

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN CONSTRUCCIÓN

PLAN DE ESTUDIO E

INDICACIONES METODOLÓGICAS GENERALES

**INDICACIONES METODOLÓGICAS GENERALES**

La implementación en la práctica educativa del Plan de Estudio “E” para la carrera de Licenciatura en Educación Construcción, por parte de los colectivos pedagógicos en los Centros de Estudios de la Educación Superior (CES) donde esta encuentre matrícula para desarrollarse, ha de considerar las indicaciones metodológicas siguientes:

1. La consulta sistemática y el respeto del **Modelo del Profesional**, que ha sido concebido por la Comisión Nacional de Carrera (CNC), de modo que:
* Se adquiera una cultura en relación con la evolución histórica que ha experimentado la carrera desde sus inicios hasta la actualidad, y en consecuencia poder precisar las etapas y rasgos más generales que la han caracterizado.
* Se conozcan los problemas profesionales para cuyo enfrentamiento y solución deben quedar preparados los egresados de la carrera, por cuanto, estas contradicciones de naturaleza profesional constituyen el punto de partida para el trabajo interdisciplinar y transdisciplinar para el proceso de formación del profesional.
* Se domine que el proceso pedagógico de la Educación Técnica y Profesional de las especialidades técnicas y obreras de la construcción constituye el objeto de su profesión y el escenario educativo donde habrá de protagonizar.
* Se contribuya a formar a un profesional de la Educación Técnica y Profesional para preparar integralmente técnicos y obreros de la construcción desde la integración de las influencias educativas que se generan en la institución educativa, la empresa, la familia y la comunidad.
* Se preparare a un profesional de la educación con un perfil amplio, para que pueda dirigir competentemente el proceso de enseñanza-aprendizaje característico de las asignaturas técnicas de las especialidades de la construcción que se desarrollan en las instituciones educativas de la Educación Técnica y Profesional como una de sus esferas de actuación.
* Se comprenda que el Licenciado en Educación Construcción encuentra en las entidades empresariales del proceso inversionista de la construcción una de sus esferas de actuación para la coordinación, desarrollo y control de actividades docentes, laborales e investigativas; para su propia superación e investigación, así como para la capacitación y adiestramiento de los profesionales.
* Se entienda que el Licenciado en Educación Construcción encuentra en la comunidad y en las universidades esferas de actuación donde despliega funciones orientadoras y puede desempeñarse como docente de asignaturas pedagógicas y técnicas en la carrera de donde es egresado.
* Se conozca la pertinencia, que para la formación de un Licenciado en Educación Construcción competente, reviste la sistematización de los fundamentos teóricos y metodológicos de la: Filosofía Marxista Leninista en general y en particular la Filosofía de la Educación, Pedagogía General y de la ETP, Psicología, Didáctica General y de las Ciencias Técnicas, Investigación Educativa, la Gestión de Proyectos de Edificaciones y Obras Civiles, Diseño de Estructuras y la Proyección, Ejecución y Conservación de Edificaciones y Obras Civiles; por ser estos sus campos de acción profesional.
* Se dominen los objetivos generales de la carrera y las habilidades profesionales que ellos determinan formar, para poder preparar a los Licenciados en Educación Construcción con vistas a la solución de los problemas profesionales que han de enfrentar en sus esferas de actuación.
1. La revisión y respeto del **Plan del Proceso Docente** elaborado por CNC que revela la organización y estructura disciplinar que caracteriza a la carrera y que precisa:
* Las 14 disciplinas que conforman el **currículo base** y la cantidad de horas asignadas para cada una de ellas por formas de organización.
* La cantidad de horas que se han destinadas para el **currículo propio** y **optativo/electivo** en la carrera por formas de organización, que representan el 20 % del total horas de la carrera.
* Un total de 3400 horas, de los cuales 680; que representan el 20 %, corresponden a la práctica laboral.
* El reconocimiento de la Disciplina Formación Laboral Investigativa, como la Disciplina Principal Integradora de la carrera.
* Potenciar el **tiempo de trabajo del estudiante** (Horas lectivas + Horas de estudio independiente). Considerando que el estudiante dedique 50 horas semanales a sus actividades universitarias y lograr la relación de alrededor de una hora de estudio independiente por cada hora lectiva.
* La cantidad de asignaturas por semestre no debe ser mayor que seis. En el último semestre la cantidad de asignaturas dependerá de las horas que requiera la culminación de los estudios de la carrera que aplicará cada CES.
1. Las Disciplinas Marxismo - Leninismo, Historia de Cuba, Preparación para la Defensa y Educación Física han de hacer una contribución importante a la formación humanista, política – ideológica, patriótico – militar e integral de los estudiantes, lo cual resulta trascendente para la preparación de un educador saludable y comprometido con las tradiciones más valiosas de la educación cubana y con los principios y valores que sustentan al socialismo y a la Revolución y las mismas constituyen disciplinas del currículo bese comunes para todas las carreras universitarias.
2. Las Disciplinas Lengua Materna y Comunicación Profesional, Matemática Aplicada, Física Aplicada y Química Aplicada deberán realizar una valiosa contribución cultural al proceso de formación del profesional, por cuanto son las encargadas de trabajar saberes generales y básicos que operan como fundamentos que sustentan la gestión de la información, el conocimiento y la investigación, al mismo tiempo que permiten la comprensión de las Ciencias de la Construcción. Estas disciplinas deberán lograr un vínculo sistemático con la profesión.
3. La Disciplina Formación Pedagógica General ha de integrar los contenidos correspondientes a la Didáctica General, la Psicología y a la Pedagogía como ciencias de la educación y contribuir de manera significativa a la preparación del estudiante como profesional de la educación.
4. Las Disciplinas Gestión de Proyectos de Construcción, Diseño de Estructuras, Proyecto, Construcción y Conservación de Edificaciones y Proyecto, Construcción y Conservación de Obras Civiles deberán contribuir a la preparación técnica y tecnológica de los estudiantes para que se desempeñen como docentes de asignaturas técnicas en las especialidades técnicas y obreras de la construcción que se desarrollan en las instituciones educativas de la ETP.
5. La Disciplina Formación Laboral Investigativa, como Disciplina Principal Integradora de la carrera, debe integrar los contenidos correspondientes a la Historia de la formación de los obreros de la construcción, la Didáctica de la ETP, los de Metodología de la Investigación Educativa, la Práctica Laboral, Taller de los Oficios, la Culminación de Estudios y los correspondientes a las optativas/electivas.
6. Las Disciplinas Gestión de los Procesos de la Construcción; Diseño de Estructuras; Proyecto, Construcción y Conservación de Edificaciones; Proyecto, Construcción y Conservación de Obras Civiles; los Talleres de Oficios y la Didáctica de la ETP deberán contribuir a la preparación de los estudiantes para:
* Comprender problemas propios de la construcción.
* Interpretar proyectos ejecutivos de edificaciones y obras civiles, normas técnicas, regulaciones de la construcción, normas de seguridad y de protección e higiene del trabajo y normas de producción.
* Seleccionar los materiales y productos de la construcción, instrumentos y medios de trabajo, medios de producción y tecnologías que se requieren para la ejecución de los procesos constructivos.
* Organizar los puestos de trabajo.
* Proyectar gráfica y estructuralmente edificaciones y obras civiles empleando tecnologías informáticas.
* Organizar y presupuestar edificaciones y obras civiles empleando tecnologías informáticas.
* Ejecutar los procesos constructivos e instalaciones que caracterizan a las edificaciones y obras civiles de forma manual y empleando tecnologías avanzadas.
* Diagnosticar y ejecutar las acciones de conservación y mantenimiento que requieran las edificaciones y obras civiles de forma manual y empleando tecnologías avanzadas.
* Comparar las actividades ejecutadas con los requerimientos de calidad establecidos.
* Dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas técnicas en las especialidades técnicas y obreras de la construcción.
1. La **Práctica Laboral** se desarrollará durante los 4 años de la carrera, la docente en instituciones educativas de la ETP y la de producción en entidades empresariales que pertenecen al Proceso Inversionista de la Construcción en las provincias y municipios, para lo cual se debe:
* Organizar la práctica laboral de manera sistemática y/o concentrada, según las condiciones de cada CES, con la tutoría de un profesor de la ETP, en el proceso de la ETP y de un profesional de la unidad docente o entidad laboral de base en el proceso profesional de la construcción, así como un profesor de la universidad.
1. El análisis y respeto de los programas de disciplinas elaborados por la CNC y que precisan:
* La fundamentación de la disciplina y el papel que juega en la formación del profesional
* Los objetivos que han de ser cumplimentados con el desarrollo de la disciplina.
* Los contenidos esenciales de la disciplina desde su perspectiva configuradora de sistema de conocimientos, sistemas de habilidades y sistema de valores.
* Las orientaciones metodológicas que deben ser consideradas para el desarrollo de la disciplina.
* La bibliografía de consulta que debe ser considerada para el desarrollo de la disciplina.
1. Los programas de disciplinas deben ser estructurados en programas de asignaturas, lo cual será competencia de los colectivos de carrera existentes en aquellos CES donde se desarrolla la misma. Esta estructuración debe asegurar que los objetivos de las disciplinas sean cumplimentados dándosele tratamiento a los contenidos propuestos y considerando las orientaciones metodológicas y bibliografías recomendadas.
2. En todos los casos, los programas de disciplinas con sus correspondientes programas de asignaturas, serán impartidos con un alto nivel de profesionalización pedagógica y técnica, lo cual sugiere que se considere:
* La problematización de los contenidos de la enseñanza y la potenciación de la gestión de la información y el conocimiento científico por parte de los estudiantes; lo cual determina, que se expongan a los profesionales en proceso de formación a la solución de las tareas docentes que manifiestan un enfoque problémico aplicando los métodos de la investigación científica.
* La fundamentalización del contenido de la enseñanza, lo que significa, determinar las invariantes de conocimientos y habilidades a trabajar para orientar la formación del profesional hacia lo esencial.
* La integración del proceso de enseñanza aprendizaje; lo cual precisa la articulación entre los componentes académico, laboral e investigativo, la relación teoría – práctica, el vínculo CES – institución educativa de la ETP – empresa – familia – comunidad y la manifestación de relaciones intradisciplinares, interdisciplinares y transdisciplinares.
* Emplear métodos, medios, formas de organización de la enseñanza y evaluación que estén en correspondencia con los rasgos pedagógicos y técnicos profesionales que caracterizan las esferas de actuación del profesional.
1. Los programas de disciplinas y de las asignaturas que los compongan han de considerar, desde el trabajo metodológico, las acciones que permitan concretar las **estrategias curriculares** asumidas por la carrera en aras de contribuir a la formación integral de los estudiantes. En tal sentido sesugieren las acciones estratégicas siguientes:

Acciones estratégicas relacionadas con la **formación en valores y trabajo político ideológico:**

El tratamiento a los contenidos de las disciplinas debe hacerse de manera tal, que se logre una valiosa contribución al desarrollo de valores y modos de actuación en los estudiantes, que estos correspondan con el modelo social de un profesional de la educación comprometido con los principios en los que se sustenta la Revolución Cubana y la ética de la profesión.

Los programas de disciplinas y asignaturas que lo compongan han de favorecer con sus acciones académicas, laborales e investigativas el fortalecimiento de una conducta individual y colectiva que potencie en los estudiantes una actitud positiva ante la vida en las dimensiones intelectual, técnica, ética, estética, política - ideológica y pedagógica:

* En la dimensión intelectual: La adquisición de conocimientos, hábitos de estudios y habilidades profesionales que favorezcan el desempeño futuro del estudiante como profesional de la Educación Técnica y Profesional.
* En la dimensión técnica: El dominio de los fundamentos de las ciencias de la construcción y de las TICs que sirven como herramientas para su desempeño como profesor en general y de las especialidades técnicas y obreras de la construcción en particular.
* En la dimensión ética**:** Ser digno, respetuoso, justo, honesto, modesto, humanista y colectivista, tanto con sus compañeros de estudios, como con los miembros del colectivo pedagógico, laboral y la familia en las instituciones de la Educación Técnica y Profesional, las empresas de la construcción y la comunidad.
* En la dimensión estética: Amor por la profesión, por el ser humano, por lo bien hecho. Tener sensibilidad por las artes y capacidad de reconocer lo bello de las construcciones en armonía con la naturaleza y lo espiritual.
* En la dimensión política - ideológica: Ser revolucionario y patriota, manifestar espíritu crítico y auto crítico y sentido de pertenencia y justicia. Defender su historia y tradiciones y manifestar capacidades para la colaboración nacional e internacional.
* En el orden pedagógico: Ser un profesional respetuoso y conocedor de las tradiciones educacionales de su patria. Dominar la historia del proceso de formación de los trabajadores de la construcción y tener competencias, para aplicar en la práctica pedagógica de las instituciones de la Educación Técnica y Profesional donde se desarrollan las especialidades técnicas y obreras de la construcción, los fundamentos teóricos y metodológicos de las ciencias de la educación y de la construcción.

Acciones estratégicas relacionadas con la **educación para la salud, la sexualidad y el enfoque de género, así como la gestión de salud y seguridad en el trabajo:**

En el tratamiento de los contenidos de las diferentes disciplinas es indispensable concebir la educación para la salud, la sexualidad y el enfoque de género para lo cual se debe:

* Dar tratamiento al enfoque de género a través del contenido que posibilite significar las diferencias y necesidades de mujeres y hombres, respecto a la situación y posición de unas y otros en las diferentes sociedades y las formas de superar las exclusiones y subordinaciones.
* Aprovechar las potencialidades educativas que se generan en las conferencias, clases prácticas, seminarios, talleres o cualquier otra forma de enseñanza, para que a partir de ejemplificaciones, se estimule el respeto a la dignidad humana y a los derechos sexuales de todos y de todas.
* Aprovechar las potencialidades educativas de las disciplinas técnicas para enfatizar en los sistemas de conocimientos y habilidades relacionados con el uso correcto de instrumentos, herramientas, útiles, así como los medios de seguridad y protección durante la ejecución de los trabajos que cada oficio exige, así como los riesgos y las enfermedades profesionales que pueden provocar estos trabajos y las medidas para proteger la vida.
* Interpretar consecuentemente el contenido de las Regulaciones de la Construcción para la protección y seguridad del trabajo.

Acciones estratégicas relacionadas con la **lengua materna**:

* Realizar en cada una de las disciplinas la práctica de lectura, comprensión y análisis de textos.
* Tratamiento al vocabulario técnico de la disciplina en las clases, con el apoyo de diccionarios técnicos y el debido uso del pizarrón.
* Elaboración de glosarios técnicos que propicien la comprensión, el análisis y la construcción de significados relacionados con las especialidades de la construcción.
* Estimular desde el proceso de enseñanza de cada disciplina la práctica sistemática del diálogo, de la conversación fluida y cortés, del debate como forma privilegiada para contrastar respetuosamente puntos de vista, ideas, sentimientos, criterios y opiniones, que permita atender los aspectos necesarios a la expresión oral de manera individual y colectiva.
* Seleccionar temas para debatir y conversar que abarquen diferentes esferas de la vida: política, ideológica, estética, ética, social, económica; siempre en correspondencia con los intereses, no solo de la disciplina, sino también de los propios estudiantes.
* Orientar tareas que orienten la redacción de textos escritos y su revisión deberá combinar actividades individuales, grupales y colectivas que permitan dejar modelos de actuación profesional.
* Orientar la realización de tareas, ejercicios, actividades extracurriculares, en las que los estudiantes deberán demostrar el desarrollo de habilidades lingüístico-discursivas comunes, porque en todas ellas se han de llevar a cabo procesos de lectura y comprensión, y de escritura de textos de muy diversa naturaleza, también se atenderán la asertividad, la empatía y la comunicación verbal y no verbal, entre otras.
* Estimular el empleo de la pizarra como medio de enseñanza y su uso por parte de los estudiantes para demostrar sus habilidades escritas, ortográficas y su uso correcto.

Acciones estratégicas relacionadas con el **dominio del Idioma Inglés**:

* Tratamiento al vocabulario técnico de la disciplina desde el idioma inglés en las clases, con el apoyo de diccionarios técnicos y el debido uso del pizarrón.
* Elaboración de glosarios técnicos sobre la asignatura en idioma inglés.
* Análisis del contenido de artículos de revistas técnicas y de epígrafes o capítulos de libros técnicos en idioma inglés.
* Orientación para la resolución de ejercicios que se encuentren en textos complementarios o de consultas en idioma inglés.
* Búsquedas bibliográficas sobre temas específicos en literatura publicada en idioma inglés y elaboración de fichas bibliográficas y de contenido en este idioma.
* La realización de resúmenes (Abstract) en idioma inglés de los trabajos curriculares y extracurriculares que se orienten.
* La exposición en inglés de algunas temáticas objeto de estudio en la disciplina, por parte de colectivos de estudiantes, durante la realización de los seminarios y haciendo uso de las TICs.
* La sugerencia de respuestas en idioma inglés ante interrogantes formuladas por los docentes en clases.

Acciones estratégicas relacionadas con la **formación medio ambiental**:

* Propiciar el estudio y consulta de la Estrategia Nacional Ambiental que dirige el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) para conocer y enseñar a aplicar correctamente la Legislación Ambiental vigente.
* Interpretar consecuentemente el contenido de las Normas Cubanas para la Protección del Medio Ambiente en específico: Norma de vertimientos en cauces naturales de residuos provenientes de los procesos constructivos, Norma de Contaminación atmosférica y Norma de Gestión Ambiental.
* Conocer y aplicar el grupo de regulaciones específicas vinculadas a la Protección del Medio Ambiente:
* Estimular desde el proceso de enseñanza de la disciplina la disminución de los índices de consumo de los materiales de construcción, principalmente aquellos que requieren gran cantidad de energía (cemento, acero, etc.).
* Desarrollar la creatividad a la hora de proponer soluciones que siendo técnicamente viables, representen a la vez tecnologías limpias para la producción de materiales de construcción y de tecnologías para la reutilización de materiales, residuos y desechos.
* Enseñanza del Código de Conducta Ambiental del Constructor y del Productor de Materiales.

Acciones estratégicas relacionadas con la **formación económica**:

* Aprovechar las potencialidades educativas que se generan en las conferencias, clases prácticas, seminarios, talleres o cualquier otra forma de enseñanza, para que a partir de ejemplificaciones, se estimule la comparación, selección o validación de alternativas y propuestas de soluciones técnicamente viables, recurriendo para ello al empleo de índices económicos e indicadores de valor que permitan la estimación de recursos, determinación de costos, beneficios o utilidades, requeridos todos como indicadores de medida de su valor.
* Orientar como parte de las tareas integradoras por año, la realización de estudios de factibilidad económica.

Acciones estratégicas relacionadas con la **formación jurídica**:

* Orientación del estudio de Normas, Reglamentos, Especificaciones, Regulaciones, Resoluciones, Decretos Leyes, Leyes y otros documentos y disposiciones jurídicas relacionadas con la disciplina.
* Orientación del estudio de los documentos metodológicos que guardan relación con la enseñanza de los contenidos relacionados con la disciplina en las especialidades técnicas y obreras de la construcción que se desarrollan en la Educación Técnica y Profesional.

Acciones estratégicas relacionadas con el **empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones**:

* Emplear las TICs para la gestión de la información, el conocimiento científico, el establecimiento de redes de comunicación profesional y la publicación de resultados de investigaciones.
* Emplear las TICs como medio de enseñanza y para la presentación de resultados de investigaciones, trabajos extraclases y tareas orientadas.
* Emplear las TICs para propiciar el trabajo y el intercambio en entornos virtuales de aprendizaje.
* Emplear software profesionales específicos del perfil técnico de la carrera, ya sean paquetes profesionales o desarrollados por el claustro de profesores u otros especialistas del país, los que deberán ir cambiando en función de sus actualizaciones acorde al desarrollo de estas tecnologías.
1. Se sugiere tener en cuenta como propuesta de asignaturas para el **currículo propio** de la carrera las siguientes:
* Diseños muéstrales de investigaciones educativas.
* Experimentos Pedagógicos.
* Gestión de la Información y el Conocimiento Científico.
* Enseñanza Problémica.
* Tecnología Educativa
* Didáctica de las Ciencias de la Construcción.
* Fundamentos del diseño estructural de obras de mampostería.
* Materiales compuestos para la construcción.
* Cubicación en la Construcción
* Organización de Obras y Presupuesto
* Diagnóstico de la vulnerabilidad constructiva de edificaciones con valor patrimonial.
* Diseño de estrategias de educación ambiental.
* Diseño arquitectónico asistido por computadoras.
1. Se sugiere tener en cuenta como propuesta de asignaturas para el **currículo optativo/electivo** de la carrera, entre otras, las siguientes:
* Creatividad Profesional
* Comunicación Profesional
* Didáctica Lúdica.
* Investigación – acción y su metodología.
* Recolección de la información en las investigaciones educativas.
* Matemática Superior Aplicada a la Construcción.
* Estrategias para la Formación Laboral.
* Profesionalización del Proceso de Formación del Profesional.
* Diseño de Estructuras Metálicas.
* Hormigón Pretensado**.**
* Arquitectura bioclimática**.**
* Diseño de pavimentos por medio de computadoras.
* Ingeniería del Tránsito.
* Diseño de estrategias para la adaptación al cambio climático.
* Fuentes de energía renovable.
* Maquinaria y movimiento de tierra
1. Se sugiere que para la **formación continua del profesional**, desde se **puesto de trabajo**, se tenga en consideración áreas estratégicas relacionadas con el trabajo metodológico, el trabajo docente educativo y la dirección de procesos en las instituciones educativas de la ETP; para ello deberán implicarse a los egresados de la carrera en actividades como las que se refieren a continuación:
* Estudio de resoluciones, documentos normativos, normas, regulaciones y otros tipos de fuentes del conocimiento que les permitan preparase para el cumplimiento de sus funciones y para protagonizar en las diferentes formas y tipos de trabajo metodológico.
* Gestión de informaciones y conocimientos científicos para la preparación de sus actividades docentes, laborales e investigativas.
* Preparación de actividades docentes, laborales e investigativas.
* Preparar y desarrollar clases metodológicas instructivas y demostrativas.
* Preparar y desarrollar clases abiertas.
* Preparar y desarrollar clases de comprobación.
* Participar en reuniones y talleres metodológicos.
* Profundizar en el estudio de la didáctica de la clase de Enseñanza Práctica y del proceso de inserción laboral de los estudiantes en las aulas anexas y en las empresas.
* Elaboración de guías de entrenamiento de los estudiantes para su inserción laboral en las empresas.
* Orientación de los estudiantes para la elaboración de su diario de trabajo en la etapa de inserción laboral
* Preparar a los egresados en torno a las formas de evaluación del aprendizaje y culminación de los estudios: tarea integradora, examen final estatal y examen calificación obrera
* Participar en las actividades políticas e ideológicas, patriótico – militares y culturales – deportivas para incidir en su formación integral, humanista y en su orientación educativa.
* Atención a la familia para mejorar la influencia educativa en los estudiantes y concretar acciones de integración entre la escuela y la comunidad.
* Trabajo con las actas en la secretaria docente y el llenado del registro de asistencia y evaluación con la perspectiva de complementar el diagnóstico integral de sus estudiantes.
* Elaboración de un proyecto de prueba y preguntas de comprobación y atención a las diferencias individuales y el tratamiento a la diversidad de sus estudiantes.
* Preparación para el ejercicio de sus funciones educativas y profesionales en actividades relacionadas con las guardias docentes y obreras, movilizaciones de escuelas al campo, movilizaciones relacionadas con procesos de preparación para la defensa de la patria y el internacionalismo proletario, reuniones de padres, reuniones sindicales, marchas patrióticas y trabajos voluntarios.
* Realización de trabajos de investigación orientados al perfeccionamiento del proceso y los resultados de su desempeño,introduciendo, generalizando y evaluando el impacto de los resultados científicos.
* Estudiar y aplicar los resultados de las investigaciones científicas defendidas como Tesis de Maestría y Doctorados de los docentes que prestan servicios en la institución donde labora.
* Alcanzar un dominio sobre las estructuras de dirección de la Escuela Politécnica
* Dominar la dinámica de la dirección del departamento docente y sus reuniones.
* Preparase para el desempeño de las funciones de Profesor guía y de la familia y para el desarrollo y dirección de claustrillos.
* Participar en proyectos comunitarios o tareas de impacto vinculadas al desarrollo de la comunidad
* Preparación como reserva para cargos de dirección
1. Se sugiere, que como parte de las posibilidades de **formación permanente del profesional** egresado de la carrera Licenciatura en Educación Construcción, se tenga en consideración la oferta de **posgrados** relacionadas con la temáticas siguientes:
* Análisis y diseño de estructuras sismorresistentes.
* Elementos finitos.
* Manejo de residuos sólidos
* Manejo de recursos hídricos.
* Diseño de puentes y obras de fábricas.
* Resiliencia urbana y espacial.
* Diseño y construcción de presa de relave minero.
* Diagnóstico integral de la vulnerabilidad de asentamientos humanos en zonas costeras.
* Diseño de estructuras asistidos por computadoras.
* Historia de la Arquitectura.
* Historia de la Ingeniería Civil
* Historia de la Ingeniería Hidráulica.
* Física Aplicada a la Construcción.
* Química Aplicada a la Construcción.
1. La **evaluación** ha de tener un carácter interdisciplinario, rectorado por la Disciplina Principal Integradora, lo cual precisa que en cada semestre y año de la carrera se implementen tareas integradoras donde se configuren los saberes básicos, humanistas, pedagógicos y técnicos aportados por la diversidad de disciplinas y asignaturas que confluyen en el tiempo y espacio curricular.
* Se deben planificar hasta 6 exámenes finales en cada año académico.
* Se propone considerar un sistema de indicadores para evaluar las referidas tareas que han sido validados y perfeccionados oportunamente desde la práctica investigativa y pedagógica. Los indicadores a los que se hacen referencia son los siguientes:
* Motivación: Evidencia la disposición del estudiante para construir su saber y su saber hacer profesional, la adaptación del mismo a las condiciones docentes profesionales de actuación y la satisfacción experimentada en tal empeño.
* Operatividad: Evidencia el nivel de dominio y precisión con el cual el estudiante emplealos conocimientos en la ejecución de las operaciones que permiten desplegar sus habilidades al solucionar un problema profesional.
* Productividad: Evidencia el nivel alcanzado por el estudiante para cumplimentar las normas de tiempo y de producción que se le establecen en las actividades docentes profesionales. Revela de manera integrada el dominio de su saber, saber hacer profesional, la responsabilidad individual y colectiva, la puntualidad y el aprovechamiento de la jornada docente profesional.
* Independencia: Evidencia el dominio alcanzado por el estudiante de su saber y saber hacer, al ser capaz de manifestarse independientemente y sin ayuda del profesor o tutor para la solución de las tareas docentes profesionales e investigativas.
* Colaboración: Evidencia el dominio de lo técnico - pedagógico, responsabilidad colectiva y relaciones sociales de colaboración que debe manifestar en su lógica de actuación profesional el estudiante para alcanzar resultados exitosos en la actividad.
* Integración: Expresa el nivel de integración logrado de los conocimientos básicos, generales y específicos, así como de las acciones que caracterizan el saber hacer profesional que el alumno utiliza para solucionar la tarea docente y que evidencian una reducción del modelo funcional como resultado de la automatización de las operaciones que permiten desplegar el mismo.
* Transferencia: Evidencia la facilidad con la que el estudiante opera con su saber y saber hacer en condiciones docentes profesionales cambiantes.
* Flexibilidad: Se evidencia cuando el estudiante propone varias alternativas de solución a una misma tarea, estructura una nueva combinación de conocimientos y acciones para dar solución a la tarea docente profesional o cuando logra solucionar exitosamente la tarea sin tener los conocimientos suficientes.
* Rigurosidad: Se evidencia cuando el estudiante ejecuta las acciones profesionales con disciplina tecnológica, es decir cumplimenta normas técnicas, de seguridad, ejecuta los cálculos y mediciones con rigor, ahorra los recursos materiales y energéticos asignados para la labor asignada y no genera impactos ambientales negativos.
* Autocontrol: Evidencia la calidad y correspondencia de los juicios y criterios críticos que emite el estudiante al comparar la labor que realiza con los requerimientos de calidad establecidos para ella. Revela el accionar regulador del sujeto para perfeccionar su saber y saber hacer profesional.
1. Los ejercicios de **culminación de estudios** previstos por la CNC serán respetados y considerarán dos vías en particular, la defensa de un Trabajo de Diploma y/o la realización de un Ejercicio de la Profesión.
* **Trabajo de Diploma**: los temas de investigación que serán defendidos por los estudiantes responderán a problemáticas objetivas que se manifiesten en aquellas instituciones educativas donde cursan la carrera o donde han realizado sus prácticas docentes. Se tendrá el cuidado en todos los casos que las problemáticas objetos de investigación guarden una estrecha relación con: los programas priorizados por el CITMA para la actividad de ciencia, tecnología e innovación; con las líneas y proyectos de investigación que se han asumido y se desarrollan en el departamento a donde pertenece la carrera y con los bancos de problemas establecidos por la ETP.
* **Ejercicio de la profesión**: Se corresponde con el desarrollo de una clase en el escenario de su eslabón de base, defendida ante un tribunal integrado por profesores de la universidad y del centro empleador. El ejercicio debe contener los fundamentos desde la didáctica y la pedagogía como ciencias que argumenten el desarrollo de la clase, donde se demuestren las habilidades de un profesional de la educación, acorde a los principios de la revolución.