forma organizativa del trabajo docente que tiene por objetivos propiciar un adecuado dominio por los estudiantes, de los modos de actuación que caracterizan la actividad profesional, mediante su participación en la solución de los problemas más generales y frecuentes presentes en el escenario profesional o social en que se inserte y, a la vez, propiciar el desarrollo de los valores que contribuyan a la formación de un profesional integral, apto para su desempeño futuro en la sociedad. Su perfeccionamiento se sustenta en el desarrollo de la conciencia laboral, disciplina y responsabilidad en el trabajo. Se integra como un sistema con las actividades académicas e investigativas, de acuerdo con las particularidades de cada carrera, para lograr tales objetivos	Resolución No.2, 2018
Dirección	Es la acción y efecto de dirigir (llevar algo hacia un término o lugar, guiar, encaminar las operaciones a un fin, regir, dar reglas, aconsejar u orientar).	Heredia (1995)
Ejecución de obra	Acción o manera de ejecutar la obra a través de un equipo de dirección capacitado al efecto, desde la preparación técnica de la misma, la ejecución de los trabajos de campo y la entrega al propietario o sea el Contratista General de Obra. Se considera como una actividad de carácter discontinuo y complejo, cada obra se erige en un lugar distinto y además cada una presenta características diferentes en cuanto a su tecnología, dimensiones, forma de contratación, etc.	Roberto J. Rodríguez Pérez, 2009
Dirección de la Ejecución de obra	Tarea de dirigir la ejecución material de la obra y del control cualitativo y cuantitativo de la obra en ejecución, así como del control de calidad de la edificación. La dirección de ejecución de obra ,	EL sitio web guía y de encuentro de los Jóvenes



	<p>en la duración de la fase de ejecución de las obras y aplicando el Código Técnico de la Edificación, es el agente responsable del seguimiento documental de la obra, de la recepción de productos evaluando distintivos de idoneidad y conformidad técnica, del control de cada unidad de ejecución y de dar conformidad de las obras.</p>	<p>Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación, 2017</p>
--	---	---

Anexo 2. Gestión del Proceso Curricular

1. Diseño:

- **Investigación Curricular:** constituye el primer paso para crear y elaborar un currículo. Se realizará como paso previo para poder recabar toda la información necesaria y así poder proceder a un diseño curricular para la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras. Se estudiarán las necesidades educativas y características de los estudiantes a la cual se dirigirá el currículo. Además de esto, se investigarán los planes de desarrollo a nivel internacional y qué se está haciendo a nivel local, revisando si hay una coherencia entre ambos. Se investigará sobre las prácticas decadentes, dominantes y emergentes. La investigación puede dar como resultados diagnósticos tanto externos como internos (Morales, 2009).

- **Fundamentación Curricular**

Mediante la fundamentación curricular se determinará y explicará un conjunto de concepciones teóricas sobre algunos aspectos importantes del currículo de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras como son las concepciones sobre la educación y el proceso de enseñanza-aprendizaje, los fines de formación del estudiante, así como el enfoque filosófico, pedagógico y psicológico del mismo. Esta fundamentación curricular nos dará un marco referencial sobre el cual se apoyan y justifican la toma y ejecución de decisiones relativas al diseño y desarrollo curricular (Morales, 2009).

La fundamentación curricular tendrá 3 dimensiones:

- a) **Marco situacional:** Es el contexto (espacio físico y población) en donde piensa ejecutarse el currículo. Da una descripción del contexto sociodemográfico en el cual se ejecutará el currículo.



- b) Marco político: Constituye las leyes, acuerdos, decretos y políticas educativas, tanto nacionales como internacionales que apoyan el desarrollo y elaboración del currículo.
- c) Marco conceptual: En este marco se describen los fundamentos sociológicos, pedagógicos, filosóficos, tecnológicos, psicológicos etc. que serán la base para el desarrollo del currículo.

- Planificación y Programación Curricular

La planificación curricular según Kaufman (1973) “se ocupa solamente de determinar que debe hacerse, a fin de que posteriormente puedan tomarse decisiones prácticas para su implantación. Es un proceso en donde se deben planificar las acciones que se deben realizar en la institución educativa con el fin de construir e interiorizar en experiencias de aprendizaje deseables en los estudiantes.

La Planificación Curricular de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras se caracterizará por ser:

- Integral: Abarca todos los niveles, procesos, campos, elementos curriculares y sujetos que en ella intervienen.
- Participativa: En ella intervienen profesores y autoridades educativas, así como de los estudiantes y la comunidad.
- Permanente: Porque debe realizarse de manera continua, desarrollada paralelamente a todo el proceso educativo.
- Flexible: Considera que el plan curricular no es algo rígido ni inmutable, sino que debe posibilitar los cambios que el diagnóstico del entorno realidad del estudiante requieren.
- Tiene objetivos y tareas concretas según el nivel, modalidad y especialidad educativa.
- Se estructura en base a diseños o fases.
- Tiene que tener concordancia con los fines y objetivos de la institución educativa.



La planificación tiene dos tipos, según Mestre (1995): según su alcance temporal puede ser de largo o corto alcance y según su ámbito geográfico puede ser Nacional, Regional o Local y/o Institucional.

2. Dinámica:

En este proceso, se preparan las condiciones para que el currículo sea ejecutado. Es decir, es un proceso de sensibilización y capacitación es el proceso en el que se cumple el contenido de un currículo. Los componentes básicos de la ejecución curricular son: la administración de la institución educativa, la metodología de enseñanza, los docentes, los alumnos, los medios y materiales y el tiempo (Morales, 2009).

Es la ejecución del currículo donde se entienden todos los procesos en los que se desarrolla el currículo, en los niveles micro curricular, es decir en el aula de clase y las relaciones de enseñanza-aprendizaje entre docentes y estudiantes; el nivel meso curricular en el que se establecen los procesos administrativos y gerenciales, las gestiones de la malla curricular y conformación de documentos formales y finalmente, el nivel macro curricular donde se establece el contexto de la institución y sus relaciones con el entorno político, normativo y cultural (Coronado-Padilla, 2013 y Walter-Sánchez, Izquierdo de la O, Burgal Cintra y Charón-Díaz, 2016). Dichos niveles de currículo, se entrelazan entre sí de manera ascendente, por lo tanto, los aspectos relacionados con la gestión curricular de los micro y meso niveles, aportan a la constitución general del currículo en el nivel macro curricular.

3. Evaluación:

La evaluación del currículo de la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras debe involucrar al mayor número de actores curriculares. Este proceso se realizará de forma integral, tomando en cuenta todos los componentes del currículo como los sujetos, los elementos y procesos. Donde se proveerá información válida, confiable y objetiva. La evaluación permitirá decidir si el currículo se tiene que adaptar, reestructurar o cancelarlo. Esta se apoyará en las ideas integradas en la fundamentación curricular, así como del enfoque y modelo educativo que guía al currículo.



4. Rediseño:

Subsecuente a la evaluación se presenta el proceso de rediseño curricular, que exige un análisis permanente de las fortalezas y debilidades educativas, de las mejores prácticas que orienten el proceso de enseñanza aprendizaje, de las características del entorno, de las necesidades sociales, del impacto laboral, de la oferta y demanda de perfiles ocupacionales y de las circunstancias políticas y económicas por las que atraviesa el país en el momento (Díaz, 2009 citado en Álvarez de Ahogado & Díaz-Zuleta, 2009). Zapata-Monsalve (1997), menciona que el rediseño curricular se enfoca en la renovación, innovación, investigación, creación y transformación que sucede a partir de la evaluación de la situación actual del currículo, dichos procesos suceden enfocados en los aspectos centrados en el desarrollo del perfil de estudiante y del egresado; en el conocimiento o la disciplina que se imparte y por último en los requerimientos sociales; todo ello en un marco de revisión y evaluación sobre el cual se realizan los cambios que han sido observados como nuevas necesidades del currículo.



Anexo 3. Actividades que potencializan la Plataforma Moodle

Actividad	Función
Tarea	Es donde se establece un trabajo que tienen que hacer los alumnos con una fecha de entrega y una calificación máxima.
Consulta	Se hace una pregunta y especifica una elección de respuestas. Se puede usar esto para obtener consentimiento por parte de los alumnos, pero se puede usar para hacer una encuesta rápida o conseguir que la clase vote sobre algo.
Foro	Este módulo es el más importante. Se tendrá la posibilidad de elegir entre diferentes tipos de foros: un "debate sencillo" sobre un único tema, un "foro para uso general" abierto a la participación de todos, o uno de tipo "cada persona plantea un tema".
Recurso	Cada recurso puede ser un archivo que usted haya subido o al que apunta usando una dirección (URL). También se puede mantener páginas simples con texto, escribiéndolas directamente en un formulario al efecto.
Cuestionario	Este módulo permite diseñar y proponer exámenes o test, compuestos de preguntas de opción múltiple, verdadero/falso, y preguntas con respuestas cortas. Estas preguntas se mantienen clasificadas en una base de datos por categorías, y pueden ser reutilizadas dentro de un curso e incluso entre varios cursos
Encuesta	Proporciona una serie de instrumentos de encuesta predefinidos que son útiles para la evaluación y comprensión de su clase. Actualmente incluyen los instrumentos COLLES Y ATTLS. Pueden pasarse a los estudiantes al principio, como herramienta de diagnóstico, y al final del curso como herramienta de evaluación.

Anexo 4. Empresa Cruz y Dávila Ingeniería

Cruz y Dávila Ingeniería (C y D), es una empresa cuya función principal es la prestación de servicios profesionales de Ingeniería en Administración, Gerenciamiento y Asesoría Técnica Especializada para la evaluación, desarrollo, ejecución y control de proyectos para obras civiles, edificación, industria, minería, energía e infraestructura de puertos, aeropuertos, metro y ferrocarriles, entre otros.

