

REPÚBLICA DE CUBA.
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO.
CIUDAD DE LA HABANA.

*TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MASTER EN
EDUCACIÓN.*

TÍTULO: *Perfeccionamiento del sistema de conocimientos y objetivos de la
asignatura Geotecnia en la carrera Construcción del I.S.P “Raúl
Gómez García”.*

Autora: *ANABEL RODRÍGUEZ CUMBA.*

Tutor: *Dr. GILBERTO AYES AMETLLER.*

“ Año de La Alternativa Bolivariana para Las Américas”.
2005.

DEDICATORIA.

*A mi querido **Padre**, que sembró la semilla de este árbol,
cuyos frutos recogerá la Revolución para alimentar las nuevas generaciones.*

AGRADECIMIENTOS.

*A mi querido tutor **Gilberto Ayes**, por sus señalamientos oportunos y el apoyo incondicional para la realización de este trabajo.*

*A mis **hermanos**, sin los cuales no hubiese podido realizar este sueño.*

A todos los que de una forma u otra han contribuido al logro de éstos propósitos.

*A la **Revolución** que nos brinda la posibilidad de nuestra realización profesional.*

RESUMEN.

En la presente tesis se ha incursionado en la problemática de la preparación y formación del futuro profesional de la carrera Construcción que tendrá a su cargo la formación de los nuevos técnicos y obreros calificados del país.

La universalización como nuevo programa de la Revolución, con sus nuevas exigencias y transformaciones requiere de un constante y renovador perfeccionamiento del diseño curricular de nuestros programas y en correspondencia con esto, la autora se ha planteado como objetivo, elaborar una propuesta del programa de Geotecnia que perfeccione su sistema de objetivos y conocimientos para los estudiantes de segundo año de la carrera que le permite enfrentar los retos de la Enseñanza Técnica y Profesional en los momentos actuales y en correspondencia con los avances de la Ciencia y la Técnica.

Para la realización de este trabajo se partió de un diagnóstico como etapa importante de la investigación, donde con la aplicación de diferentes métodos se pudo constatar el estado actual del programa el cual constituyó el punto de partida para la propuesta.

Por otra parte se realizó una breve valoración de la propuesta mediante el método de evaluación por criterios de especialistas.

El contenido esencial de esta tesis está expresado en dos capítulos que abordan el comportamiento histórico del problema hasta la valoración de los resultados obtenidos.

ÍNDICE.

	Pág.
Introducción	1
Capítulo 1. Consideraciones generales sobre el diseño curricular de la asignatura Geotecnia	9
Análisis histórico de la evolución de la asignatura Geotecnia en los diferentes planes de formación de profesores	9
.....	
1.1 Análisis crítico del actual programa de Geotecnia	17
1.2 Fundamentación teórica para la nueva concepción curricular de la asignatura	19
1.3 La universalización como proceso que fortalece el desarrollo de habilidades profesionales	28
1.4 La creatividad desde las dimensiones del currículo	30
Capítulo 2. Propuesta del programa de Geotecnia y valoración por los especialistas	38
2.1 Metodología para la elaboración del programa	40
2.2 Comparación entre el programa actual y la propuesta	59
2.3. Propuesta del programa	60
.....	
2.4. Breve valoración de la propuesta	70
.....	
Conclusiones	75
Recomendaciones	76
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN.

INTRODUCCIÓN.

La globalización de la economía y la rapidez de la evolución científica, tecnológica y organizacional, son realidades irrefutables en el mundo contemporáneo e imponen nuevos retos a las instituciones de la Enseñanza Superior, a los que se les reclaman cambios sustanciales en los procesos docente educativo y en los modelos y planes de estudio para la formación de la personalidad integral a la que se aspira en las futuras generaciones.

Si la educación no encuentra modelos pedagógicos pertinentes para formar al hombre que sueña y así construir la sociedad que añora, entonces no podrá formar un profesional con capacidad para enfrentar los desafíos de la época actual con conocimientos científicos, pedagógicos, idóneos, portador de valores humanos para un óptimo desempeño como miembro de la sociedad lo que implicará pasividad y estancamiento.

Los momentos exigen la formación de profesionales con aquellas capacidades que le posibiliten desempeñarse exitosamente en una actividad determinada, con énfasis en el modo de ser que el sujeto configura y proyecta, para desenvolverse en el mundo con una visión y una identidad propia.

Se refiere a un profesional de perfil amplio, cuyo desempeño esté en correspondencia con las características del desarrollo de la sociedad, en que desarrollará sus funciones, como ciudadano responsable de las transformaciones cualitativamente superiores que habrán de producirse y que se están produciendo.

El sistema educacional está sometido a constantes cambios y transformaciones y dentro de todo este desarrollo, ha sido centro de atención la formación de profesionales que se dedican a esta labor y así lo demuestran los planes y programas de formación de profesorado que se han aplicado los últimos cuarenta años para la mayoría de las especialidades y tipos de enseñanza.

La preocupación de la formación del profesor que labora en la Enseñanza Técnica y Profesional ha ocupado un lugar importante en los últimos años derivados de las exigencias en el sector de la producción y los servicios.. Este movimiento ha

supuesto nuevas necesidades en el marco curricular en los aspectos organizativos del centro docente y la empresa, nuevos perfiles ocupacionales, prácticas, procedimientos metodológicos novedosos, nuevas relaciones profesionales y concepción sobre las personas objeto de educación.

Dentro de las principales transformaciones una de vital importancia es la universalización de la Enseñanza Superior pero, esto reclama del proceso docente educativo, la remodelación de las tareas, objetivos, métodos, contenidos y programas a los cuales deben dar respuesta los pedagógicos en su vínculo con las diferentes enseñanzas, estableciendo programas de estudio que fomenten la capacidad intelectual de los estudiantes no solo en los contenidos específicos de su profesión, sino en general en todos los aspectos sociales y humanísticos que componen su acervo cultural.

Lo anterior lleva a la necesidad de disponer de modelos curriculares que posibiliten el perfeccionamiento de planes de estudio y programas, convirtiendo el proceso curricular en un trabajo científico, conducente al logro de éstos propósitos.

Se considera que con la premura con que se implementó el programa de la Revolución universalización incidió en lo importante que es para el currículo, una correcta selección y sistematicidad de los contenidos, distribución del tiempo, orientaciones metodológicas, presentes en los diferentes programas, así como una guía metodológica, al introducirse la nueva forma de docencia en el curso regular diurno por encuentros donde predomina el estudio independiente.

Al realizar un estudio de las posibilidades y potencialidades del actual programa de Geotecnia para enfrentar los retos de la universalización en las condiciones del ISP. Raúl Gómez García, se pudo apreciar la existencia de factores objetivos que afectaban el proceso docente educativo, para corroborar la existencia de esta problemática en la práctica educativa, se aplicaron apoyados en métodos empíricos de investigación, instrumentos de diagnóstico tales como : la encuesta y observación a clases .

En relación con la encuesta, (anexo 1), teniendo en cuenta las características de ser más generalizable y mediante la cual se obtiene una mayor representatividad de criterios, se aplicó a una parte de la muestra (profesores) , donde resumiendo dentro de las dificultades detectadas en el programa se encontraron : no correspondencia entre el plan temático y el analítico, no coinciden las orientaciones metodológicas con los temas y el sistema de conocimientos, consta de dos objetivos educativos y seis instructivos, las habilidades uno de los componentes del contenido están declaradas varias por temas sin especificar la rectora de la unidad ni la del programa, No consta de la distribución del tiempo por encuentros.

Todos los encuestados coinciden que lo que resolvería el problema es una nueva propuesta y no una adecuación, además debe ser más orientador para el desarrollo de la creatividad.

Se considera además que por un problema de sistematicidad de los conocimientos y lógica del proceso productivo de la construcción debe recibirse primero que las mecánicas que tratan sobre el diseño estructural de los diferentes elementos, y antes de ésta se debe conocer el comportamiento ingenieril del suelo, así como las informaciones que nos ofrece el informe ingeniero geológico, las propiedades físicas del suelo y su clasificación para una correcta selección de los equipos para el movimiento de tierra, contenido que recibirán posteriormente en Obras de Ejecución I.

Por otro lado la observación a clases se le realizó a 2 profesores tomados como muestra a los que se le observaron 10 clases. La observación se desarrolló según guía de observación, determinada en la investigación (anexo 2) . En ella se recogen los aspectos esenciales a considerar en la observación del proceso y se determinan tres indicadores fundamentales que guardan relación con los aspectos declarados en la problemática, el objeto y campo de investigación.

Los tres indicadores son :

- Declaración y orientación adecuada del objetivo de la clase.

- Orientación adecuada de la habilidad generalizada a trabajar y sus operaciones con un orden lógico.
- Constatar si desarrollan la sistematización de los conocimientos en el tratamiento de los contenidos geotécnicos.

En el indicador referido a la declaración y orientación adecuada de los objetivos, se evidenció dificultades en este sentido, en la declaración y entre los argumentos que refieren inciden en este aspecto está la concepción con la que estos aparecen en los documentos oficiales, lo que dificulta el proceso de derivación.

En el segundo indicador referido a la orientación adecuada de la habilidad generalizada a trabajar y sus operaciones en orden lógico el 100 % de las clases visitadas presentó dificultades.

Entre los argumentos que se señalan se precisa el hecho de conocer las características de las habilidades generalizadoras, pero al concebir un número elevado de habilidades en una clase y el desconocimiento del sistema operacional de las habilidades desarrolladas en cada una es lo que impide el adecuado tratamiento en la clase de este aspecto.

Relacionado con el tercer indicador en cuanto a la sistematicidad de los conocimientos el 50 % de las clases presentó problemas con este indicador, ya que el profesor en ocasiones hace referencia a contenidos ya recibidos en la asignatura y en otras que permita lograr la sistematicidad de los conocimientos, pero por el lugar que ocupa en el plan de estudio se dificulta la relación intermateria que limita una correcta ubicación de los conocimientos.

A manera de conclusiones con la aplicación de este instrumento se puede plantear :

- Dificultades en relación con los objetivos y conocimientos.
- Dificultades en el desarrollo de habilidades, el dominio y sistematización de acciones y operaciones en el contenido geotécnico.

- Dificultades para lograr la sistematicidad de los conocimientos mediante la relación intermateria e intramateria

Lo anterior justifica que se defina como **problema** ¿Cómo contribuir a perfeccionar la concepción curricular del actual programa de Geotecnia que incida positivamente en su sistema de conocimientos y objetivos en la carrera Construcción del I.S.P. Raúl Gómez García ?.

Tema : Perfeccionamiento del sistema de conocimientos y objetivos de la asignatura Geotecnia en la carrera Construcción del I.S.P Raúl Gómez García.

Como **objetivo** : Elaborar una propuesta del programa de la asignatura Geotecnia sobre la base de una concepción curricular que tenga en cuenta modelos para el perfeccionamiento de su sistema de conocimientos y objetivos en la carrera Construcción del I.S.P. Raúl Gómez García.

Tomando como **objeto** : Diseño curricular de la asignatura Geotecnia y como **campo** sistema de conocimientos y objetivos de la asignatura Geotecnia.

Preguntas científicas.

- 1.- ¿ En qué teorías se sustenta el diseño curricular de los programas?.
- 2.- ¿En qué estado se encuentra actualmente el sistema de conocimientos y objetivos de la asignatura Geotecnia?.
- 3.- ¿ Cómo perfeccionar el sistema de conocimientos y objetivos del programa de Geotecnia?:
- 4.- ¿ Cómo comprobar la efectividad del programa propuesto?:

A las que se le dió respuesta a través de las siguientes **tareas de investigación**.

- 1.- Sistematización de la información acerca de la teoría curricular.

2.- Caracterizar críticamente el actual programa de Geotecnia.

3.- Elaborar el programa de Geotecnia.

4.- Comprobar la efectividad del programa propuesto a través del criterio de especialistas.

Población.

El universo está constituido por profesores del ISP de la carrera construcción, adjuntos que imparten la asignatura y 8 estudiantes de 2do año de la carrera Construcción.

Muestra.

Para la investigación se tomó como muestra 6 profesores que representan el 60% de la población, 2 adjuntos que imparten la asignatura en dos sedes existentes que representan el 100 % y los 8 estudiantes que representan el 100 % de los alumnos de 2do año.

Métodos empleados.

Del nivel teórico :

Análisis y síntesis : Este método posibilita descomponer mentalmente un todo complejo en sus partes y cualidades, en sus múltiples relaciones y componentes y establecer la unión entre ellos, posibilitando descubrir relaciones y características generales entre los elementos de la realidad. Se utilizó para la sistematización de las ideas relacionadas con el diseño curricular y establecer las múltiples relaciones entre los factores que intervienen en el proceso que se realiza.

Histórico lógico: estudia la trayectoria real de los fenómenos y acontecimientos en el descursar de la historia, investigando las leyes generales del funcionamiento y desarrollo de los fenómenos. Se utilizó para penetrar en el diseño curricular de la asignatura Geotecnia , así como sus antecedentes y desarrollo en los diferentes planes de estudio de formación de profesores.

Inducción deducción: Es una forma de razonamiento por medio de la cual se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general, reflejando lo que hay de común en los fenómenos individuales y luego se pasa de este conocimiento general a otro de menor nivel de generalidad, estarán presentes durante toda la investigación.

Análisis de documentos: Empleado con el objetivo de analizar los planes de estudio y programas de Geotecnia en la carrera de Construcción.

Modelación: Desempeñó un importante papel en nuestra investigación al permitir establecer el algoritmo lógico del programa propuesto.

Del nivel empírico:

Se consideran en la investigación de gran importancia, permitiendo diagnosticar el problema declarado y evaluar el resultado, para lo cual nos apoyamos en :

La encuesta: Aplicada a profesores de la carrera de Construcción que imparten o impartieron la asignatura, con el objetivo de recopilar información en la etapa de diagnóstico del problema y la valoración de la propuesta

Observación : La observación a clases permitió corroborar el problema objeto de investigación.

Criterio de especialistas: Se utilizó para comprobar la efectividad del programa propuesto

Del nivel estadístico matemático :

Análisis porcentual: Para realizar la cuantificación de los resultados obtenidos con los instrumentos aplicados durante el diagnóstico y valoración a la muestra seleccionada.

La ***significación práctica*** la constituye el programa de la asignatura geotecnia perfeccionado a partir de una fundamentación didáctico metodológica.

El informe final de la investigación se ha estructurado en dos capítulos, el primero de los cuales aborda posiciones teóricas de partida, que incluyen la evolución histórica del programa de Geotecnia en la carrera Construcción, fundamentos teóricos desde posiciones de la Pedagogía y la teoría curricular contemporánea, así como los resultados del diagnóstico realizado y un segundo capítulo que refleja la metodología asumida para la elaboración del programa, la propuesta del programa y una breve valoración de la misma.

CAPÍTULO I.

CAPÍTULO 1 : Consideraciones generales sobre el diseño curricular de la asignatura Geotecnia.

En éste capítulo se expone el marco teórico de la investigación, haciendo énfasis en los antecedentes históricos de la asignatura en los diferentes planes de estudio en el proceso de formación de profesores Licenciados en Educación, especialidad Construcción.

Abarca elementos de la teoría curricular contemporánea y la posición asumida por el investigador y el diagnóstico aplicado, aspectos que sirven de base al programa que se propone.

1.1. Análisis histórico de la evolución de la asignatura Geotecnia en los diferentes planes de formación de profesores.

La Geotecnia es de gran importancia en la Construcción, trata de explicar el origen y formación de los suelos, así como su comportamiento ingenieril bajo la acción de fuerzas internas y cargas externas. Se distingue además por los elementos que componen el informe ingeniero- geológico que se deben tener en cuenta antes de iniciar la construcción de cualquier tipo de obra.

Dentro del plan de formación está encaminada a alcanzar objetivos declarados en el modelo del profesional ; ella organiza de forma adecuada conocimientos y habilidades referidos a los aspectos de la actividad del profesional.

El programa ha pasado por un largo proceso de perfeccionamiento al igual que las disciplinas y planes de estudio de la formación de profesionales de la educación. Este perfeccionamiento rico y variado, experimentado en la educación cubana, tuvo sus raíces en la etapa prerrevolucionaria, siendo máxima expresión los trabajos realizados por Enrique José Varona quién trabajó por las reformas de los planes de estudio de secundaria y Superior, para aplicar sus ideas de una enseñanza más práctica, sobre la base de sus concepciones filosóficas.

Varona trabajó para sustituir el verbalismo dominante por la experimentación. Enfatizó en la importancia de formar profesores para la enseñanza, y en cómo formarlos, en relación con ello señalaba:

“ Nuestros profesores deben ser hombres dedicados a enseñar como se aprende, como se consulta, como se investiga, hombres que provoquen y ayuden al trabajo del estudiante, no hombres que den recetas y fórmula” (Varona 1992).

En estas palabras de Varona, se destaca la importancia de trabajar el proceso de enseñanza aprendizaje de los programas, con un mayor número de actividades prácticas, que permitan el trabajo de habilidades, el trabajo independiente, la búsqueda, la solución de problemas, lo que toma total vigencia en el proceso de universalización y las aspiraciones del desarrollo de un pensamiento creador en los estudiantes.

La Enseñanza Técnica y Profesional tiene el encargo social de formar trabajadores aptos para un mundo laboral en continuo cambio, donde se requiere periódicamente reciclar, reconvertir, o actualizar las habilidades específicas, tomando como base las proyecciones económicas del país y las tendencias internacionales del desarrollo. Comprende los niveles de dirección de Obreros Calificados y Técnicos Medio.

En la Enseñanza Técnica y Profesional cubana la formación de profesionales con perfiles amplios y calificación obrera, se sustenta esencialmente en el fortalecimiento de la preparación en las ciencias básicas y técnicas por la influencia que tienen en cualesquiera de los procesos productivos actuales.

Uno de los primeros retos que se enfrentó en la primera década después del triunfo de la Revolución en la educación cubana fue la enseñanza de asignaturas técnicas, para lo cual se contaba con un número reducido de centros tecnológicos en todo el país, egresando los estudiantes con el nivel de obrero calificado o Maestro agrícola así como un grupo de escuelas de Artes y oficios del nivel medio superior. Para la formación de estos se contó con técnicos de nivel superior y con

obreros de alta experiencia práctica y muchos recién graduados de los Institutos Tecnológicos del país. Las nuevas necesidades que surgieron fueron satisfaciéndose con la ayuda de algunos especialistas de países del entonces campo socialista, como la URSS, Alemania, Checoslovaquia y Polonia, los que contribuyeron al desarrollo de la E.T.P.

Entre las primeras tareas del gobierno revolucionario estuvo la de formar técnicos del nivel medio y obreros calificados que respondan al desarrollo de la ciencia y la técnica; pero para ello no se contaba con todo el personal docente que asumiera ésta tarea; por lo que el 2 de julio de 1973 según Resolución # 210/73 del Ministro de Educación fue creado el Instituto Pedagógico para la Enseñanza Técnica y Profesional, el cual inicia sus cursos con una matrícula integrada por profesores en ejercicio procedentes de los centros tecnológicos de todo el país y que no poseían el título del nivel superior, el que alcanzaban cursando el plan de estudio de 3 años de duración.

En el curso 74-75 ingresan estudiantes seleccionados de los tecnológicos después de concluido su penúltimo año de técnico medio, los cuales después de 4 años de estudio en éste centro reciben el título de Profesores del Nivel Superior.

Con la creación en 1976 de la red nacional de Institutos Superiores Pedagógicos quedó establecido mediante la Resolución Ministerial # 777/76 el Instituto Superior Pedagógico para la Enseñanza Técnica Profesional (ISPETP). Integran la plantilla docente del claustro, directores, subdirectores, profesores de los politécnicos de la capital así como funcionarios del Ministerio de Educación y docentes de otras enseñanzas.

La formación masiva de profesores con nivel superior en las especialidades de Construcción, se inicia en el año 1977, al ponerse en vigor los planes "A" con una duración de 4 años y graduados de preuniversitario de todo el país para los cursos regular diurno y de 6 años para los cursos de trabajadores. En este momento se inicia el desarrollo de especialidades de Civil y Edificaciones.

Dentro de estos planes de estudio elaborados que tuvieron una gran estabilidad, se incluía la asignatura Mecánica de Suelos, que aunque suplía las necesidades del momento, presentaba algunas deficiencias entre las que se encontraban.

- Era prácticamente academicista.
- Escaso desarrollo de habilidades prácticas.
- Pocas posibilidades para contribuir al desarrollo de habilidades profesionales.
- Centralización de la concepción del proceso docente educativo.
- Falta de precisión en las tareas que debía enfrentar el profesional para resolver los problemas más generales y frecuentes de la profesión.

Posteriormente en el año 1982, se inicia la aplicación de los planes “B” con una duración de 5 años y grado 12 como nivel de ingreso, pero con una sola especialidad con el nombre de Construcción, aunque con un perfil más amplio que en el plan anterior, puesto que se ampliaron los contenidos de la mayoría de las asignaturas y se incluyeron las dos especialidades que existían, Civil y Edificaciones.

En este plan la asignatura a la luz de las experiencias acumuladas y los requerimientos de la Didáctica de la Educación Superior presentó como aspectos negativos.

- Continuaba centrado en los aspectos cognitivos.
- Falta de equilibrio existente entre la formación académica, laboral y la científico – investigativa de los estudiantes, lo que de hecho no garantizaba la formación de las habilidades profesionales del egresado.
- Se concedió demasiado tiempo a la información teórica en proporción con las actividades prácticas.

Al comienzo del período especial, inicio de la década de los 90, se descentraliza el ISPETP y los ISP de 8 provincias asumen la formación de profesores para la E.T.P ; con excepción de algunas provincias que dependían de otras más cercanas

para estos fines. El ISPETP queda como centro rector del país en la dirección metodológica.

A partir del informe de validación emitido por la comisión de la carrera de Construcción en el curso 95-96 se analizó el plan de estudio "C" y luego el "C" modificado, sobre la base de perfeccionar la integración armónica de lo académico, lo laboral y lo investigativo. En este el componente investigativo se concibe de forma tal que los estudiantes sean capaces de enfrentar los problemas educacionales existentes en la escuela y la comunidad para resolverlos con independencia y creatividad.

En la asignatura en este proceso, los estudios arrojaron las siguientes deficiencias:

- Dicotomía teoría práctica.
- Falta de sistematicidad, interdisciplinariedad e integración a la carrera.
- Poco desarrollo de las habilidades profesionales.

De acuerdo con los aspectos abordados, es procedente considerar el análisis de las tendencias históricas en la asignatura a partir de 1977 cuando se inicia con regularidad en la formación de profesores para la E.T.P. en especialidades relacionadas con el sector de la construcción.

Se consideran como etapas en el desarrollo y perfeccionamiento de la asignatura Geotecnia (Mecánica de Suelos) con la puesta en práctica de los planes de estudio A,B,C, C modificado que se enmarcan en :

ETAPAS FUNDAMENTALES DEL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA.

PRIMERA ETAPA : Plan de estudio "A" Años 1977- 1982.

SEGUNDA ETAPA : Plan de estudio "B" Años 1982- 1990.

TERCERA ETAPA : Plan de estudio "C" Años 1990 – 1995.

CUARTA ETAPA : Plan de estudio "C" Modificado 1995 hasta 2002 cuando comienza la universalización.

Partiendo de estos antecedentes, la caracterización de la asignatura en las cuatro etapas fundamentales declaradas, se realizará sobre la base de los siguientes aspectos.

- Lugar y papel de la asignatura en cada plan de estudio.
- Situación de los objetivos.
- Situación de las habilidades.
- Características del sistema de conocimientos.
- Características de la evaluación.

La primera etapa se caracterizó por :

- Tenía un total de 132 horas clases, con dos programas impartidos en dos semestres (6 y 8), con una frecuencia de 5 y 3 respectivamente, un semestre intermedio de práctica docente que rompía con la sistematicidad de los contenidos; además era impartida después que el alumno recibía todas las asignaturas que tratan los elementos de la superestructura de una construcción.
- La distribución de temas y horas por programas no era la más adecuada, siendo el primero muy extenso, no existiendo un balance de carga adecuado en la asignatura.
- El número de unidades o temas eran excesivos. Lo que evidenciaba la asistematicidad del conocimiento, abordando temáticas que no se correspondían con el modelo del profesional y las principales habilidades que debían poseer los egresados.
- En cuanto a la distribución de horas por formas de docencia se proponían 68 conferencias y 18 para seminarios, lo que dificultaba el desarrollo de habilidades en clases prácticas.
- Los objetivos instructivos aparecían en un número de 10 y los educativos 2.

Es importante destacar:

- la prueba final como forma de evaluación, demostrando la ausencia de una forma de control planificada, para constatar el grado de dominio de objetivos y contenidos durante el curso.

- De manera general las características en que aparecía distribuida la asignatura, atendiendo a la distribución del sistema de conocimientos y objetivos y la ausencia del sistema de habilidades, no permitía lograr un conocimiento geotécnico sistemático e integrado.

La segunda etapa se caracterizó :

- Tener un total de 142 horas El programa adolecía de sistema de habilidades y del modo en que aparecían redactados los objetivos, permite inferir que el trabajo con los mismos era insuficiente.
- Dentro del plan de estudio el programa no estaba bien ubicado, pues su estudio sirve de base para aplicar a otras asignaturas, como el estudio de la compactación en Obras Viales I y para el cálculo de equipos el Ejecución de Obras, y ella se impartía después del análisis estructural de los elementos constructivos sin tener en cuenta el orden lógico de la construcción.
- Ascendió en 10 horas en relación con el plan anterior, aquí se imparte en dos programas en semestres consecutivos, superando en cuanto a la sistematicidad de los conocimientos.
- Los objetivos del programa siguen siendo educativos e instructivos, y no aparecen los objetivos por temas.
- El programa no declara sistema de habilidades, no precisándose en este documento oficial, qué dirección seguir en el trabajo con este componente del contenido.
- La distribución de formas de docencia aparece declarada con 76,7 % de actividades teóricas y 16,1 % de actividades prácticas. Esto evidencia el débil trabajo acerca de habilidades tan importante para aprender, así como la ausencia del pensamiento activo, al aparecer un exceso de conocimientos teóricos.
- Los programas seguían impartándose en el 6 y 7 semestre con las características antes expuestas.
- El sistema de evaluación se mantiene como la etapa anterior.

La tercera etapa se caracterizó por :

- Modificación del programa con una reducción hasta 80 horas.
- Se comenzó a impartir en un solo semestre (6to), aunque continuaba después de las asignaturas del ciclo estructural.
- Contaba con dos objetivos educativos y 6 instructivos los cuales eran bastante orientadores. Aparecen por primera vez los objetivos por temas.
- No aparece declarado el sistema de habilidades explícitamente pero al declarar los objetivos por temas se infieren las mismas.
- El sistema de conocimientos está distribuido en 9 temas con 40 horas de conferencia, 18 de clases prácticas, 6 de seminarios y 8 de laboratorio, aparece el tema Elementos de Geología a través del cual se podía explicar origen, formación y estructura de los suelos tan importante para poder clasificar los suelos y analizar su comportamiento ingenieril.
- El sistema de evaluación propuesto era dos controles parciales, un trabajo extraclase de cimentaciones y un examen final. Lo que reducía la función innovadora de la evaluación al ser sumativa, ya que se propone en tres momentos del curso, donde el estudiante no puede desarrollarse, estimular su pensamiento crítico, proponer nuevas soluciones etc.

La cuarta etapa se caracterizó por :

En esta etapa el Ministerio de Educación Superior estuvo inmerso en un proceso de descentralización de los planes y programas de estudio, comenzaron con la implantación del plan "C" y las Comisiones Nacionales de Carrera acometieron la elaboración del plan "C" Modificado, lo que daba a éste proceso un carácter de mayor flexibilidad por tanto todo el trabajo de elaboración de los programas de las asignaturas fue atribuido a los centros a partir de las indicaciones que en tal sentido emitía la Comisión Nacional de Carrera rectorado por el ISPETP.

Sus principales características:

- Se mantuvo la cantidad de 80 horas en el programa.

- Ofrecía mayor flexibilidad al poder ser adaptado a las condiciones reales de cada territorio.
- Contaba con objetivos instructivos y educativos aunque aún no suplían del todo las aspiraciones de una personalidad integral en los futuros egresados.
- Las habilidades no estaban declaradas por temas, ni la rectora del programa.
- El sistema de evaluación continuaba siendo de forma parcial y una prueba final.

Este programa se mantuvo hasta comenzar la universalización en el curso 2001-2002 ,donde para la nueva modalidad del plan de estudio, la estructura por bloques, y las clases por encuentros como forma de docencia fue elaborado un nuevo programa atendiendo a estas condiciones el cual presentaba las siguientes características:

- Contaba con un total de 21 horas, se impartía en el tercer año y sexto bloque según plan de estudio emitido por el ISPETP.
- Proponía 6 objetivos instructivos y 2 educativos.
- Presentaba 5 temas en el plan temático y 8 en el analítico, denotando la no correspondencia entre estos.
- Otras dificultades expuestas en el resultado del diagnóstico.

Consideramos que con la premura con que se pidió la adecuación de los programas para enfrentar la universalización incidió en la importancia de aspectos esenciales a tener en cuenta para el perfeccionamiento del currículo de esta asignatura.(anexo 9).

1.2. Análisis crítico del actual programa de la asignatura Geotecnia.

El estudio diagnóstico constituye la primera etapa del trabajo investigativo, el estudio pronóstico científico de un sistema educativo o de un subsistema o de una esfera de la formación de la personalidad determinada de los educandos.

Concepción del mismo.

La presente investigación parte de la experiencia educativa y de los cambios que se están produciendo en el área de la formación inicial del profesorado a partir de la universalización de las universidades pedagógicas, la cual genera cambios radicales en la concepción, planificación, ejecución, control y específicamente en el currículo, teniendo en cuenta el papel protagónico del estudiante dirigido por el profesor y los cambios en la modalidad de tipo de curso.

El proceso de universalización en los pedagógicos ha estado antecedido de cambios que se han producido en los últimos años a partir del perfeccionamiento del currículo en el área de la formación inicial donde se ha reconocido la importancia de la formación desde la práctica.

El actual programa de la asignatura Geotecnia de la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Construcción correspondiente al plan de estudio C modificado presentó las siguientes características:

- Se aprecia como el total de horas dedicadas al componente académico disminuyó con respecto al plan C, esta disminución es resultado de un incremento del fondo de tiempo destinado al componente laboral y la eliminación de contenidos no imprescindibles en la formación del profesional o que se repetían en diferentes asignaturas.
- Los objetivos educativos no precisan de forma explícita la contribución al desarrollo de la personalidad de los estudiantes, pues aparecen redactados con una tendencia netamente instructiva. Además se observa un grado de generalidad que no concreta con precisión los valores que caracterizan la profesión y la manera en que la asignatura contribuye al logro de éstos.
- No contiene declarado el sistema de habilidades, pero sí aparecen en los objetivos por temas lo que constituye un elemento positivo con relación al plan anterior. A pesar de las ventajas que potencialmente éste último aspecto representó, se vió opacado por el número excesivo de dichas habilidades. En estas condiciones permanecían las deficiencias en el trabajo con las habilidades al no ser posible su

sistematización adecuada a nivel de tema con la consideración de éste como célula del proceso enseñanza aprendizaje.

- Presenta dificultades en cuanto a la sistematización de conocimientos, a lo que se adiciona imprecisiones en los sistemas de conocimientos al no corresponderse con los temas y objetivos.
- No se especifica el sistema de evaluación.

1.3. *Fundamentación teórica para la nueva concepción curricular de la asignatura.*

En este epígrafe se realiza una fundamentación teórica para la nueva concepción curricular y se expresa la posición asumida por el investigador.

Las teorías curriculares en la actualidad se presentan como una especie de fragua en la que confluyen tradiciones y variables de signo muy diverso, con sus pertinentes connotaciones éticas y políticas. Se aprecia que la teoría curricular se presenta de diversas maneras, que ilustran concepciones disímiles.

La concepción de un conocimiento geotécnico sistemático y contextualizado, tiene que ser sustentada en un conocimiento de la teoría curricular, en particular de las dimensiones del diseño, para estructurar didácticamente los procesos de aprendizaje y por supuesto desde postulados epistemológicos y didácticos.

El concepto de currículo es imprescindible para la comprensión de estas aspiraciones sistemáticas y contextualizadas.

Las definiciones de currículo han ido evolucionando con el desarrollo de los sistemas educativos y teniendo en cuenta las perspectivas ideológicas y el contenido donde se crea, haciendo un análisis de algunas definiciones:

Para César Coll “ Es el proyecto que preside y guía las actividades educativas escolares, explicitando las intenciones que están en su origen, y proporcionando un

plan para llevarlos a término (...) incluye informaciones sobre qué, cuándo y cómo enseñar y evaluar... “ (Coll, 1996).

Para L. Slenthouse, 1987 “ Un currículo es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo de forma tal permanezca abierto a discusión crítica y puede ser trasladado efectivamente a la práctica .“ (F. Addine, 1998).

Para la Dra. Rita M. Álvarez de Sayas “ Currículo es un proyecto educativo global que asume una conceptualización didáctica y posee la estructura de su objeto: la enseñanza aprendizaje. Tiene carácter de proceso y expresa una naturaleza dinámica al poseer su objeto: la enseñanza aprendizaje. Tiene carácter de proceso y expresa una naturaleza dinámica al poseer su objeto relaciones interdependientes con el contexto histórico - social, con la ciencia y los alumnos, condición que le permite, adaptarse al desarrollo social, a las necesidades del estudiante y a los progresos de la ciencia. “ (Rita M. Álvarez de Sayas, 1997).

Para Gimeno y Pérez Currículo “ Un estadio de lo que ocurre en la práctica en todas las dimensiones y variables, desemboca en un proyecto que prescribe con flexibilidad principios y orientaciones sobre el qué, y el cómo y cuándo, sobre contenidos y procesos.” (Gimeno y Pérez , 1983).

Para Fraga R. y Herrera C. “ El currículo es el proyecto educativo que norma, conduce, y permite evaluar, integralmente el proceso de enseñanza aprendizaje, que dirigido por una institución educativa está orientado a la formación de la personalidad en tanto desarrollo afectivo- cognitivo, en un contexto histórico concreto.(Fraga y Herrera, 1999).

Para Fraga R. “Es el plan que norma, conduce y permite evaluar el proceso pedagógico profesional, que dirigido por una institución educativa está orientado a la formulación de la personalidad en tanto desarrollo cognitivo y afectivo. (Fraga, 1996)

Para la Dra., Fátima Addine “ Un proyecto educativo integral, con carácter de proceso que expresa las relaciones de interdependencia en un contexto histórico – social, condición que le permite rediseñarse sistemáticamente en función del desarrollo social, progreso de la ciencia y necesidades que se traduzcan en la educación de la personalidad del ciudadano que se aspira a formar.(Fátima,1995).

Estas definiciones tienen en común varios elementos de carácter teórico – metodológico como son :

- La estimación del currículo como proyecto de caracteres procesales, integrales y globales.
- Carácter abierto e inacabado.
- Responde a un contexto real socio – cultural.
- Desarrollo y puesta en práctica que además resulta retroalimentativo.

Para la investigación se asume el de la Dra. Fátima Addine 1995, considerando que el currículo es una expresión de las necesidades sociales, y a su vez el vehículo didáctico que está diseñado para junto a otros elementos transformar la propia realidad social y contribuir al desarrollo integral de la personalidad y la relación directa con los postulados en la formación y desarrollo de ésta, además como plan educativo es un instrumento institucional que permite probar una teoría educativa, permite plasmar los objetivos de un proyecto determinado de vida que dé sentido al acto de educar el tipo de hombre que la sociedad necesita, lo que posibilita el desarrollo pleno de individuos y su socialización para que formen parte activa de la sociedad para lo que es necesario :

- 1.- Interrelación entre cada individuo y el medio social.
- 2.- El sujeto va influyendo en ese medio social.
- 3.- La unidad de lo biológico y lo social en la personalidad, para lograr que los futuros profesores de los técnicos medios y obreros calificados que sustentarán el desarrollo constructivo el país, logren desarrollar y formar su personalidad a partir de éstos, se asume un concepto de currículo que sea esencial para estas aspiraciones integrales.

1.3.1.Tendencias curriculares.

Existen diversas tendencias a partir del análisis del origen y desarrollo de la problemática curricular, las que pueden agruparse en:

- El currículo como estudio del contenido de enseñanza. Esta posición está relacionada con la necesidad de un plan temático para desarrollar ciertas metodologías y actividades con vista a lograr los objetivos.
- El currículo centrado en las experiencias : Se sustenta en las experiencias que tiene el estudiante y que son propiciadas por el profesor en la enseñanza escolar, a partir de la planificación premeditada de los objetivos de la actividad.
- El currículo como sistema tecnológico de producción. Ésta concepción propone que los resultados del aprendizaje se traduzcan en comportamientos específicos definidos operacionalmente a partir de los objetivos.
- El currículo como reestructuración del conocimiento y propuesta de acciones. Centra el problema curricular en el análisis de la práctica y la solución de problemas, por los estudiantes, a partir de una verdadera unidad entre la teoría y la práctica.

Estas tendencias se han desarrollado con la práctica del maestro y a partir del desarrollo de las investigaciones de la didáctica y de otras ciencias relacionadas con ellas.

El diseño curricular se define como la dimensión del currículo que revela la metodología, las acciones y el resultado del diagnóstico, modelación, estructuración y organización de los proyectos curriculares.

El mismo prescribe una concepción educativa determinada que al ejecutarse pretende solucionar problemas y satisfacer necesidades y en su evaluación positiva el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje, en la investigación se asume como un proceso que abarca la toma de decisiones, selección de

estrategias de aprendizaje, forma de organizar los estudios, evaluación de recursos docentes y que puede ser verificado, sistemático y continuo.

El diseño curricular debe perfeccionar informaciones sobre qué enseñar, indicando por una parte los objetivos educacionales y por la otra los contenidos relevantes de la cultura que deben ser transmitidos. El mismo contempla diferentes fases, las que se consideran importantes para el logro de los objetivos propuestos en el proceso de enseñanza aprendizaje :

- Estudio de la realidad social y educativa.
- Establecimiento de un diagnóstico y pronóstico con respecto a las necesidades sociales.
- Elaboración de una propuesta curricular como posibilidad de solución de las necesidades detectadas.
- Evaluación interna y externa de la propuesta diseñada.

Varios autores en la literatura especializada denominan también el enfoque curricular. Se trata de encontrar el ideal de hombre a formar, los valores que se pretende desarrollar o conservar, para entonces decidir el enfoque a seguir.

Los enfoques generan distintos modelos curriculares, entendidos como “ la representación gráfica y conceptual del proceso de planificación del currículum. Conceptual en tanto incluyen la visualización teórica de cada uno de los elementos del currículo (...) y gráfica en tanto muestra las interrelaciones que se dan entre estos elementos mediante una representación esquemática que ofrece una visión global del modelo curricular.” (Bolaños, G. 1992) (tomado de Addine y Colectivo de autores, 1998).

Existen varios modelos de diseño curricular de mayor influencia, las que pueden clasificarse en 5 grupos según los autores Fátima y Homero:

- Modelos precursores.
- Modelos globalizadores.

- Modelos investigación- acción.
- Modelo constructivista.
- Modelo histórico cultural.

Modelos precursores : Se caracteriza por la elaboración de planes y programas sobre la base de objetivos conductuales, según R. Tyler, o refiriéndose a metas o especificaciones concretas para H, Taba. En ambos casos parten de consideraciones externas para la definición de objetivos.

De hecho plantean bases referenciales externas para establecer los objetivos, los que para Taba consistían en un diagnóstico de necesidades y para Tyler, fuentes o filtros aplicados para su elaboración.

Se puede observar que en Cuba hoy en día se sigue el estudio y aplicación de estos presupuestos en nuestra concepción curricular, sobre todo en las relaciones interdisciplinarias según materias afines.

Modelo de la investigación en la acción: Se concibe el currículo como proyecto y como proceso en la que la enseñanza y el aprendizaje son considerados actividades de investigación e innovación que aseguran el desarrollo profesional del docente y la formación del alumno.

La garantía de que el currículo no quede en la improvisación depende de la sólida formación científica y psicopedagógica del profesor y el compromiso que éste asume en relación con la calidad de aprendizaje del alumno.

Este modelo a pesar de elementos negativos posee indicadores que necesitamos aplicar al modelo cubano, para el diseño de planes de estudio y programas. Entre ellos se encuentra el papel activo del estudiante en el proceso de aprendizaje y la utilidad de la investigación, en la práctica diaria del personal docente a fin de ir retroalimentando el currículo según los resultados positivos o negativos.

Modelo constructivista: Tiene sus fundamentos en la afirmación de que el conocimiento es una reconstrucción que realiza el individuo a través de la actividad con el medio.

Se plantea que el conocimiento de la realidad será más o menos comprensible para el sujeto en dependencia de los instrumentos intelectuales que éste posea.

Modelo histórico- cultural : Este enfoque histórico cultural propuesto por Vigotski y sus seguidores, a partir de un modelo psicológico del hombre, postula una concepción original en relación entre la enseñanza- aprendizaje al introducir el concepto de zona de desarrollo próximo, plantea, “El desarrollo potencial del niño abarca un área desde su capacidad de actividad independiente hasta su capacidad de actividad imitativa o guiada “,.. “ El aprendizaje engendra un área de desarrollo potencial, estimula y activa procesos internos en el marco de las interrelaciones, que se convierten en adquisiciones internas. “ (Vigotski, 1973).

Sobre esta base se ha propuesto un modelo útil para la Educación Superior elaborado por Talizina N. F. Sobre las ideas de Galperin. P. Ya. Para ello esta doctora tuvo en cuenta dos premisas fundamentales, las exigencias de la teoría general de la dirección y las regularidades del proceso de asimilación.

Modelo de los procesos conscientes: Este modelo se desarrolla sobre la teoría didáctica del Dr Carlos Álvarez de Zayas y constituyó la base para la elaboración de los planes de estudio “C”: Entre sus principales características están:

- Papel rector de los objetivos.
- Sistematización.
- Incremento de habilidades prácticas y profesionales.
- Perfil amplio.

Sigue este modelo la elaboración del perfil del profesional constituye punto de partida para la confección del plan de estudio y de hecho de toda la planificación del proceso enseñanza aprendizaje: la determinación de los objetivos finales de dicho perfil se rige por el principio del vínculo de la enseñanza con la vida, que se procesa como el reflejo de las condiciones históricas sociales en que transcurre la actividad profesional.

Por lo explicado anteriormente todo el sistema educacional cubano está sustentado en éste enfoque histórico cultural, y la propuesta curricular de la asignatura Geotecnia se sustenta en el modelo curricular de los Procesos Conscientes y otras alternativas en las universidades cubanas, mediante el se logra transmitir en el proceso enseñanza aprendizaje lo mejor de nuestras tradiciones y conocimientos que favorezcan la formación de una personalidad acorde con los principios de la Revolución Cubana.

1.3.2 .Fundamentos curriculares.

Para este trabajo se parte de los fundamentos curriculares más representativos del modelo cubano, utilizando como base el texto dirigido por la Doctora Fátima Addine : “ Los fundamentos curriculares constituyen un sistema de conocimientos y permiten comprender la realidad, asumirla en sus necesidades y potencialidades para alcanzar planteamientos curriculares que satisfagan determinados contextos.” (F. Addine, 1998).

- Filosóficos
- Sociológicos.
- Pedagógicos.
- Psicológicos.
- Epistemológicos.

El fundamento filosófico tiene una significación a partir de la integración de saberes en cuerpo único, rectorado por la Filosofía Marxista Leninista y los principios martianos.

Es de suma importancia abordar la concepción científica del mundo por ser la Geotecnia (Mecánica de Suelos).una asignatura que incluye el conocimiento sobre el origen y formación de los suelos, orienta además hacia la finalidad educativa, un profesional capaz de enfrentar las transformaciones educacionales y el desarrollo de la ciencia y la técnica.

El fundamento sociológico, caracteriza el ideal de la sociedad en relación con la escuela y el escolar. A partir de ello se concibe los nexos socio- culturales en un contexto determinado, potenciando un profesional capaz de transmitir el legado histórico del contenido científico, permitiendo el crecimiento de la personalidad.

Los fundamentos pedagógicos: atienden al papel del maestro y la escuela en el proceso de enseñanza aprendizaje y se sustenta en dos principios esenciales que le dan originalidad al modelo cubano.

:

- Carácter permanente y científico de la educación que da respuesta a las exigencias del desarrollo actual.
- Profesionalidad y significación para una buena labor en el ejercicio de sus funciones educativas.

Se concibe la integración profesor-alumno. Los docentes son los dirigentes del proceso y los alumnos constructores del conocimiento, bajo su influencia pero con un alto protagonismo estudiantil que garantice efectividad en el aprendizaje y permita su formación integral.

Los fundamentos psicológicos se constituyen a partir del enfoque histórico- cultural de Vigotsky L S. Se considera al alumno como centro del proceso enseñanza aprendizaje, la educación debe promover el desarrollo socio-cultural y cognoscitivo del alumno..

Desde las ideas vigotskianas la psiquis como una propiedad del hombre como ser material, pero al mismo tiempo, producto social, como resultado del desarrollo histórico de la humanidad. La actividad constituye un proceso de mediación en la relación entre el hombre y la realidad objetiva. El hombre no es un ser que responde directamente a E-R del medio, sino que a través de su actividad se pone en contacto con los objetos y fenómenos de la realidad circundante, actúan sobre ellos, modificándolos y transformándose a sí mismo.

“El aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de aquellos que le rodean “ (Vigotsky , 1973).

También para la propuesta es de vital importancia la introducción del concepto de Zona de Desarrollo Próximo facilitada por este autor, puesto que delimita el marco de incidencia de la práctica educativa. Lo que corrobora la idea de que el desarrollo, aprendizaje y enseñanza son tres elementos de gran interrelación, ya que el nivel de desarrollo real condiciona los posibles aprendizajes que el sujeto puede adquirir, gracias a la enseñanza, pero a su vez puede llegar a modificar el nivel de desarrollo real del sujeto mediante los aprendizajes que promueve; es decir la educación debe partir del nivel de desarrollo real, no para amoldarse a él, sino para hacerlo progresar a través de su Zona de Desarrollo Próximo, ampliándola y generando otra zona del desarrollo, es decir, para medir el nivel de desarrollo potencial que va alcanzando en niño.

Fundamentos epistemológicos, se establece la concepción de la ciencia coordinada con un enfoque intermateria e intramateria que garantice una visión holística del comportamiento del suelo desde la necesaria aplicación de cargas externas.

1.4 . La universalización como proceso que fortalece el desarrollo de habilidades profesionales.

La universalización de las carreras pedagógicas, de 2do a 5to año, se fundamenta en los criterios planteados por Fidel acerca de la universalización de las universidades desde fecha temprana, en el “Discurso pronunciado en 1969 en la concentración efectuada en la escalinata de la Universidad de La Habana como culminación de los actos organizados para honrar a los mártires del 13 de marzo de 1957 donde expresó”. “...Como ustedes saben (...) las ideas nuevas siempre producen algún choque. Las ideas nuevas no siempre resultan fácilmente comprensibles. Y así, cuando en algunas ocasiones se ha afirmado que un día la universidad se universalizará...” y que cuando la universidad se universalice desaparecerá como tal la universidad a partir de los viejos conceptos “ que no pueden concebir que se universalice la enseñanza universitaria y que todo un pueblo un día llegue al nivel de lo que llamamos enseñanza universitaria ..”

“ La actual universidad irá desintegrándose, no se asusten,..” Para pasar a ser una institución, un tipo de enseñanza que se practique en todos los centros de trabajo..”(Castro Ruz, 2001)

Posteriormente en el mismo año 1969 el 18 de octubre plantea.. “ Ni qué decir de la enorme masa que habrá entonces en nuestras universidades.. y el principio de la universalización de la enseñanza universitaria tendrá que irse convirtiendo en una realidad” (Castro Ruz, 2001).

En varios discursos después el comandante hizo referencia al tema, el 27 de octubre 1970, enero 1971, diciembre 1972, diciembre 1980, 2000, 2002, 2003.

Con la materialización de estas ideas se da respuestas a la necesidad de introducir cambios en la formación docente, anunciada por él desde la graduación del primer curso de formación emergente de maestros primarios, y los reiterados planteamientos que al respecto ha hecho desde entonces, sobre la necesidad de acercar la formación universitaria al lugar de trabajo y residencia de los estudiantes, utilizando todos los recursos humanos y materiales de que hoy se dispone.

Esta concepción tiene como soporte la utilización de los medios técnicos con que hoy se cuenta en nuestro sistema educacional (TV, videos y medios computarizados) y se organiza bajo el principio de combinar la información que mediante ellos se puede adquirir, con el trabajo directo en los centros docentes y la tutoría personal de educadores de experiencia, predominantemente licenciados como expresión concreta del concepto de la escuela como microuniversidad y con el trabajo independiente que los estudiantes organizan a partir de la orientación que reciben de sus tutores y de los profesores que en las sedes municipales desarrollan las actividades docentes presenciales.

El programa de universalización se conforma mediante la combinación del trabajo independiente, los encuentros presenciales, el uso de los medios computarizados, el trabajo en la escuela, la tutoría y la observación de materiales en video.

- Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos con este programa de la Revolución, desempeña un papel importante la correcta concepción curricular

de los diferentes planes de estudio y programas en los cuales se debe tener en cuenta el lugar que ocupa el estudio independiente como principal vía de adquisición de conocimientos y habilidades, logrando un aprendizaje desarrollador, teniendo en cuenta las dimensiones de este propuestas por la Dra.: Doris Castellanos, logrando un aprendizaje productivo y creador, que tenga significado, pero a la vez motivación.

Para la organización del proceso de enseñanza aprendizaje de las diferentes asignaturas se procede a la estructuración por bloques.

Algunas de las ventajas de dicha estructura.

- Se rompe el aislamiento de la institución escolar con respeto a la comunidad social, pues amplía el concepto de aula hasta el contexto social.
- Elimina la superposición de temas.
- Elimina las motivaciones artificiales pues se trabaja con la realidad que es de por sí estimulante.
- Fortalece los valores en la formación de la personalidad del estudiante especialmente la responsabilidad.

Desventajas :

- Las bibliografías en las sedes universitarias no son suficientes para alcanzar el verdadero conocimiento científico a que se aspira.
- Se ve limitado la relación teoría práctica al imposibilitarse en ocasiones las visitas a las diferentes obras, laboratorios, presas, empresas y otras.
- Existen dificultades con las redes informáticas, para que los estudiantes alcancen la verdadera cultura general integral.

1.5. La creatividad desde las dimensiones del currículo.

En la contemporaneidad cobra especial significado, la proyección de lograr una posición más activa de los estudiantes en el proceso de apropiación de los

saberes que favorezcan el desarrollo de su personalidad de manera integral. Para garantizar la calidad educativa, a raíz de los cambios y transformaciones en el sector, adquiere gran importancia la creatividad, tanto en los estudiantes como en los profesores, pero incursionar en este campo es algo complejo, por la diversidad de autores que han escrito sobre el tema y existen disímiles posiciones desde la propia definición a partir del enfoque escogido, por lo que hay que disponer de gran interés y motivación hacia el mismo.

La Doctora Albertina Mitjás, propone cinco enfoques fundamentales actualmente en la psicología para el estudio de la creatividad. Ellos son:

- El que hace énfasis en el proceso.
- El que hace énfasis en el producto.
- El que hace énfasis en las condiciones.
- El que hace énfasis en la persona.
- El que hace énfasis en la integración.

Para la tesis se asume el enfoque que hace énfasis en la integración, por la importancia que se le concede en particular al estudiante como centro del proceso, teniendo en cuenta las condiciones que deben existir para el desarrollo de la creatividad y partiendo de las ideas vigotskianas en cuanto al desarrollo potencial del niño.

A partir de lo que plantea esta autora “ Dentro del enfoque global que hace énfasis en el proceso, se trabaja en lo que hemos denominado “ carácter personológico de la creatividad “; o sea, la consideración de que en la regulación del comportamiento creativo del sujeto juega un rol esencial la personalidad”,... “ quién en los momentos de su comportamiento, tiene que actualizarlos ante las situaciones concretas que enfrenta mediante sus decisiones personológicas.” (Mitjás,1995), donde se analiza la importancia para el desarrollo de la creatividad de las características individuales de los estudiantes, sus motivos, intereses y necesidades que al final contribuyen al logro de los objetivos propuestos.

Existen numerosas definiciones de creatividad elaboradas por diferentes autores, en las cuales se expresa claramente el enfoque escogido.

Al revisar la literatura especializada, se encontraron varias definiciones de creatividad, en las que se han utilizado varios términos. Entre estas denominaciones se encuentran:

Capacidad, pensamiento creador, solución de problemas y proceso, que le dan a las mismas un significativo valor teórico.

Para comprender mejor lo antes planteado, se analizan a continuación algunas de estas definiciones de creatividad:

- Para G. Taylor, “ es un proceso intelectual cuyo resultado es la producción de ideas nuevas y valederas al mismo tiempo” (Taylor, 1987).
- Para la MsC Francisca Morales, “ combinación de la inteligencia, las habilidades y la motivación que permiten solucionar y/o identificar problemas de manera nueva original y adecuada en ámbito de interés del sujeto”. (Morales, 2003).
- Para la Dra. Albertina Mitjás, “... es un proceso de descubrimiento o producción de algo nuevo, valioso, original y adecuado que cumpla las exigencias de una determinada situación social, en la cual se expresa el vínculo de los aspectos cognoscitivos y afectivos de la personalidad” (Mitjás, 1995).

En este trabajo se parte de la definición de la Doctora Albertina Mitjás en correspondencia con el enfoque escogido, al considerarlo un proceso que no solo da solución a un problema planteado, sino que tiene en cuenta el carácter psicológico del estudiante.

En la nueva forma de la Enseñanza Superior, la universalización, con los estudiantes integrados a la práctica laboral responsable desde el 2do año de la carrera se precisa de diseños curriculares que posibiliten el perfeccionamiento de planes de estudio y programas, convirtiendo el proceso curricular en un trabajo científico, conducente al logro de estos propósitos, además con una formulación de

objetivos, selección de conocimientos y métodos que conduzcan al desarrollo del pensamiento creador en los educandos.

Para lograr este objetivo se toma como base lo planteado por el Doctor De la Torre, sobre el conocimiento construido con implicación activa del sujeto, que conduce al aprendizaje creativo desde que se planifica hasta que se internaliza.

Para ello se debe tener en cuenta :

- Motivación intrínseca.
- Centrado en el alumno.
- Carácter abierto al proceso.
- Autoevaluación.

Mediante el diseño curricular de las asignaturas técnicas de la carrera de Construcción, se propone perfeccionar el sistema de conocimientos y objetivos de estos programas, que además cuenten con orientaciones metodológicas que faciliten desarrollar los contenidos con la utilización de métodos de enseñanza problémica, a través de la resolución de contradicciones, métodos investigativos, lograr que los encuentros sean desarrollados en climas creativos como el espacio favorable de interacción, donde los alumnos puedan comunicarse, intercambiar, dialogar e incluso algo muy importante, negociar acerca de qué tengo para darle y qué realmente le hace falta; aquí es de vital importancia que los estudiantes participen en el diseño de las condiciones en las que realizan su propia formación, con actividades creadoras, pues como plantea la Dra. Martha Martínez Llantada “ La actividad creadora es un atributo del trabajo gracias al cual se realizan cambios socialmente significativos, se desarrolla la cultura y se perfecciona la personalidad”.(Llantada, 2004).

Al analizar el proceso de enseñanza aprendizaje relacionado con la creatividad, se coincide en que “El aprendizaje como la creatividad es un proceso interno de la persona, al cual el educador no puede acceder directa ni exhaustivamente; Pero, a la vez, es un proceso que tiene condiciones que se pueden propiciar, controlar y evaluar”... (Llantada, 2004).

Para el perfeccionamiento de la asignatura Geotecnia, se parte del análisis de las tres dimensiones propuestas por García (1998), el cual plantea que existen tres dimensiones del currículo:

- La teórica.
- La metodológica.
- La práctica.

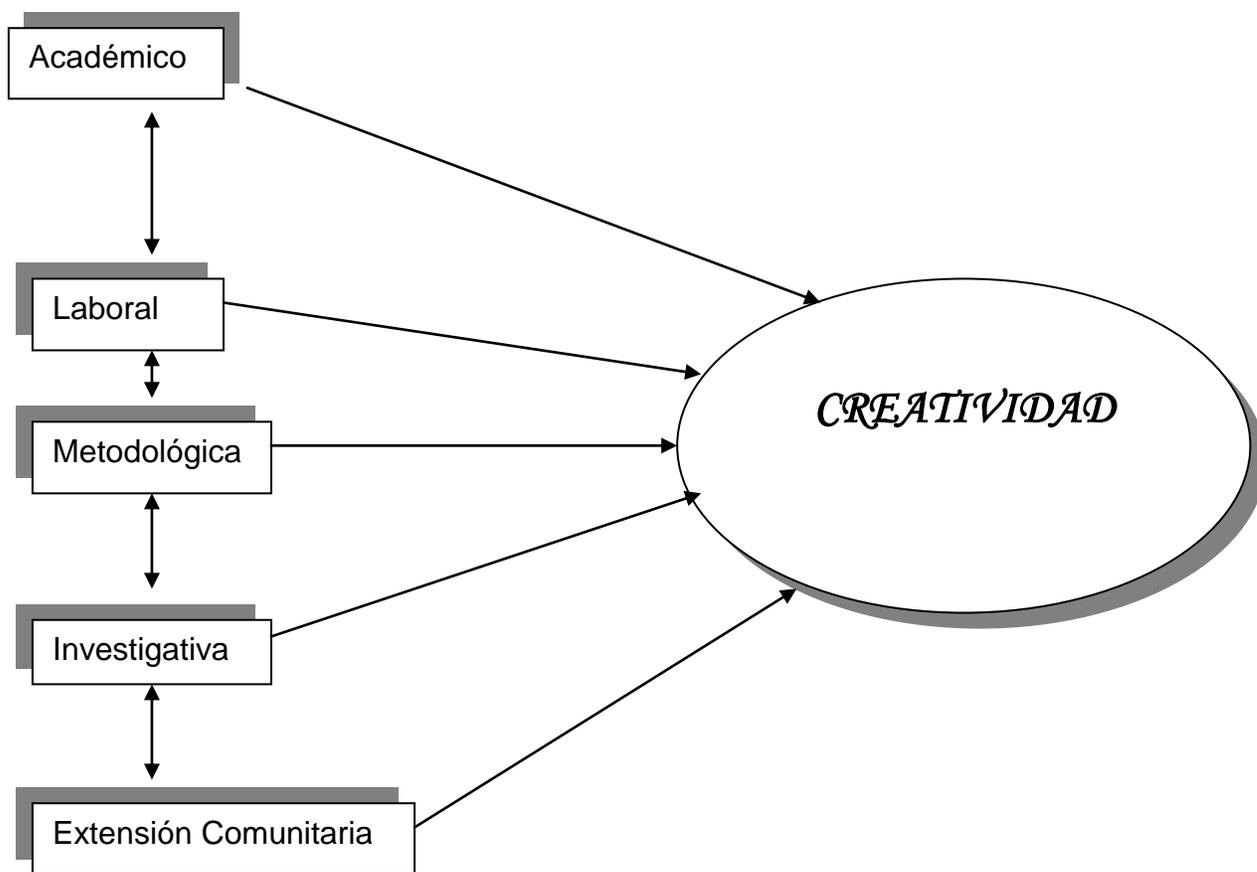
Cuando se analizan estas dimensiones en el contexto de universalización y las aspiraciones de desarrollar un pensamiento creador en los estudiantes desde la vía curricular, se observa que no abarcan del todo estos propósitos y como plantea el Dtor. Gilberto Ayes "... La extensión de las universidades no se contemplan en estas dimensiones y queda bien claro que cada día los centros universitarios son instituciones que se introducen cada vez más en la vida social de las comunidades, desarrollo cultural, medioambiental, recreativo, deportivo, económico, en las producciones territoriales, en la gestión integral zonal de donde están ubicados y en los que se extienden"., (Ayes, 2004), se coincide en que el papel de la universidad se ha extendido, lo que precisa de un perfeccionamiento de su currículo y dentro de éste sus dimensiones, Este autor estima que el currículo debe verse en 5 dimensiones:

- Académica.
- Laboral
- Metodológica.
- La investigativa.
- La extensión universitaria.

Estas dimensiones aunque tienen sus características se relacionan entre sí, y se supone que la creatividad puede ser desarrollada a través de ellas, partiendo desde un correcto diagnóstico hasta la evaluación del currículo.

Un ejemplo de lo antes expuesto se observa a continuación con un tema del programa de la asignatura Geotecnia, donde el estudiante debe lograr explicar el origen, formación y estructura de los suelos; en el que se puede orientar:

- La visita a un centro de la comunidad relacionado con el tema: ejemplo la empresa GEOCUBA, laboratorio de suelos, canteras, empresas constructoras donde se archiven informes ingeniero – geológico de obras construidas.
- Investigar el origen de los suelos con una muestra seleccionada en el centro, compararlas con otras de la provincia y el país.
- Elaborar un informe que defenderán el día del encuentro presencial con la presentación del tratamiento metodológico del contenido (tema) para el nivel medio superior de la Enseñanza Técnica Profesional.



Para contribuir al desarrollo de clases desarrolladoras donde es evidente el desarrollo de la creatividad, se propone en las orientaciones metodológicas algunas sugerencias que se le darán salida a través de las dimensiones antes expuestas, para ello se tuvo en cuenta los criterios de la autora Mitjans sobre las estrategias utilizadas para la educación y desarrollo de la creatividad las cuales agrupa en seis grupos que reflejan las tendencias esenciales.

1. Utilización de técnicas específicas para la solución creativa de problemas.
2. Cursos y entrenamientos de solución creativa de problemas.
3. Cursos para enseñar a pensar.
4. Seminarios vivenciales y juegos creativos.
5. El desarrollo de la creatividad a través del arte.
6. Modificaciones al currículo escolar.

Se escoge éste último grupo al intentar modificar la forma de impartición de la asignatura Geotecnia, incorporando algunas orientaciones y sugerencias que contribuyan al desarrollo de la creatividad en los estudiantes, considerando que los elementos personológicos relacionados con el comportamiento creativo se desarrollan más a partir de uno de los sistemas actividad- comunicación, más importantes para el individuo: la escuela, y para su cumplimiento concebirlo desde el currículo.

Para lograr el objetivo de favorecer el desarrollo de la creatividad a través de la vía curricular se propone:

- Caracterizar los métodos de enseñanza aprendizaje que favorezcan el desarrollo de la creatividad, haciendo énfasis en el investigativo por su importancia para el logro de las clases por encuentros.
- Considerar el carácter personológico de la creatividad.
- En las actividades planificadas lograr que tengan un carácter múltiple y heterogéneo, de manera que el estudiante tenga opciones de selección individualizadas..
- La dosificación de las actividades docentes y extradocentes deben ser lo más higiénicas posible, para que los alumnos dispongan de tiempo para profundizar en esferas en que van a desarrollar sus intereses.
- Implicar a los estudiantes en su propio proceso de enseñanza aprendizaje, como verdadero sujeto del proceso.
- Establecer climas creativos motivantes con respecto a la individualidad.
- Estimular los logros que el estudiante va alcanzando.
- Estimular la autoevaluación como forma principal de evaluación.
- La vinculación directa con centros de producción, aprovechando las potencialidades del contenido que imparten en la enseñanza donde se encuentran insertados.

- Motivarlos a la participación en eventos que se desarrollan a diferentes niveles.

Después de analizar éstos parámetros, se considera que sirven de guía para el perfeccionamiento del diseño curricular de una asignatura, para elaborar la propia estrategia, o darle salida a través de las dimensiones del currículo propuesto, teniendo en cuenta el contexto y el carácter personalógico de los estudiantes, contribuyendo así a la educación de la creatividad.

Para lograr el objetivo que nos proponemos de favorecer el desarrollo de la creatividad a través de la vía curricular y partiendo de criterios de la Dra, Albertina, se propone:

- Caracterizar los métodos de enseñanza aprendizaje que favorezcan el desarrollo de la creatividad haciendo énfasis en el investigativo por su importancia para el logro de las clases por encuentros.
- Considerar el carácter personalógico de la creatividad.
- En las actividades planificadas lograr que tengan un carácter múltiple y heterogéneo, de manera que el estudiante tenga opciones de selección individualizadas..
- La dosificación de las actividades docentes y extradocentes deben ser lo más higiénicas posible, que los alumnos dispongan de tiempo para profundizar en esferas en que van a desarrollar sus intereses.
- Implicar a los estudiantes en su propio proceso de enseñanza aprendizaje, como verdadero sujeto del proceso.
- Establecer climas creativos motivantes con respecto a la individualidad.
- Estimular los logros que el estudiante va alcanzando.
- Estimular la autoevaluación como forma principal de evaluación.

Conclusiones capítulo 1.

- La asignatura Geotecnia se introduce en el plan de estudio de la carrera Licenciatura en Civil desde el inicio del plan de estudio A y se ha ido perfeccionando en el decursar de los planes hasta la actualidad.
- Para elaborar el programa hay que partir de posiciones asumidas teniendo en cuenta la teoría curricular.
- Resulta necesario el rediseño de la asignatura.

CAPÍTULO II.

CAPÍTULO 2. Propuesta del programa de Geotecnia y valoración por los especialistas.

El capítulo ofrece la metodología seguida para la elaboración del programa, abarca también el programa propuesto y la valoración que sobre el mismo realizan los especialistas.

La problemática curricular es considerada una de las vías fundamentales que eleva el perfeccionamiento de planes y programas de estudio de la Educación Superior, devenida como línea de investigación para nuestro ministerio. La elaboración de propuestas curriculares constituye uno de los principales propósitos del proceso de educación a escala mundial y en Cuba para la Enseñanza Técnica y Profesional se ha revitalizado apareciendo así reflejado en los planes de desarrollo de diferentes especialidades.

En esta investigación se aspira a dar solución a uno de los problemas en el campo curricular, al pretender contribuir al perfeccionamiento de la concepción curricular del actual programa de Geotecnia, además de fomentar el desarrollo del pensamiento creador en los estudiantes como una de las formas de actuación que posee el ser humano y sin duda alguna, la superior y más desarrollada, mediante la cual transforma la realidad.

La propuesta curricular concebida constituye uno de los elementos relevantes a tener en cuenta durante el proceso de la intervención educativa pues realmente tiene como fin de dar la posibilidad a los alumnos de aprender a aprender; lo que permite potenciar el desarrollo de una manera comprensiva, y supone que ellos sean capaces de modificar esquemas de conocimientos, se propongan actividades que le proporcionen un grado de información tal que, esos conocimientos adquiridos puedan transmitirlos en su actividad práctica en la enseñanza en la cual están insertados en la universalización.

Teniendo en cuenta lo expresado se concibe una metodología para el diseño del programa, de modo que elimine las dificultades señaladas, y se sitúe al alumno

como verdadero centro del proceso, en estrecho vínculo con el nivel de enseñanza donde trabaja en la universalización y para el cual se forma, en este caso el sub-sistema de la ETP, donde debe contribuir a formar un trabajador- productor integral, un técnico competitivo, capaz de dar respuesta a los cambios tecnológicos y organizativos de las construcciones y a la transformación social en la que esté inmerso, preservando los recursos naturales y el medio ambiente.

La misma se sustenta en la siguiente idea:

- Incrementar el nivel de sistematicidad de la asignatura, a partir del diseño de objetivos y selección de conocimientos que tributen al modelo del profesional y desarrollen su pensamiento creador.
- Representar la planificación y organización del proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura Geotecnia.
- Para comenzar la tarea del diseño de esta asignatura se precisa el objeto de trabajo de esta carrera y a partir del mismo determinar o tener en cuenta los problemas generales y esenciales para los que el egresado debe estar preparado a fin de solucionarlos.

Problema profesional.

Necesidad de la sociedad de formar a una fuerza de trabajo altamente calificada de nivel medio de acuerdo a los lineamientos de nuestra política educacional, en las especialidades de Construcción Civil, Viales e Hidráulica para construir, mantener y conservar las obras de ingenierías y arquitecturas en las condiciones de desarrollo sostenibles.

Objeto de la profesión.

El proceso pedagógico profesional.

- De ahí que surjan los problemas profesionales con los cuales el egresado debe trabajar en el aula donde se presentan y pueden ser resueltos.
- Se parte del modelo del profesional como guía que permite el diseño del programa y que contiene los objetivos instructivos que constituyen

generalizadores de las tareas que se desarrollan en la solución de problemas antes referidos.

Dicho modelo presenta los objetivos educativos dirigidos a la transformación de los aspectos trascendentales de la personalidad de los profesionales en formación, además del objetivo del segundo año al cual deben tributar todas las asignaturas del mismo.

Al concluir el segundo año:

Dirigir bajo la tutoría de un profesor el Proceso Pedagógico Profesional en una asignatura técnica de la especialidad, demostrando con su actitud cotidiana y ejemplo personal que posee un sistema de valores y normas de comportamiento social que lo pone en condiciones de educar y no solo de instruir al poseer una preparación política – ideológica que tiene como base el dominio de los fundamentos del marxismo – leninismo, el Manifiesto Comunista, La Historia me Absolverá, el ideario y la obra martiana, la Constitución de la República y del acontecer nacional e internacional que le permita promover actitudes y convicciones comunistas, así como la metodología para la realización del trabajo de cultura política en la escuela.

Para que el estudiante pueda trabajar con el objeto – sujeto, resolviendo los problemas, los objetivos deben ofrecerle la posibilidad de enfrentarse a situaciones reales para que las resuelvan en proyecciones futuras. Para lograr un objetivo con estas características solo se domina el objeto (conocimiento) y la forma de manifestarse (los problemas).

2.1. Metodología para la estructuración del programa.

La metodología que se utilizó para el perfeccionamiento del programa, parte de consideraciones hechas por varios autores con respecto a los elementos tenidos en cuenta para la propuesta.

*1.- Análisis de las tareas y funciones declaradas en el modelo del profesional.
Correspondencia de estas con el objetivo de la disciplina.*

Dentro de las tareas y funciones declaradas en el modelo del profesional que se corresponden con el objeto de la disciplina, Proceso Pedagógico Profesional de las asignaturas técnicas de la especialidad se encuentran:

:

- Diagnosticar el estado del problema.
- Planificar actividades del proceso pedagógico.
- Organizar actividades del proceso pedagógico.
- Ejecutar actividades del proceso pedagógico.
- Controlar actividades del proceso pedagógico.
- Valorar los resultados del proceso.
- Utilizar las bibliografías técnicas y pedagógicas en idioma español e inglés..
- Aplicar las ciencias básicas y sociales.
- Interpretar la información de un informe ingeniero geológico.

2.- Formulación de los objetivos.

Los objetivos constituyen un importante aspecto de la vida del hombre. Aunque los objetivos son un producto ideal, como resultado de la actividad espiritual de los hombres, ellos están determinados casualmente por las condiciones de práctica histórica – Social, por la actividad material cuyo núcleo esencial es el trabajo.

Los mismos son resultado de la actividad tanto material como espiritual para la satisfacción de sus necesidades, asimilación subjetivamente en forma de interés. Desde este punto de vista los objetivos encierran un conjunto de valores que revelan la esencia humana de los casos de significado e importancia para el hombre. Encierran los intereses, fines, deseos, anhelos y esperanzas de hombres en el fin a lograr.

“Los objetivos como categoría pedagógica significan los fines, aspiraciones, propósitos a lograr en el proceso docente.. Ellos encierran una intención definida,

orientada a un fin, que influirá sobre todo el proceso en conjunto, dándole carácter orgánico, de sistema a la educación” (Álvarez de Zayas Rita M. 1993).

Referente psicológico de los objetivos.

El criterio parte desde las ideas vigotskianas donde se tiene en cuenta al alumno como centro y sujeto del proceso de enseñanza aprendizaje y prioriza las aspiraciones del desarrollo de su intelecto, motivos intereses, capacidades, en fin su personalidad.

El criterio pedagógico que se toma en la determinación de los objetivos, se expresa en el papel que habrá de desempeñar el currículo para lograr la aspiración de instruir – educar al apropiarse de los contenidos de la cultura.

El carácter fundamental del objetivo radica en el sentido de proyección. Su esencia se manifiesta en la intencionalidad, en la enunciación de los propósitos que siguen al proceso de enseñanza- aprendizaje.

Los mismos emanan de tres fuentes para alcanzar la máxima finalidad educativa :

- Los requerimientos sociales.
- Las características psicológicas y personales del alumno.
- La naturaleza de los contenidos disciplinares que se aprenden.

Funciones que desempeña el objetivo en el proceso de enseñanza aprendizaje :

- Ofrecer la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje sirviendo de elemento rector, de guía y orientación.
- Proyectarse hacia los resultados que se alcanzarán en el proceso, marcando intencionalidad.
- Servir de elemento mediador entre la sociedad, contexto social, contenidos de la cultura , el alumno y el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Mediante derivación – integración dar al proceso un carácter de sistema, concretando el contenido instructivo- educativo en cada uno de los niveles en que se organiza.

- Imprimir al proceso un carácter motivacional.
- Ofrecer al proceso un carácter activo.
- Dar las pautas para que sea posible la comprobación de los resultados de enseñanza aprendizaje.
-

Formulación de los objetivos.

Formular los objetivos es darle forma, redactarlos, explicarlos. Una vez que los objetivos están determinados la formulación es el paso final del diseño.

Este objetivo debe tener claramente definida la habilidad, el conocimiento, el nivel de profundidad y asimilación del contenido, la correspondencia con el nivel de sistematicidad y las condiciones en que se desarrolla para su obtención real.

Una vez precisado los problemas que debe resolver el estudiante a través de la asignatura se debe redactar el objetivo con todas sus particularidades.

La asignatura se integra por los diferentes temas como un subsistema de orden menor de la disciplina Proceso Inversionista de la Construcción y su Metodología, son el núcleo donde se materializa el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se propone un objetivo formativo general de la asignatura que tributa a la disciplina y a su habilidad generalizada Dirigir el proceso pedagógico profesional. Cada tema consta de un objetivo, lo que garantiza una organización en función de ese propósito y en cuyo núcleo está presente la habilidad.

3.- Selección de los conocimientos.

Una de las metas de la escuela cubana es preparar a hombres que aprendan a transformar la realidad a partir de las habilidades profesionales que les permiten operar con los nuevos conocimientos.

Para ello es de vital importancia la selección de los contenidos, cuya determinación depende de factores sociales, didácticos, filosóficos, epistemológicos y psicológicos. En específico los psicológicos refieren sobre todo el tipo de estudiante que se

forma, sus motivaciones intereses y su desarrollo cognitivo y dentro de ello algo imprescindible a considerar es el estilo de aprendizaje del estudiante.

La selección y organización de los contenidos curriculares a partir del modelo del profesional, así como la elaboración y perfeccionamiento de programas docentes exige de criterios científicos, especialmente didácticos que orienten su realización.

Los criterios propuestos se corresponden con la concepción curricular de la educación superior vigente en Cuba. En ella se articula, la formación laboral, académica e investigativa, siendo la primera rectora y a la vez integradora, cobrando más fuerza en esta nueva modalidad de la Enseñanza Superior, la universalización, donde el estudiante se inserta en la práctica laboral desde el 2do año de la carrera. Esta concepción es importante en la formación de profesores por cuanto eleva la calidad de su preparación en función del desempeño profesional.

Para la selección de los conocimientos del programa se asume los criterios propuestos por la MsC. Mercedes Silverio Gómez. Los cuales sustentó con criterios formulados por otros autores y la propia reflexión científica de la práctica docente y curricular así como su experiencia personal.

1.- Concepción contenido de enseñanza asumida en la concepción curricular.

“Los elementos estructurales del contenido de enseñanza a seleccionar en la conformación de la asignatura, están condicionados por la concepción que del mismo se asuma “..(Silverio 1996).

La posición con respecto a este criterio es considerar el contenido de enseñanza integrado por conocimientos (teóricos) , habilidades, elementos de la actividad creadora, y normas de relación con el mundo, donde cada uno de estos componentes son considerados parte de un sistema y como tal, se comportan como sub.-sistemas interactuantes entre sí y se considera importante el sistema de

conocimientos, también lo son los nexos esenciales con los otros componentes, los cuales son necesarios para estructurar la asignatura.

En esta concepción curricular el elemento formativo es predominante por su importancia en la labor profesional que desarrollan los docentes en formación, así el programa incluye conceptos, categorías, principios y teorías en correspondencia con la posición adoptada.

2.- Nivel de elaboración de los programas.

Nivel de disciplina: En el plan de estudio las asignaturas básicas específicas del ejercicio de la profesión están incluidas en una sola disciplina Proceso Inversionista de la Construcción y su metodología, por lo que requiere de un programa único para la asignatura Geotecnia que se imparte en el primer módulo del 2do año de la carrera. En este caso el indicador de elaboración es el año y el módulo ya que la especialidad es una sola. La selección de los conocimientos responde a las necesidades de única formación del profesional.

3.-El objeto de estudio de la ciencia y la asignatura.

Este criterio se expresa en la necesidad de conocer el objeto de la ciencia como premisa para la estructuración didáctica, fundamentada en la relación ciencia-asignatura. Considerar la naturaleza del conocimiento científico como elemento básico del contenido de la asignatura.

Una ciencia que posee un sólido y amplio cuerpo de generalizaciones hará más factible la determinación de las invariantes de la disciplina y de la asignatura; condicionando la utilización de vías deductivas en el aprendizaje de los estudiantes, mientras que otros vinculados a lo práctico, a lo técnico, favorecen los procesos inductivos.

“ La asignatura debe garantizar un adecuado balance de la inducción- deducción para garantizar el desarrollo adecuado de la actividad cognoscitiva del estudiante.

Para ello debe conocer cuáles son las cualidades predominantes en la ciencia, técnica o arte de la cual se deriva ..” (Silverio, 1996).

4.-Diferenciación entre el conocimiento esencial y el fenómeno o material fáctico.

En todo sistema de conocimientos debe poder diferenciarse :

a) El conocimiento esencial.

Invariantes de la ciencia, invariantes de la disciplina que dan respuesta a los objetivos formulados en el modelo del profesional y que constituyen guía para la selección y derivación de las invariantes en la asignatura

Ideas rectoras (invariantes de la ciencia llevadas al plano didáctico).

Para la selección de este conocimiento esencial se parte de la necesidad de que los estudiantes conozcan el origen, formación y estructura de los suelos, para que puedan explicarlos, clasificar los principales minerales que la componen así como los fenómenos geodinámicos de su estructura, incluyendo la importancia que tiene para la economía, la selección adecuada del suelo a construir, no solo desde el punto de vista constructivo sino de preservar vidas humanas, garantizar la debida estética así como valorar lo más importante para el país en caso de durante el movimiento de tierra encontrarse con un yacimiento de minerales.

Otro conocimiento esencial son las informaciones que nos ofrece el informe ingeniero geológico, confeccionado por especialistas que les permitan explicar la información de un mapa geológico, explicar la necesidad de las investigaciones de los suelos, las etapas de las investigaciones ingeniero geológicas, los diferentes métodos de obtención de muestras, caracterizar métodos y etapas para investigar los suelos en diferentes obras, así como interpretar la información de un informe ingeniero- geológico en edificaciones, en presas, en vías de comunicaciones y puentes.

b) El conocimiento fenoménico o fáctico.

Este conocimiento esencial precisa de un amplio conjunto de conocimientos fácticos, datos, hechos, ilustraciones, que le dan concreción y materialidad, ya que dado su carácter esencial solo puede ser demostrado a partir de las manifestaciones fenoménicas.

Se considera de vital importancia la diferenciación de estos elementos del conocimiento, ya que permite garantizar que el conocimiento esencial de la ciencia sea el hilo conductor de los conocimientos del programa, seleccionar el material fáctico en correspondencia con la especialidad, año y módulo para las distintas variantes del programa sin perder la esencia. Permite además en este proceso de universalización racionalizar los conocimientos con los cuales trabajará el estudiante en las distintas fases de su proceso de aprendizaje, de manera que el profesor no sea un trasmisor de conocimientos (darle todo al estudiante) sino acercar el conocimiento al estudiante con carácter personalógico y le sea significativo.

Da la posibilidad de utilizar conocimientos extracurriculares para el desarrollo de su pensamiento creador al vincular más las vivencias y conocimientos adquiridos por el estudiante fuera del marco escolar, en función del objetivo de la asignatura.

Con esta posición no se pretende proponer un carácter reduccionista del conocimiento, al disminuir considerablemente la cantidad de horas de la asignatura de un total de 80 a solo 20, sino se trata de seleccionar aquellos conocimientos que propicien un mejor desempeño de la actividad cognoscitiva del estudiante, que le permita dar solución a los problemas profesionales, a su crecimiento personal y lo preparen para su autoperfeccionamiento profesional, además como expresa la Doctora Martha Martínez Llantada :

“ .. Se define que la verdadera educación del siglo XXI no solo debe proporcionar la reserva de conocimientos necesarios al individuo, sino la forma de lograrlos sin límites para toda la vida. De ahí los llamados cuatro pilares básicos para el siglo XXI “ aprenderes” fundamentales:”(Llantada, 2003).

- Aprender a conocer.
- Aprender a hacer.

- Aprender a vivir juntos.
- Aprender a ser.

5.- *Las relaciones intra e intermateria.*

Este criterio responde a la necesaria integración de los contenidos y específicamente de los sistemas de conocimientos en sí mismo y entre ellos.

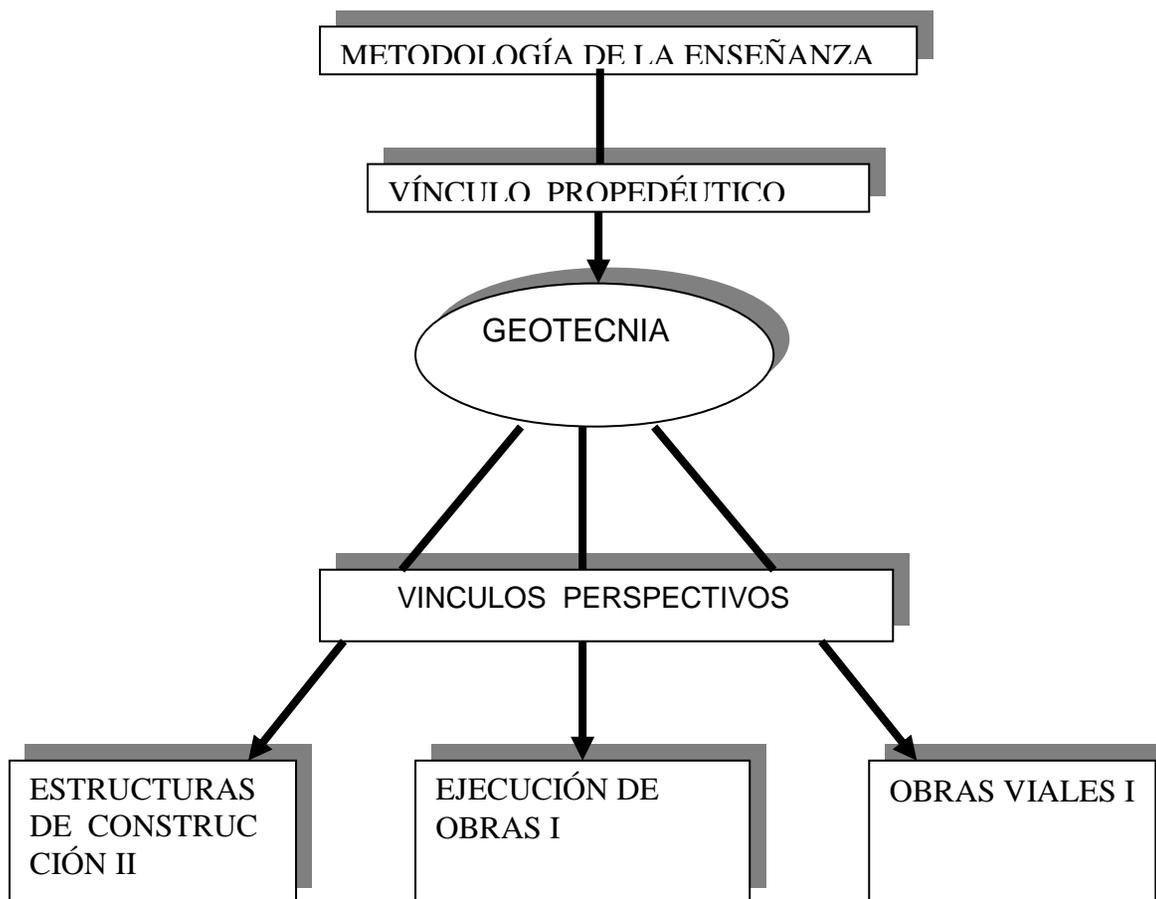
Se establecen las relaciones necesarias entre asignaturas y entre los propios temas del programa.

La asignatura Geotecnia tiene relación con otras asignaturas de la disciplina: Metodología de la Enseñanza de asignaturas técnicas, Estructuras de Construcción, Obras Viales y Ejecución de Obras I.

La integración de las ciencias y temas propios de la asignatura permite formar en los estudiantes un pensamiento integrador, desarrollador, capacidades integradoras en función de que sea capaz de identificar los nexos no solo en el sistema de conocimientos de la asignatura, sino también en la realidad en que vive.

La asignatura Geotecnia como parte de la propuesta para contribuir a perfeccionar el carácter sistemático de los conocimientos se propone pasarla para el 2do año de la carrera 1er módulo, de manera que los vínculos con la asignatura recibida (propedéutico), Metodología de la Enseñanza de asignaturas técnicas y con aquellas que serán cursadas (vínculos prospectivos), dependen del lugar que ocupen en el plan de estudio.

VÍNCULOS INTERMATERIAS.



Al analizar las relaciones intramateria, vemos que los diferentes temas se relacionan entre sí, para lograr interpretar un informe ingeniero- geológico, el que ofrece todos los datos necesarios del suelo donde se desea construir, primero hay que conocer su formación, propiedades físicas, clasificarlo, en dependencia del tipo de suelo, cual será el % de compactación que se debe lograr, así como el posible asentamiento que tendrá el mismo, cuando se analice la capacidad de carga.

La selección racional de los conocimientos constituye una tarea científica fundamentalmente en la estructuración y organización de los contenidos curriculares.

4.- Las habilidades como parte del contenido geotécnico.

Existe un arsenal de modos de actuación que son adquiridos por la experiencia humana, en su diversidad de ocupaciones y profesiones. Los conocimientos

necesarios acerca de dicho modo están en el sistema de conocimientos y sus subsistemas y sin ellos no se podrá adquirir ningún sistema de habilidades.

Aprender el contenido y aprender a enseñarlo relación entre habilidades propias de la ciencia y habilidades profesionales integradas. Las habilidades resultan de la sistematización de las acciones que el individuo realiza, pero ellas no alcanzan el grado de automatización, debido en esencia, a que están subordinados directamente a un objetivo consciente. Para realizar las acciones que constituyen la habilidad (dada su complejidad) requiere siempre de un intenso control consciente, este no puede ser disminuido.

La formación y desarrollo de habilidades a través del programa propuesto se realizó a partir del Modelo Pedagógico para la formación y desarrollo de habilidades, hábitos, y capacidades propuesto por el Doctor Felícito Barreras a partir de la inclusión del concepto de invariante funcional de la ejecución, este autor plantea, ...” Para el tratamiento didáctico de la formación y desarrollo de estas estructuras psicológicas se hace necesario buscar aquellas ejecuciones necesarias, esenciales, e imprescindibles de ser sistematizadas , a ellas se les llama invariantes funcionales de la ejecución...”(Felícito B, 2004), a partir de este criterio de considerar estas invariantes funcionales, se está admitiendo que es esa actuación y no otra la que los estudiantes están realizando, teniendo en cuenta el contexto donde se desarrollan, aunque cada uno de los estudiantes la realizan de una manera diferente según su estilo y tendencia de actuación. En nuestro proceso de enseñanza aprendizaje si logramos la sistematización de nuestras invariantes funcionales de la ejecución podemos lograr el dominio de la misma como habilidad.

Por lo expuesto anteriormente es que se expone un ejemplo con una de las habilidades del programa, ya que cada profesor teniendo en cuenta su contexto y el carácter psicológico de sus estudiantes determinará las invariantes funcionales de la ejecución para lograr cada habilidad.

Habilidades del programa.

- Clasificar.
- Caracterizar.
- Explicar.
- Interpretar.
- Dirigir.

Habilidad escogida : caracterizar.

Acciones:

- Determinar el objeto.
- Descomponer el todo en sus partes.
- Determinar los rasgos del objeto.
- Expresar las conclusiones arribadas sobre el objeto.(elementos que lo tipifican y distinguen de los demás.).

Esta habilidad será sistematizada, ya que los estudiantes en su primer año de la carrera, en las asignaturas de Formación Pedagógica General caracterizaron grupos de estudio aplicando diversas técnicas, conocimiento que deben aplicar en este 2do año al enfrentarse al aula en el proceso de universalización.

Fundamentación de como se cumplen los requisitos en la sistematización de esta habilidad.

1. Complejidad de la ejecución : Los estudiantes caracterizarán primero los elementos más simples y después los más complejos; en este caso primero los tipos de rocas y después el comportamiento del esfuerzo cortante en los diferentes tipos de suelos.
2. Periodicidad de la ejecución : Se desarrollará tres veces en un encuentro presencial y dos veces en el otro además una vez en cada trabajo independiente orientado.
3. Frecuencia de la ejecución : Se efectuarán las acciones siete veces durante los dos encuentros.

4. Retroalimentación del resultado : Los estudiantes durante el desarrollo de los encuentros realizarán autoevaluaciones así como se harán análisis colectivos que permitan ir señalando los errores cometidos, repita la ejecución procurando corregirlos. (evaluar cumplimiento de las acciones, además de incrementar la retroalimentación individual profesor- estudiante).
5. Evitar el cansancio y la monotonía, fatiga y fomentar el papel de la conciencia : Utilizando métodos de enseñanza problémica (desarrolladores), realizar las caracterizaciones a partir de medios reales, utilización de videos, utilizar técnicas de dinámica grupal.

5.- Los valores vistos desde el conocimiento de la Geotecnia.

La presente generación de cubanos tiene la alta responsabilidad de educar a las nuevas generaciones con una preparación, que garantice la continuidad del proyecto social socialista de la Revolución Cubana y el apoyo incondicional a los programas de la Revolución.

La personalidad del joven cubano que se aspira formar, es sobre la base de una amplia cultura, general, politécnica, laboral y de los sentimientos con un fundamento científico y con los valores de la conciencia nacional, del sentido de la patria, el patriotismo, la independencia y soberanía nacional, con una actitud transformadora ante la realidad, búsqueda de soluciones a los problemas con inteligencia y creatividad.

El reto que presupone para la escuela cubana, el logro de la formación de las nuevas generaciones en estos ideales sociales, está en la elevación de la PROFESIONALIDAD, comprendiendo la necesidad de profundizar en los métodos y acciones que contribuyan a formar valores

El desarrollo de los valores, sentimientos, normas de relaciones interpersonales, contribuyen a la formación de una personalidad coherente con las demandas sociales.

La educación profesional de la personalidad del estudiante universitario presupone dirigir el sistema de influencias educativas hacia el desarrollo de la esfera motivacional e intelectual de su propia personalidad.

Esto implica diseñar el proceso de enseñanza aprendizaje de tal manera que favorezca la formación y desarrollo de intereses profesionales así como la autoeducación como una necesidad para lograr el ejemplo personal.

En los momentos actuales el profesor de la ETP se le ha encomendado una gran tarea en la formación de los técnicos medios y obreros calificados que llevarán a cabo la producción y los servicios en el país, por lo que deben propiciar en sus alumnos una formación con el desarrollo racional de los recursos, el sentimiento proteccionista hacia el entorno y el fomento de los valores relacionados con la salud humana.

Para alcanzar estos propósitos expresados anteriormente, esta asignatura debe aprovechar sus potencialidades de manera que forme y desarrolle en los futuros docentes una conciencia de productores no de consumidores, es decir una racionalidad que viabilicen los planes productivos con la máxima calidad.

El trabajo con los contenidos de la Geotecnia debe garantizar la vinculación estudio – trabajo y la relación de la teoría con la práctica, a fin de lograr la formación de profesores comunistas con una sólida preparación política y una cultura general integral garantía de su actuación como verdaderos educadores y agentes transformadores de la realidad escolar.

Para continuar desarrollando valores en nuestros profesores en formación debemos profundizar en :

- Educación sexual y familia responsable.
- Educación ecológica y ambiental para un desarrollo sostenible.
- La formación de una cultura laboral y tecnológica sobre la base del sentido del deber, la responsabilidad.
- El colectivismo.

- La solidaridad.
- La honestidad.
- La honradez entre otros valores, que penetran en cualquier propósito o acción educativa.

Algunos requerimientos metodológicos generales a tener en cuenta para diseñar acciones encaminadas al reforzamiento de los valores en nuestros estudiantes:

- Formación de la autoconciencia, conocimiento de sí mismo, reafirmación del yo, en relación con el otro y los otros, ejercicio de la valoración y autovaloración.
- Atención al mundo espiritual, esfera afectiva volitiva, despliegue de los sentimientos, emociones, constancia, voluntad.
- Métodos de aprendizaje de participación activa, estímulo al talento, la creatividad e independencia.
- Formación de aspiraciones intereses en forma de objetivos personales y sociales.
- Formación de un pensamiento flexible.

Dentro de los valores que se pueden fomentar en el transcurso del programa tenemos:

- La solidaridad : Desarrollo de las relaciones interpersonales durante las actividades concebidas en el currículo.
- Honestidad : Es de vital importancia durante todo el proceso y específicamente durante la evaluación a partir de que se concibe como autoevaluación y evaluación cooperativa.
- Responsabilidad : En el desarrollo y cumplimiento de las tareas docentes del proceso de la asignatura, manifestado en el crecimiento personal de los estudiantes al comprender responsablemente los factores que generan el comportamiento de los procesos geotécnicos (comportamiento ingenieril del suelo), la necesidad de proteger el medio ambiente y de su utilización racional, el desarrollo de visitas a

centros productivos, obras de construcción, prácticas y prácticas pedagógicas.

Durante el desarrollo de la asignatura se pueden desarrollar las siguientes acciones para el logro de estos propósitos:

- Tratamiento del componente motivacional de las clases para su preparación personal e integración social, sentido del deber y la responsabilidad.
- Empleo de métodos activos de participación individual y grupal, proyección participativa.
- Desarrollo de la creatividad.
- Despliegue de valoraciones y autovaloraciones que pueden desarrollarse a través de la forma de evaluación..

6.- Relación métodos - medios de enseñanza.

Los métodos de enseñanza dependen al cómo, constituyen la vía de solución para enfrentarse a la asimilación de los conocimientos y los medios son su soporte material.

Para poder lograr las aspiraciones de este currículo de desarrollar el pensamiento creador de los estudiantes, se requiere de la utilización de métodos, , al decir de la Doctora Adania Guanche “ métodos que introducen problemicidad en las tareas que deben desarrollar los alumnos, en su actividad de aprendizaje”..métodos que constituyen vías efectivas para lograr la estimulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos además de que educan el pensamiento dialéctico”,.(Adania Guancue, 2003), estos deben ser problémicos e investigativos que involucren al alumno en el análisis y valoración de cada parte del conocimiento. Por ello la resolución de problemas y de investigación deben constituirse en eje principal que garantice el vínculo entre la experiencia cotidiana, la necesidad didáctica y el nuevo conocimiento a recibir.

Los métodos seleccionados deben incidir en la esfera educativa y formativa de los estudiantes como el resultado esencial que se debe obtener a partir de lo instructivo.

En algunos momentos se pueden combinar métodos reproductivos fundamentalmente para descubrir el origen y formación de los suelos, pero siempre al final debe lograrse tenga algún tipo de elaboración personal de su aprendizaje.

Podemos concluir diciendo que los métodos seleccionados deben:

- Posibilitar la construcción del conocimiento por los alumnos.
- Estimular la independencia cognoscitiva.
- Estimular el desarrollo del pensamiento reflexivo y la creatividad.

Es de vital importancia para todo lo anterior el uso de los diferentes medios de enseñanza sobre todo de la instrumentación de las clases a través de los programas priorizados, programa audiovisual, computación, video, y aquellos materiales que reflejen los adelantos de la Ciencia y la Técnica en el Ministerio de la Construcción.

7.- La evaluación.

Para la propuesta de evaluación en el programa se parte del concepto de evaluación que sugiere el Doctor Orestes Castro, “ Proceso de análisis de las transformaciones sistemáticas de la personalidad del alumno durante un ciclo de enseñanza para su perfeccionamiento a partir de reajustes en el trabajo pedagógico”. Esta definición se aproxima a una concepción de la evaluación que se corresponda con la perspectiva teórica general del desarrollo del ser humano y de los propósitos de la sociedad en la formación de las nuevas generaciones. Se considera la evaluación como elemento orientador del proceso enseñanza - aprendizaje hacia los objetivos de formación de la personalidad de los estudiantes y como reguladora de este proceso.

Dentro de las tendencias de la evaluación se parte de la evaluación como exigencia intrínseca del acto educativo, estableciendo una estrecha interrelación entre la actividad evaluativa del docente y de los estudiantes.

- Abarca al alumno como ser que está aprendiendo.
- Mayor énfasis en el componente educativo del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Es globalizadora de toda su personalidad holística.
- Critica la fragmentación y parcialización de las características que suponen las prácticas tradicionales, apoyadas en pruebas formales , test, exámenes.

Para esta investigación se propone una evaluación sistemática , frecuente y al final una tarea integradora donde el estudiante además de interpretar un informe ingeniero geológico, caracterice el suelo, lo clasifique, seleccione el correcto, lo vincule con objetos sociales o económicos, reconozca la importancia de una correcta solución, donde se puede evaluar conocimientos, habilidades (seleccionar, explicar, caracterizar, interpretar), sentimientos (humanos), actitudes (responsabilidad, honestidad, valoraciones y modo de comportamiento).

Otro elemento que se defiende para contribuir a la formación de la personalidad el estudiante es la **autoevaluación**; la misma se convierte en la función esencial que garantiza la implicación valorativa del alumno en los resultados del aprendizaje. Se garantiza una mayor apertura de los estudiantes a su propia evaluación y la de sus compañeros, que permitan transferir a los alumnos responsabilidades.

La autoevaluación como mecanismo permite valorar su desarrollo, el estudiante adquiere la posibilidad de comparar sus resultados de aprendizaje y formación con los objetivos previstos y elaborar o precisar los lineamientos necesarios para su autoperfeccionamiento. La misma constituye la base de la autorregulación del sujeto y un importante criterio de los niveles de desarrollo de su personalidad, contribuye directamente a que el alumno sea responsable de su propio aprendizaje y tenga un

papel más protagónico al formar estrategias de autocontrol y autovaloración que se desarrollan en la propia práctica.

Se comparte el criterio que la evaluación debe ser contextualizada y diversificada.

8.- La bibliografía.

La bibliografía orientada en el programa parte de una literatura básica , Introducción a la Mecánica de Suelos y Cimentaciones y con algunas complementarias que le permitirán al estudiante desarrollar sus estudios independientes con calidad.

La bibliografía es un aspecto que se desactualiza con una gran rapidez por la velocidad con que se realizan los descubrimientos científicos. Es por ello que se indica la búsqueda a través de los medios especializados de los centros de documentación, correo electrónico, INTERNET, otras fuentes como las enciclopedias, y la vinculación con el centro de Capacitación del MICONS, donde se realizan diferentes eventos y exposiciones con lo más novedoso y actual en la construcción.

2.2. Comparación entre el programa actual y la propuesta.

	Programa actual	Propuesta
Objetivos	Dos objetivos educativos y seis instructivos.	Proponemos un objetivo formativo general y uno por cada tema
Conocimientos	Posee cinco temas en el plan analítico y ocho en el plan temático, reflejando la no correspondencia entre ellos	Se proponen seis temas los cuales responden al modelo del profesional y se corresponden con los conocimientos reflejados en el perfil ocupacional para el egresado como Técnico Medio en Viales e Hidráulica, nivel para el cual se preparan nuestros estudiantes. Se diferencia el conocimiento esencial del material fáctico, además de establecer los vínculos intermaterias e intramaterias.
Habilidades	Posee un sistema de habilidades para cada tema.	Propone una habilidad generalizada para el programa, y una por cada tema, teniendo en cuenta las acciones a desarrollar que garanticen la adquisición de la habilidad, a partir de un ejemplo propuesto con una habilidad seleccionada y su sistema de acciones

2.3. Propuesta del programa.

**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO
RAÚL GÓMEZ GARCÍA**

Tipo de curso : Curso diurno por encuentro.

Carrera : Construcción.

Disciplina : Proceso Inversionista de la Construcción y su Metodología..

Programa de la asignatura : Geotecnia.

Año académico : 2 do.

Bloque 3.

Total de horas : 20.

Autor : Profesora Asistente Anabel Rodríguez Cumba.

Revisado por :

Aprobado por :

Año de confección : 2003.

Año del 45 Aniversario del triunfo de la Revolución.

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA.

La asignatura Geotecnia posee una importancia trascendental en la formación de un Licenciado en la Educación Superior Especialidad Construcción mediante la cual el estudiante conoce el comportamiento ingenieril del suelo bajo la aplicación de cargas externas y fuerzas internas, aprenden a Interpretar un informe ingeniero geológico el cual ofrece parte de la información del suelo donde se desea construir, además se conoce la metodología para llevar estos conocimientos a la enseñanza, desarrollar habilidades investigativas que incrementen su acervo científico técnico, aporta desde su contenido a la formación ideopolítica, revolucionaria y pedagógica de los estudiantes potenciando salida a los programas directores y programas de la Revolución para el logro de una clase más dinámica, científica y desarrolladora.

Tiene como antecedentes la Mecánica de Suelos I y II del plan B Y la Mecánica de Suelos del plan C, manteniendo aproximadamente sus contenidos pero con una nueva concepción en los temas, respecto a su división y enfoque, es una asignatura básica específica de la especialidad y así lo refiere el plan de estudio, pertenece a la disciplina Proceso Inversionista de la Construcción y su Metodología. Se imparte en el 2do. Año de la carrera, primer bloque..

Teniendo en cuenta el sistema de conocimientos y habilidades que posee, ésta ofrece potencialidades, para que el estudiante tome conciencia acerca de la necesidad de proyectos económicos que propicien el ahorro de materiales y den soluciones técnicas adecuadas.

El programa fue elaborado a partir del perfeccionamiento del Plan de Estudio y la Disciplina de la carrera Construcción en el I.S.P. "Raúl Gómez García", en correspondencia con los cambios que se operan en el nivel superior al introducir la universalización de la Educación Superior que definió una estructura de bloques, manteniendo su concepción de Disciplina.

OBJETIVO.

Dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Geotecnia demostrando con su actitud cotidiana que posee un sistema de conocimientos y valores que lo pone en condiciones de educar a los futuros técnicos en Hidráulica y Viales garantizando que los proyectos constructivos se viabilicen con el mínimo de recursos y la máxima calidad.

SISTEMA DE HABILIDADES.

- Clasificar.
- Caracterizar. .
- Explicar .
- de la teoría de consolidación.
- Interpretar.
- Dirigir.

HABILIDAD GENERALIZADA DEL PROGRAMA: Dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje.

PLAN TEMÁTICO

1. Elementos de geología.
2. Propiedades físicas de los suelos.
3. Construcciones de tierra. Compactación.
4. Compresibilidad y asentamiento de los suelos.
5. Investigaciones ingeniero- geológicas.
6. Capacidad de carga.

DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO.

Tema	CP	E	T
1		2	2
2	4	2	6
3	2	2	4
4		2	2
5		2	2
6	2	2	4
Total	8	12	20

PLAN ANALÍTICO.

Tema 1.- Elementos de geología.

Objetivo: Explicar el origen, formación y estructura de los suelos partiendo de las rocas, teniendo en cuenta su clasificación, los principales minerales que los forman, así como los fenómenos geodinámicos de su estructura.

Sistema de conocimientos:

Elementos de mineralogía. Propiedades de los minerales. Minerales petrogenéticos.

Elementos de petrografía. Clasificación de las rocas. Ciclo de metamorfismo. Clasificación geológica de las rocas.

Elementos de geología estructural. El estrato y sus elementos. Columnas estratigráficas. Pliegues. Diaclasas y fallas. Clasificación.

Elementos de geodinámica. Meteorización y erosión. Formación de los suelos. Fenómenos geodinámicos. El carsismo. Deslizamientos de tierra.

Tema 2.- Propiedades físicas del suelo.

Objetivo: Caracterizar las propiedades físicas del suelo a partir de su influencia en el comportamiento ingenieril del suelo, clasificándolo y estableciendo las relaciones que existen entre ellas para la correcta selección en dependencia de la obra a construir

Sistema de conocimientos.

Propiedades físicas del suelo. Relaciones gravimétricas y volumétricas. Estados característicos de los suelos. Tamaño de las partículas. Pruebas granulométricas. Representación. Tamaño efectivo. Uniformidad. Plasticidad y límites de consistencia.

Clasificación de los suelos. Sistema Unificado de Clasificación de Suelos. Método H. R. B.. Identificación y descripción del suelo . Estructura de los suelos. Estructura de los suelos granulares. Estructura de suelos cohesivos. Minerales arcillosos. Capilaridad. Permeabilidad.

Clase práctica N.1. Relaciones gravimétricas y volumétricas.

Caracterizar las relaciones gravimétricas y volumétricas que se pueden establecer entre los pesos y volúmenes de una muestra de suelo.

Clase práctica N. 2. Clasificación de suelos por el método H. R.B.

Objetivo: Clasificar los diferentes tipos de suelos por el método H.R.B a partir del índice de grupo y la utilización de tablas para una correcta selección dl tipo de suelo que garantice la seguridad del objeto de obra a construir.

Tema 3.- Construcciones de tierra . Compactación.

Objetivo: Explicar los principios de la teoría de la compactación de suelos, teniendo en cuenta la variación de las propiedades ingenieriles, así como los métodos y equipos a utilizar para una obra.

Sistema de conocimientos.

Compactación. Teoría de la compactación. Evaluación de los materiales. Propiedades mecánicas que se modifican. Compactación en el campo. Control de laboratorio. Control de la compactación en el campo.

Clase práctica N.3. Construcciones de curvas de compactación.

Objetivo: Determinar densidad, humedad optima, números de pasadas del equipo de compactación, resistencia y grado de compactación a partir de una curva de compactación para la comparación con los resultados en el terreno en el terraplén a prueba.

Tema 4.- Compresibilidad y asentamiento de los suelos.

Objetivo: Explicar los fundamentos de la teoría de consolidación del suelo, el desarrollo de la compresión con el tiempo y clasificando los tipos de asientos.

Sistema de conocimientos.

Compresibilidad y asentamiento.

Compresibilidad de los suelos.

Teoría de la consolidación. Régimen de compresión. Su desarrollo con el tiempo.

Clasificación general de los asientos.

Tema 5.- Investigaciones ingeniero geológicas.

Objetivo: Interpretar la información obtenida de un informe ingeniero geológico de un suelo para una obra , teniendo en cuenta las propiedades del mismo en cada estrato, ensayos realizados así como los métodos empleados para obtener la muestra.

Sistema de conocimientos.

Mapas geológicos. Clasificación. Mapas ingeniero geológicos. Investigaciones del suelo.

Tipos de muestras. Etapas de las investigaciones.

Muestreo por laboreo manual. Obtención de muestras por sondeo mecánico.

Métodos geofísicos.

Investigaciones ingeniero geológicas en edificaciones, en presas, vías de comunicaciones y puentes.

Informe ingeniero geológico en edificaciones, en presas, vías de comunicaciones y puentes.

Tema No 6: Capacidad de carga de los suelos.

Objetivo: Caracterizar el comportamiento al esfuerzo cortante de los suelos (capacidad de carga), a partir de las propiedades mecánicas y seleccionando el tipo de ensayo a utilizar.

Contenido: Deformación y fallas. Criterios de fallas. Ensayos de cortante. Resistencia cortante de los suelos. Criterio de selección del tipo de ensayo

.

Clase práctica N.4. Determinación de las propiedades mecánicas de los suelos por el método gráfico. Circunferencia de Mohr.

Objetivo: Determinar las propiedades mecánicas del suelo a partir del método gráfico de circunferencia de Mohr para comprobar la resistencia del suelo al esfuerzo cortante.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

A continuación se ofrecen orientaciones metodológicas generales que a modo de sugerencias pueden utilizar los profesores que imparten el programa, el que constituye una guía para mediar con sus alumnos en correspondencia con las particularidades individuales y contribuyendo al desarrollo de la creatividad y al crecimiento personal de los estudiantes.

La asignatura Geotecnia tiene como antecedentes la Mecánica de Suelos I y II del plan B y la Mecánica de Suelos del plan C modificado manteniendo aproximadamente sus contenidos con una nueva concepción en los temas, de modo que responda a la habilidad general de la misma. Los temas de cimentaciones superficiales y muros de contención fueron trasladados para la asignatura Estructura de Construcción III; por tener mayor relación y correspondencia con el año en que se imparte.

Está relacionada con otras de la disciplina, tales como, Estructuras de Construcción III, Obras Viales I, y Ejecución de Obras I.

Para su correcta impartición y lograr el desarrollo creativo en los estudiantes se propone:

- Presentar y trabajar los objetivos de modo que favorezca en lo posible la implicación de los estudiantes.
- Los métodos productivos seleccionados deben tener carácter sistémico y generalizado.
- Plantear problemas y su solución creativa.
- La asignatura debe desarrollarse sobre la base de una correcta ejecución y control del trabajo independiente, por el lugar que ocupa en la universalización, las tareas y trabajos independientes deben tener siempre

carácter productivo, que incite al estudiante a reflexionar, retar y desarrollar sus capacidades cognitivas, intereses, y actitudes, deben además ser diversificadas como sea posible que permita la posibilidad de elección.

- La literatura docente además de la especificada en el programa se debe aprovechar la información computarizada, la de las nuevas tecnologías que se van incorporando, información sólida y actualizada en este campo.
- La evaluación debe ser individualizada, carácter natural y creativo, utilizando como forma principal la autoevaluación.
- Contar con las normas de los diferentes ensayos, investigaciones y clasificación de suelos.
- En todos los temas debe darse tratamiento metodológico al contenido que contribuya al desarrollo de habilidades profesionales.
- La forma principal de docencia será mediante encuentros presenciales y se proponen algunas clases prácticas por la importancia del desarrollo de determinadas habilidades en algunos temas específicos que son de vital importancia en la formación del técnico medio en Viales e Hidráulica, los mismos deben desarrollarse en un clima creativo que se expresa en una relación creativa maestro- alumno y en una relación grupal creativa.

Orientaciones por temas.

Tema 1.

Para la clasificación geológica debe contarse con el apoyo de medios vivos que muestren las características de los diferentes tipos y especificando las que más abundan en Cuba y específicamente en nuestra provincia, orientar trabajos investigativos sobre el origen y formación de los suelos en Guantánamo.

Tema 2.

En la clase práctica deben establecerse las relaciones gravimétricas y volumétricas en ejemplos que pueda integrarse la clasificación de suelos.

Los alumnos deben poseer la tabla de clasificación de suelos por el método H,R.B.

La temática identificación y descripción de los suelos se explicará con las tablas de clasificación de los suelos del SUCS (ver tabla del libro Caminos).

Tema 3.

Debe profundizarse en los ensayos, métodos, equipos que se utilizan y propiedades mecánicas que se modifican con la compactación.

Parámetros para determinar la densidad máxima, optima, peso seco máximo, y densidad de la obra.

Tema 4.

Explicar el desarrollo de la compresión con el tiempo. Determinar los parámetros para el cálculo del tiempo que se requiere para que un suelo alcance un % determinado de consolidación.

Tema 5.

Para la impartición de este tema debe contarse con un informe ingeniero geológico de una de las construcciones realizadas en la provincia para que los estudiantes interpreten la información de las diferentes investigaciones y tipos de ensayo de manera que puedan comprender la importancia de este para la obra a construir y lo trasmitan con el nivel de responsabilidad que requiere. Establecer las diferencias entre los informes para una edificación, una presa, vías de comunicaciones y puentes.

Tema 6.

Para este tema se debe aplicar el método de circunferencia de Mohr para determinar las tensiones máximas i mínimas que se producen en el suelo , así como explicar cuando un suelo llega a la falla a través de la envolvente de falla. La clase práctica se desarrollará por las indicaciones establecidas en la guía.

Evaluación.

La asignatura no tiene examen final, por lo que se recomienda aprovechar todas las posibilidades que ofrece el contenido para realizar de manera sistemática evaluaciones empleando para ello:

- Preguntas orales y escritas.
- Trabajos independientes.
- Clases prácticas.

Para la evaluación de la asignatura se recomienda una evaluación sistemática, frecuente y al final una tarea integradora donde el estudiante además de interpretar un informe ingeniero geológico, caracterice el suelo, lo clasifique, seleccione el correcto, lo vincule con objetos sociales o económicos, reconozca la importancia de una correcta solución, donde podemos evaluar conocimientos, habilidades (seleccionar, explicar, caracterizar, interpretar). Sentimientos (humanos) actitudes (responsabilidad, honestidad, valoraciones y modo de comportamiento).

A partir de un informe ingeniero geológico, proponer diferentes muestras de suelo, que el alumno pueda aplicar todos los conocimientos adquiridos, el mismo puede ser de las diferentes obras construidas en la provincia que propicie la diversidad.

Utilizar como principal forma de evaluación, la autoevaluación.

BIBLIOGRAFÍA.

- Colectivo de autores. Mecánica de Suelos. MINED.
- Hidalgo. A y Oris Y. Folleto de Geotecnia. I. S. P. Guantánamo.
- Gariga Franco, D. y Paz Morales, Sergio. Geología Estructural. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1983.
- Juárez Badillo, Eulalio y A. Rico. Mecánica de Suelos. 3T. Edición Revolucionaria. La Habana. 1970.
- Mecánica de Suelos. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1982
- Normas y regulaciones de la construcción.
- Paz Morales, Sergio. Geología para ingenieros. Ediciones ISPJAE. La Habana. 1985.
- Torre, José A. Diseño y construcción de explanaciones. Tomo I y II. Editorial ISPJAE. 1986.
- Sowers y Sowers. Introducción a la Mecánica de suelos y cimentaciones.

2.4. Breve valoración de la propuesta.

Para hacer una valoración respecto la propuesta elaborada, se recurre al método de evaluación por el criterio de especialistas.

Se procedió del siguiente modo:

1.- Selección del grupo de especialistas sobre la base de los presentes criterios.

- Experiencia profesional.
- Efectividad de su labor profesional..

El grupo quedó conformado por :

No.	Función	Especialidad	Años de experiencia	Título o grado académico.
1	Vic. Docente	Construcción	24	Licenciada-Asistente
2	J" Departamento	Construcción	11	Master- Asistente
3	J" Proyecto	Construcción	15	Master- Auxiliar
4	Profesor	Construcción	17	Arquitecto- Auxiliar
5	Profesor	Construcción	23	Licenciado. Asistente
6	Profesor- adjunto	Construcción	20	Licenciado- Instructor
7	Profesor- adjunto	Construcción	12	Licenciado- Instructor

2.- Valoración cualitativa de la efectividad del programa.

Para ello se tuvo en cuenta la carta metodológica "Precisiones para el trabajo de validación de planes de estudio y programas", del ISP "Raúl Gómez García" de Guantánamo, que presupone de la opinión de especialistas.

Para ello se debe analizar el cumplimiento de los siguientes principios:

a) Sólida y verdadera preparación política ideológica.

El programa propuesto propicia una sólida y verdadera preparación política ideológica, ya que a través de sus contenidos promueve en los estudiantes sentimientos y valores como la responsabilidad, honestidad, solidaridad, permite darle tratamiento a los acontecimientos políticos, sociales y económicos, logrando prepararlos de forma integral para su trabajo con los adolescentes y jóvenes de la enseñanza en la que están insertados. La debida preparación intelectual que se propone que alcancen les permitirá desarrollar una conciencia económica que fomentará una formación ideopolítica y a la vez consolidar los principios revolucionarios.

b) La formación y reforzamiento de la motivación profesional.

Este principio se cumple de forma positiva, lográndose potenciar la calidad del aprendizaje garantizando al estudiante la apropiación activa y creadora de los contenidos, propiciando el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante a través de las formas de docencia y el tratamiento metodológico sugerido en los diferentes temas, también mediante el desarrollo de actividades docentes y extradocentes que fomenten el amor a la profesión, la posibilidad de demostrar las habilidades adquiridas durante los encuentros recibidos.

c) La solución de las insuficiencias culturales con que ingresaron a la carrera.

En este caso se considera que los temas y temáticas que se abordan en el programa permiten ir solucionando las insuficiencias culturales con que ingresaron a la carrera, y que se van trabajando desde el primer año, a partir de una correcta selección y orientación de los trabajos independientes vinculando aquellas temáticas que lo permitan con los acontecimientos culturales y de otra índole, aprovechando además su vinculación directa con la comunidad.

d) El dominio del contenido de las disciplinas que deben desarrollar para el nivel de educación que se preparan.

El desarrollo del programa permite la salida interdisciplinaria con el resto de las asignaturas técnicas y de formación general y pedagógica; se aprovecha los vínculos propedéuticos con asignaturas de formación general, pedagógica y la Metodología de la Enseñanza que recibieron en primer año, y los vínculos prospectivos con Estructuras de construcción II, Ejecución de Obras I y Obras Viales I.

e) Una sólida formación laboral.

Este principio se cumple ya que la asignatura se imparte en el primer bloque de segundo año, cuando ya los estudiantes están vinculados directamente con la labor que realizan en su práctica responsable, que contribuyen directamente en su formación. Esta nueva concepción de la asignatura le posibilitará a los estudiantes una preparación mucho más integral respecto al contenido laboral que enfrentan a partir del mismo segundo año.

3.-Aplicación del programa propuesto.

Al aplicarse el programa de Geotecnia en el referido módulo y año se pudo constatar que:

- Existe coincidencia en lo referido al nombre del programa así como el fondo de tiempo con el plan de estudio.
- Cada parte del programa ofrece de manera bien fundamentada las orientaciones correspondientes para el adecuado desarrollo del mismo.
- El nivel científico que exhibe el programa está en correspondencia con la política educacional actual.
- Las orientaciones metodológicas que se brindan por temas son detalladas y refieren las diferentes actividades que deben realizar estudiantes y profesores.
- El sistema de conocimientos guarda relación con los sistemas de habilidades y de valores.
- Los objetivos formulados son de carácter formativo, derivados gradualmente desde el Modelo del profesional.

- Se establecen las formas de evaluación de la asignatura.
- Existe una adecuada articulación entre las actividades prácticas y teóricas.
- Se posibilita en gran medida la salida de los tres componentes del proceso docente educativo.
- A través de sus sistemas de conocimientos y habilidades se facilitó un reforzamiento en la formación de valores.

4.- Evaluación de la efectividad del programa:

Al aplicar el instrumento concebido para la validación (anexo 7), a 7 profesores, 2 de la referida asignatura, en la subsede que radica en el Politécnico “Julio A. Delgado Reyes” de esta ciudad y Desembarco por Duaba de la Ciudad Baracoa, y a 5 profesores de la carrera que han impartido la asignatura y participan en la comisión de elaboración de los programas, se obtuvieron los resultados siguientes:

Los profesores encuestados son licenciados en la mencionada especialidad, con una experiencia en el sector educacional de más de 10 años.

- Al abordar lo relacionado con los fundamentos de la asignatura el mismo plantea que en el programa se precisa el problema en relación con el objeto y el objetivo, existiendo correspondencia entre las insuficiencias diagnosticadas y las soluciones adoptadas en el programa.
- En relación a los objetivos alegan que, en el objetivo general del programa se explicita la habilidad, conocimientos y formaciones psicológicas así como la fundamentación responde a los estudiantes. En los objetivos particulares por temas respondieron que sí se refleja una consecuente derivación del objetivo general que le permite el desglose por temas, los que reflejan la relación con los restantes componentes del proceso. Consideran que se tiene en cuenta el papel de los programas directores a lo largo de la asignatura, reflejándose la integración de los tres componentes del proceso docente educativo. En cuanto a la existencia de posibilidad del tiempo para el cumplimiento de las actividades y tareas del programa los docentes declaran que con una adecuada orientación, ejecución y control del trabajo independiente como elemento rector de las clases por

encuentros es suficiente, consideran que se cumplieron los objetivos formativos de la asignatura, (adjuntos).

- Acerca de los sistemas de habilidades y valores, los hayan reflejados en el programa y relacionados con el objetivo general y consideran que se llegó a alcanzar un buen grado en el desarrollo de éstos por parte de los estudiantes en el módulo.
- El 100 % considera que el sistema de conocimientos responde a la teoría existente y a la Mecánica de Suelos, que están en correspondencia con los conocimientos de la ETP para la cual se preparan, se corresponde con la futura labor del técnico medio en las especialidades de Viales e Hidráulica, reflejadas en su perfil ocupacional. Se relacionan con las habilidades y valores declarados, permitiendo a través de este, un reforzamiento de los valores específicamente la responsabilidad, al tener que solucionar problemas que así lo demuestren.

Después de éste análisis, los especialistas aceptan la propuesta por lo que la enjuician de excelente. Esto puede constituir un indicador de la efectividad que la misma podría tener al ponerse en práctica.

Conclusiones capítulo 2.

1.- La metodología asumida para la elaboración de la propuesta Puede servir de guía para el perfeccionamiento de cualquier programa de la disciplina, Proceso Inversionista de la Construcción y su Metodología.

2.- La propuesta del programa de Geotecnia Para los estudiantes del 2do año de la carrera, pudiera garantizar la formación de un futuro profesional de perfil amplio, con conocimientos esenciales de su especialidad y con una fuerte carga motivacional hacia su profesión.

3.- La valoración asumida por el grupo de especialistas con respecto a la propuesta enfatizan la posibilidad de la efectividad del mismo.

CONCLUSIONES.

CONCLUSIONES.

1. La Geotecnia como asignatura que ha transitado por los diferentes planes de estudio, ha ocupado y ocupa un papel fundamental en la formación del profesional, no obstante, se pudo constatar que el proceso de enseñanza aprendizaje que actualmente se desarrolla puede ser perfeccionado.
2. Es a partir del diagnóstico donde se revela la gran necesidad de perfeccionar el sistema de objetivos y conocimientos de la asignatura, ya que no existe correspondencia entre estos y puede solucionarse a través de la propuesta que se realiza en la presente investigación, la cual cuenta con las tendencias históricas de la asignatura y las teorías curriculares más actuales.
3. La formación del profesional debe realizarse conforme a las exigencias de los actuales cambios de planes de estudio en el proceso de universalización, y responder al ideal de ciudadano en correspondencia con la situación social, política, económica y cultural del país.
4. La Propuesta del programa de geotecnia podría garantizar la formación y preparación más integral de los futuros docentes a partir de conjugar los contenidos esenciales que exige la labor de los docentes en formación, tributando a un proceso de aprendizaje desarrollador, creativo y a un profesional altamente preparado, comprometido, donde prevalezca el rigor y la maestría pedagógica.

RECOMENDACIONES.

RECOMENDACIONES.

1. Divulgar los resultados de este trabajo con el propósito de contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA.

BIBLIOGRAFÍA.

1. ADDINE FERNÁNDEZ, FÁTIMA. Diseño curricular / Fátima Addine, Ramón Pla, IPLAC,1998.
2. _____. Alternativa para la organización de la práctica laboral investigativa en los ISP, tesis de grado, ISPEJV, 1996.
3. _____. Didáctica y currículo, Bolivia. Ed : AB,.1997.
4. ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS M. Fundamentos de la dirección del proceso de formación del profesional de perfil amplio, Universidad de las Villas,1998.
5. _____. Hacia una escuela de excelencia, La Habana, Ed. Academia, 1996.
6. _____. Didáctica, la escuela en la vida, La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 1999.
7. _____. Fundamentos Teóricos de la dirección del proceso de formación del profesional de perfil amplio, Universidad Central de las Villas, 1998.
8. ÁLVAREZ DE ZAYAS, RITA M. Hacia un currículo integral y contextualizado, La Habana, Ed. Academia, 1997.
9. Aprender y enseñar en la escuela. Una concepción desarrolladora / Doris Castellanos...[et.al], La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 2001.
10. AYES AMETLLER, GILBERTO. Las dimensiones del diseño curricular. V Simposio Iberoamericano de investigación educativa, 2004.
11. _____. Diseño curricular en Cuba, II Encuentro Internacional de Centros dedicados a la Capacitación y Superación Técnica, La Habana, 2002.
12. BAILEY AGRAMONTE, ALEXIS. El macro-curriculum del constructor civil, una vía hacia la competitividad del técnico medio, 2002, Tesis de Maestría, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, Ciudad de La Habana, 2002.
13. BARRERA HERNÁNDEZ, FELÍCITO. Modelo Pedagógico para la formación y desarrollo de habilidades, hábitos y capacidades, Material docente básico, Maestría en Educación, La Habana, IPLAC, 2003.
14. BATISTA, NURIS. Una concepción metodológica de educación de valores para el diseño curricular en las carreras de ingeniería, 2001, Tesis en opción al grado de Doctora, "ISPJAE", La Habana, 2001.
15. BOLAÑOS, G. Introducción al currículo / G. Bolaños, Zaida Molina, Costa Rica, 1992.

16. CÁRDENAS MOREJÓN, NORMA. Educación desarrolladora y autorregulación de la personalidad.—Curso 16.-- La Habana, Pedagogía 1999.
17. _____. Educación y desarrollo de la Personalidad, Material básico docente Maestría en Educación. La Habana, IPLAC, 2003.
18. CASTELLANOS SIMONS, DORIS. Teorías de aprendizaje, Material básico del curso Maestría en Educación, La Habana. IPLAC, 2003.
19. CASTRO RUZ, FIDEL. Discurso en la graduación del Primer Curso de la Formación Emergente de Maestros Primarios el 15.3.2001, Periódico Granma.
20. _____. Discurso en el Acto de Inicio del curso escolar 2003- 2004, el 8.9.2003, Periódico Granma.
21. CASTRO PIMIENTA G. Evaluación integral del paradigma a la práctica, La habana, Edi. Pueblo y Educación, 1995.
22. CEES, “ Manuel F. Gran “. Compendio de materiales sobre Tendencias Pedagógicas Contemporáneas. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, 1995.
23. CHÁVEZ RODRÍGUEZ, J. Actualidad de las tendencias educativas, La Habana, Ed. Ministerio De Educación, 1999.
24. CHIVÁS ORTIZ, FELIPE. Creatividad dinámica = ¿ eureka ?, La habana, Ed. Pueblo y Educación, 1992.
25. COLÁS PONS, AGRIPINA. Propuesta curricular para la asignatura de Ciencias Naturales, 2000, Tesis de Maestría Inst. Sup. Ped. “Enrique José Varona”, La Habana, 2000.
26. COLL, CÉSAR. Psicología y currículo. Una aproximación psicológica a la elaboración del currículo, México, Ed. Paidós.
27. _____. Una aproximación psicológica a la elaboración del currículo escolar, Barcelona, España.
28. Conceptos de currículo de diferentes autores, [s,n], 4p. Soporte Magnético en el CDIP.-- Ins. Sup. Ped. “ Raúl Gómez García”.
29. CRUZ BARANDA, SILVIA. El diseño curricular desde una perspectiva dinámica, En: Revista Arquitectura y Urbanismo, año 98, No 2.
30. _____. Modelo de actuación del profesional, Monografía del CEES. “ Manuel F. Gran. “ Universidad de Oriente, 1998.

31. _____. El modelo de actuación profesional una propuesta viable para el diseño curricular de la Educación Superior, Informe de Investigación, Santiago de Cuba, 1998.
32. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Características generales del modelo curricular cubano. En: Psicología y Educación. Revista de programas de estudios Potsgraduados, No 10, Sao Paolo, Brasil. Pontificia. Universidad católica de Sao Paolo, 1996.
33. _____. Programa de la asignatura Mecánica de Suelos I, La Habana, 1987.
34. _____. Plan de estudio para la carrera Construcción, La Habana, 1982.
35. _____. La escuela como microuniversdad en la formación integral de los estudiantes de carreras pedagógicas, La habana, oct. 2003.
36. CUZA SÁNCHEZ, JUAN CARLOS. El desarrollo de la habilidad de dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de 2do año de la carrera Licenciatura en educación, Especialidad Construcción, 2004, Tesis de Maestría, Inst. Sup. Ped. Enrique José Varona, La Habana, 2004.
37. DANILOV , A. Didáctica de la escuela media / Danilov, M.N. Skatkin. La Habana. Ed. Libros para la educación, 1981.
38. DÍAZ BARRIGA, ANGEL. Didáctica y currículo. Convergencia con los programas de estudio, México, Edi. Nuevomar, 1990.
39. _____. Ensayo sobre la problemática curricular. México. Ed. Trillas, 1991.
40. DÍAZ BARRIGA, FRIDA. Metodología del diseño curricular para la Educación superior, México, Ed. Trillas, 1996.
41. _____. Aproximaciones metodológicas al diseño curricular. Hacia una propuesta integral. En: Tecnología y Comunicación Educativa, México, 1993.
42. El currículo. Su diseño, desarrollo y evaluación, / Fátima Addine Fernández,... [et. al], La Habana, IPLAC, 1999.
43. Enciclopedia Autodidacta Interactiva, OCÉANO.-- Edición 2000.
44. Enciclopedia ENCARTA. Edición 2004.
45. Etapas fundamentales del diseño, [s,a; s,n], 11p. Soporte Magnético en el CDIP.--Ins. Sup. Ped. "Raúl Gómez García."

46. Flexibilización del currículo, [s,n; s,a], 10p. Soporte Magnético en el CDIP.-- Ins. Sup. Ped. "Raúl Gómez García."
47. Folleto de conferencias sobre diseño curricular/ Homero Fuentes González, Lisett Pérez y Ulises Mestre, Santiago de Cuba, Universidad de Oriente, CEES "Manuel F. Gran"; 1997.
48. FRAGA RODRÍGUEZ, R. y Herrera Padrón, C. Diseño curricular. Modelación del proceso de formación de profesionales. Fraga Rodríguez, R y Herrera Padrón, C, Folleto del curso de maestría en Pedagogía Profesional "ISPETP", La Habana 1999.
49. FREIRE, PAULO. Pedagogías del siglo XX, Cuadernos de Pedagogía coleccionable, No. 10, Pedagogía, 20001.
50. FUENTES GONZÁLEZ, HOMERO. Conferencias del diseño curricular, Santiago de Cuba, CEES. "Manuel F. Gran", 1995.
51. GALPERIN P, YA. Introducción a la Psicología, La Habana Ed. Pueblo y Educación, 1982.
52. GARCÍA BATISTA, GILBERTO. Compendio de pedagogía, La Habana, Ed. Pueblo y Educación; 1989.
53. GARCÍA OTERO, JULIA. Diseño curricular, Selección de artículos, La Habana. Centro Iberoamericano de Formación pedagógica y Orientación Educativa, 1994.
54. GARRIGA FRANCO, D. Geología Estructural / D. Garriga Franco y Sergio Paz Morales, La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 1983.
55. GÓMEZ, IGNACIO LUIS. Informe de apertura al congreso internacional.-- La Habana, Pedagogía, 2001.
56. _____. Intervención en el Seminario Nacional para Educadores por TV, 11.11.2002.
57. _____. Intervención en la apertura de la Reunión Preparatoria Nacional del Curso Escolar 2003-2004 el 6.5.2003, Ministerio de Educación, 2003.
58. GONZÁLEZ REY, FERNANDO. La personalidad. Su educación y desarrollo/ Fernando González y Albertina Mitjans. La Habana. Ed. Pueblo y Educación, 1989.

59. GONZÁLEZ VALDEZ, AMÉRICA. PRYCREA. Pensamiento reflexivo y creatividad, La Habana, Ed. Academia, 1995.
60. GUANCHE MARTÍNEZ, ADANIA. Sistema metodológico para la evaluación más productiva en Ciencias Naturales, En: Inteligencia, creatividad y talento, La Habana, Ed. Pueblo y Educación. 2003.
61. ISPETP. Plan de estudio para la carrera Construcción, La Habana, 1990.
62. _____. Programa de la asignatura Mecánica de Suelos, La Habana, 1990.
63. Jaime Jaramillo, Guzmán. “ Lo que debemos saber del sistema modular”. En: Revista Didáctica No. 23, 1994, Universidad Iberoamericana, México. Soporte Magnético en el CDIP.-- Ins. Sup. Ped. “Raúl Gómez García”.
64. JUÁREZ BADILLO, EULALIO. Mecánica de Suelos.3T / Eulalio Juárez Badillo y A. Rico, La Habana, Edición Revolucionaria, 1970.
65. LABARRERE R, GUILLERMINA. Pedagogía, La Habana. Ed. Pueblo y Educación, 1988.
66. LABARRERE SARDUY, ALBERTO. “Inteligencia y creatividad”,/ Alberto Labarrere Sarduy y Felipe Leontiev , En: revista educación, No 88, La Habana, 1996.
67. LAFFITA FRÓMETA, ROELVIS. Diseño curricular de la disciplina Botánica para la formación de profesores de Biología en el ISP Guantánamo, 2002 Tesis en opción al grado científico de Doctor, Ins. Sup. Ped." Frank País García”, Santiago de Cuba, 2002.
68. La personalidad su diagnóstico y su desarrollo / Lorenzo M. Pérez Martín,... [et, a], La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 2004.
69. La Educación Superior en el Siglo XXI, [s,n, s,a], 31p. Soporte Magnético en el CDIP.-- Ins. Sup. Ped. “ Raúl Gómez García”.
70. LENIN I, VLADIMIR. Cuadernos Filosóficos, La Habana, Ed. Política.
71. LEONTIEV N, ALEXEI. Actividad, conciencia, personalidad, La Habana. Ed. Pueblo y Educación, 1988.
72. LÓPEZ, CRUZ ALEYDA . Un programa de introducción a los estudios de Educación Especial para los docentes en formación de primer año, 2004, Tesis de Maestría, Ins. Sup. Peg. “ Raúl Gómez García”, Guantánamo, 2004.

73. LÓPEZ HURTADO, JOSEFINA. El carácter científico de la Pedagogía en Cuba, La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 1996.
74. MALLART NAVARRO, JUAN. Didáctica: del currículum a las estrategias de aprendizaje, p. 417-425, En: revista Española, 2000, No. 217, Madrid, sep – dic. 2000.
75. MARTÍ PÉREZ, JOSÉ. Aforismos. Obras escogidas en dos tomos, La Habana, Ed. Lex.
76. MARTÍNEZ LLANTADA, MARTHA. Diagnóstico y desarrollo de la creatividad del maestro, Curso 3, La Habana, Pedagogía, 2001.
77. _____. Creatividad y calidad educacional, tomado de Inteligencia creatividad y talento, Editorial pueblo y Educación, La Habana. 2003.
78. _____. Análisis epistemológico de la creatividad, tomado de Inteligencia, creatividad y talento, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2003
79. MARTÍNEZ SIERRA, ISOLINA. Perfeccionamiento del sistema de objetivos y contenidos de la Disciplina Geografía económica y Social, carrera Geografía. ISP: Guantánamo, 2001, Tesis en opción al grado científico de Doctora, Ins. Sup. Ped. “Raúl Gómez García”, Guantánamo, 2001.
80. MATOS COLUMBIÉ, CEILA. Manual básico del investigador. / Ceila Matos Columbié, Zulema Matos Columbié y Antonio Letorneaut Laguea.—ISP. Guantánamo, 1999.
81. Mecánica de Suelos. [s.a], La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 1982.
82. MITJÁNS MARTÍNEZ, ALBERTINA. Creatividad, personalidad y educación. Ed. pueblo y Educación, La Habana, 1995.
83. _____. y otros. Pensar y crear. Estrategias métodos y programas, Editorial Academia, la Habana, 1995.
84. MONGEOTI RAMIREZ, PEDRO. ¿ Qué es la creatividad ?. Hacia un paradigma psicológico alternativo. Tomado de Inteligencia, creatividad y talento, La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 2003.
85. NOCEDO, LEÓN, IRMA. Metodología de la investigación pedagógica y psicológica I parte / Irma Nocedo León y Gastón Pérez, La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 1993.

86. ORTIZ CRUZ, AIDEÉ. Las competencias profesionales del ingeniero mecánico. Una alternativa del diseño curricular, 2001 Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 2001
87. PANZA, MARGARITA. Pedagogía y vitae, México, Ed. Gémica, 1997.
88. PAZ MORALES, SERGIO. Geología para ingenieros, La Habana, Ediciones ISPJAE, 1985.
89. Pensar y crear. Estrategias métodos y programas / Albertina Mitjás... [et. al], La Habana, Ed. Academia, 1995.
90. PÉREZ, ZORAIDA MATILDE. Propuesta metodológica para la elaboración de propuestas curriculares, 2000, Tesis de Maestría, Ins. Sup. Ped. "Enrique José Varona, La Habana, 2000.
91. PORTELAS FALGUERAS, ROLANDO. Concepciones actuales de la evaluación educativa, Material básico del curso Maestría en educación, La Habana, IPLAC, 2003.
92. SAVÓN LEYVA, CRISTINA. Una concepción disciplinar para el desarrollo de la competencia comunicativo- metodológica en la formación del Licenciado en Educación primaria, 2004, Tesis de Maestría, Santiago de Cuba, 2004.
93. SILVERIO GÓMEZ, MERCEDES. La selección racional de los conocimientos de la asignatura en la Educación Superior, La Habana, ISPEJV,-- Soporte magnético en el CDIP.-- Instituto Superior Pedagógico de Guantánamo.
94. SILVESTRE ORAMAS, MARGARITA. Aprendizaje, educación y desarrollo, La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 1999.
95. _____. Aprendizaje, educación y desarrollo. La Habana. Ed. Pueblo y Educación, 2001.
96. _____. Aprendizaje, educación y desarrollo. Proyecto TEDI, 2000.
97. SOSA LÓPEZ, CRUZ ALEYDA. Un programa de introducción a los estudios de la Educación Especial para los docentes en formación de primer año de la carrera, 2004, Tesis de Maestría, CELEE, 2004.
98. SOWERS, G.B. . Introducción a la Mecánica de Suelos y Cimentaciones / G. B. Sowers. y G. P. Sowres, La Habana, Edición Revolucionaria, 1975.

99. TORRE, JOSÉ A. Diseño y construcción de explicaciones. Tomo I y II, La Habana, Ed. ISPJAE. 1986.
100. TALIZINA, N.F. Conferencias sobre los fundamentos de la enseñanza en la Educación Superior. La Habana, 1984.
101. VARONA, ENRIQUE JOSÉ. Trabajos sobre educación y enseñanza. Las reformas en la Educación Superior, La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 1992.
102. _____. Trabajos sobre educación y enseñanza. La Habana. Ed. Pueblo y Educación, 1992.
103. VECINO ALEGRET, FERNANDO . Algunas tendencias en el desarrollo de la Educación Superior en Cuba, La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 1986.
104. VIGOTSKI, L.S. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, España, Ed. crítica. Grupo editorial Grijalvo, Barcelona, 1973.
105. _____. Pensamiento y lenguaje, La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 1981.

ANEXOS.

ANEXO 1.

Encuesta a profesores.

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO.
RAÚL GÓMEZ GARCÍA.

Compañero (a):

En el departamento de Construcción se lleva a cabo una investigación sobre diseño curricular de la signatura Geotecnia del plan de formación de profesores de la Educación especialidad Construcción. Para el desarrollo exitoso de la misma necesitamos nos colaboren en responder lo más sinceros posible las siguientes preguntas.

Gracias.

1.- Consideras que la estructura del sistema de objetivos y conocimientos del programa de Geotecnia es sistemática y existe correspondencia entre ellos.

Sí___ No___ ¿ Por qué ?.

2.-Consideras que en el programa actual las orientaciones metodológicas se corresponden con los temas y objetivos y sirven de verdadera guía para el profesor.

Sí___ No___ ¿ Por qué ?.

3.- Las actuales transformaciones educacionales a raíz de la universalización exigen a los profesores y programas docentes la formación de estudiantes con pensamiento creador para la labor que realizan desde el su 2do año. ¿ Consideras que el programa actual brinda esta posibilidad?.

Sí___ No___ ¿ Por qué ?.

4.-Consideras que los problemas del mismo se resuelven con una adecuación o una nueva propuesta..

Sí___ No___ ¿Por qué ?.

ANEXO 2.

Guía de observación a clases.

Centro :

Departamento:

Clase :

Año:

Introducción.

Durante la observación de las clases seleccionadas, se verificará el trabajo que realiza el docente, para desarrollar los contenidos geotécnicos teniendo en cuenta los siguientes aspectos.

1. Comprobar si el docente, en su planificación y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje tiene en cuenta la precisión del objetivo de la clase y su sistematicidad en el control.
2. Comprobar si el docente en su planificación y desarrollo del del proceso enseñanza aprendizaje tiene en cuenta la determinación precisa de la habilidad a desarrollar.
3. Comprobar si en las situaciones de aprendizaje que desarrolla se refleja un seguimiento lógico de las operaciones para la habilidad que se trabaja.
4. Comprobar si en la concepción de la clase , el profesor logra la sistematicidad de los conocimientos geotécnicos , al establecer relaciones con los diferentes temas inter e intramateria.

Las clases controladas se analizarán siguiendo la calidad en el cumplimiento de los aspectos indicados y la evaluación se emitirá en tres categorías B, R, M, en dependencia de la calidad.

ANEXO 3.

Plan de estudio "A".

Calificación: Licenciado en Educación.

Especialidad: Civil.

No	Nombre de la Asignatura	Distribución del Semestre				Horas según las formas de organización				Horas semanales por cada semestre								
		E.F	P.C	T.C	Total	C	S	L	C.P	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Filosofía Marxista Leninista	1,2			170	96	74			5	4					P R Á C T I C A		
2	Economía Política	3			114	68	46				6							
3	Historia del Movimiento Obrero y de la Revolución Socialista de Cuba	4			94	58	36					5						
4	Comunismo Científico	5			76	38	38						4					
5	Idioma Extranjero				228			228	3	3	3	3					D O C E N T E	
6	Educación Física				152			152	2	2	2	2						
7	Anatomía y Fisiología del desarrollo e higiene escolar.				56	48		8	3									
8	Psicología General Pedagógica.	2,3			114	88		26		3	3							
9	Pedagogía e Historia de la Pedagogía	3,4			170	112	40	18		3	3	3						
10	Metodología de la enseñanza de la especialidad.			8	120	40	26	54							3			
11	<i>Medios técnicos de enseñanza</i>				38	14		24						2				
12	<i>Introducción a la especialidad</i>				18	18			1									
13	Matemática superior	1,2,3			342	132		210	5	5	4	4						
14	Álgebra Lineal	1			76	32		44	4									
15	Geometría descriptiva				76	24	12	40	4									
16	Química General	1			76	20	20	10	26	4								
17	Física	2,3,4			284	96		54	136		5	5	5					
18	Dibujo Básico				76	18		58		4								
19	Introducción a la computación				56	18		38						3		P R Á C T		
20	Dibujo Aplicado				76	18		58			4							
21	Topografía				94	56		38				5						
22	Estática	4			94	38	18	38					5					

23	<i>Materiales de Construcción</i>	5			94	38	18	20	18					5		I C A		
24	<i>Resistencia de Materiales</i>	5			94	46	9	9	30					5			D O C E N T E	
25	<i>Trazado de vías</i>				94	56			38					5				
26	Hidráulica	5			76	48			28					4				
27	<i>Hormigón Armado</i>	6			74	44			30						5			
28	<i>Planeamiento del transporte</i>	6	6		60	45			15						4			
29	Obras de Fábrica				60	40			20						4			
30	Ingeniería vial		6		154	68		18	68						4	5		
31	Mecánica de Suelos	6,8			132	68	18	16	30						5	3		
32	Construcciones y Equipos				120	64	18		38							4		
33	Teoría de las Estructuras	8			76	38			38							4		
34	<i>Economía de la Construcción</i>	8			76	38			38							4		
35	Organización de Obras		8			76	38		38							4		
	Cantidad de horas lectivas				3786	1623	373	127	1623	31	29	30	32	28	28	28		
	Cantidad de exámenes finales				28					4	4	5	5	4	3	3		

22	Técnicas de Construcción	3,4		132	96	14	-	22			4	4					
23	Topografía	3,4		116	68	-	-	48			4	3					
24	Dibujo de Construcción			100	10	-	-	90			6						
25	Interpretación de planos	4		92	10	-	-	82				6					
26	Estática	5		70	40	-	-	30					4				
27	Instalaciones de Edificios		5	68	44	-	-	24					4				
28	Taller de Albañilería			72	-	-	-	72					4				
29	Prefabricación	5		106	60	14	-	32					6				
30	Resistencia de Materiales	6		106	58	-	4	44						6			
31	Taller de Instalaciones Hidrosanitarias			72	-	-	-	72						4			
32	Diseño Vial		6	88	56	-	-	32						5			
33	Protección e Higiene del Trabajo			40	18	6	-	16							3		
34	Mecánica de Suelos	6,7		142	108	-	10	24						5	4		
35	Teoría de las Estructuras	7		64	34	-	-	30							5		
36	Hormigón Armado	7,8		124	74	16	-	34							4	6	
37	Obras Viales	7,8		124	74	-	10	40							5	5	
38	Taller de Carpintería de Encofrado			56	-	-	-	56							4		
39	Elementos de Construcciones Hidráulicas	8		70	44	2	-	24									6
40	Taller de Cabillas			48	-	-	-	48									4
41	Vías Férreas			46	34	2		10									4
42	Obras de Fábrica			70	42	-	-	28									4
43	Proyectos de Estructuras			48	12	-	-	36									4
44	Fundamentos de Normalización, Metrología y Control de la Calidad			34	20	8	-	6									2
45	Introducción al Urbanismo			34	26	4	-	4									3
46	Acueductos y Alcantarillados			40	22	2	2	14									4
47	Economía de la Construcción			46	22	10	-	14									4
48	Organización de Obras			48	8	6	-	34									4
49	Cursos o Seminarios Especiales			44	30	-	-	14							2		2
	Total General			4410	1972	300	42	2096									
	Total de horas semanales								35	35	31	31	29	28	34	31	28

ANEXO 6.

e

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO RAÚL GÓMEZ GARCÍA
PLAN DE ESTUDIO DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN. ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN
INGRESO: 2002-2003 CRD

CICLOS, DISCIPLINAS Y ASIGNATURAS	AÑOS	I			II			III			IV			V			
		MODULOS			MODULOS			MODULOS			MODULOS			MODULOS			
	SEMANAS			SEMANAS			SEMANAS			SEMANAS			SEMANAS				
	HORAS			HORAS			HORAS			HORAS			HORAS				
1. Formación Política	290																
1.1 Historia de Cuba	64	64															
1.2 Marxismo-Leninismo I-II	88	32	56														
1.3 Debate y Reflexión	58	30	28														
1.4 Preparación para la Defensa	80	32	24			12			12								
Ética e ideario martiano	16					16											
2. Formación Pedagógica	332																
2.1 Psicología Educativa I-II-III	124	48	56	20													
2.2 Pedagogía I-II	104	48	56														
2.3 Direc. Organiz. e Higiene Escolar	16				16												
2.4 Metodología de la Investigación	20						20										
2.5 Educ. Ambi. Salud y Sexualidad	16							16									
2.6 Historia de la Educación	16										16						
2.7 Seminario de Tesis I-II	36														20	16	
2.8 Taller de rol profesional	16							16									
3. Formación Cultural General	662																
3.1 Lengua Materna y Comunicación I-II	152	96	56														
3.2 Idioma Extranjero I-II	60	32	28														
3.7 Apreciación Artística	48	48															
3.4 Educación Física I-II	60	32	28														
3.5 Computación I-II	120	64	56														
3.6 Matemática I-II	134	64	70														
3.7 Física I-II	60	32	28														
3.8 Química	28		28														
4. Formación Técnica-Methodológica	520																
4a. Metod. General de la Enseñ. Téc.	28		28														
4b. Proyectos y Ejecución	372																
4.b.1 Dibujo de la Construcción I-II	120	64	56														
4.b.2 Materiales y Prod. para la Const. I- II	60	32	28														
4.b.3 Topografía I, II	36			20	16												
4.b.4 Geotecnia	20			20													
4.b.5 Estructuras de Construcción I- II-III	52				16	16	20										
4.b.6 Ejecución de Obras I-II-III	52					16	20	16									
4.b.7 Mantenim. y Conservación de Obras	16														16		
4.b.8 Presupuesto y Organización de Obras	16														16		
4c. Obras de ingeniería	120																
4.c.1 Obras Hidráulicas I- II- III	52								16	20	16						
4.c.2 Obras Viales I- II- III	52								16	20	16						
4c..3 Obras de Fábrica	16														16		
TOTAL	1804	718	626	60	48	60	60	48	44	40	48	48	20	16	0		

ANEXO 7.

ENCUESTA A PROFESORES DE EXPERIENCIA Y ADJUNTOS EN LAS ESPECIALIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN.

Compañero(a) : Usted ha sido seleccionado teniendo en cuenta su experiencia y su labor profesional para formar parte del grupo de especialistas que enjuiciará el siguiente trabajo, el cual consiste en la propuesta del programa de Geotecnia para la Carrera Construcción, que le garantice una mayor preparación para su futura labor y el desarrollo de la creatividad.

Esperamos su más sincera colaboración para elevar la calidad de nuestra propuesta.

Para emitir su criterio le ofrecemos una serie de preguntas relacionadas con la propuesta y en cada caso marcará una sola opción.

1-Datos de información general.

Nombre:_____

Cargo:_____

Preparación profesional: Dr.____M.Sc.____Lic.____Ing.____Arq.____

Nombre de la subselección de trabajo:_____

Años de experiencia:____

2-Fundamentos de la asignatura.

a) ¿Se precisa el problema en su relación con el objeto y el objetivo? Si___No___A veces___

b) ¿Existe correspondencia entre las insuficiencias diagnosticadas y las soluciones adoptadas en el programa? Si___No___A veces___

3- Objetivo general de la asignatura.

a) ¿Se garantiza que el objetivo general de la asignatura su fundamentación responda a los estudiantes y se expliciten las habilidades, conocimientos y formaciones psicológicas que deben caracterizar al egresado? Si___No___A veces___

3.1- Objetivos particulares por temas.

a) ¿Reflejan una consecuente derivación de los objetivos generales, que permitan su desglose en el programa de asignatura? Si___No___A veces___

- b) ¿Tienen relación con los restantes componentes del proceso? Si___No___A veces___
- c) ¿Reflejan la integración de los componentes académico laboral e investigativo en la formación del egresado? Si___No___A veces___
- d) ¿Existe posibilidad del tiempo, según las actividades y tareas programadas para su cumplimiento? Si___No___A veces___
- e) ¿Posibilita se cumpla en el bloque el objetivo formativo de la asignatura? Si___No___A veces___

4.- Sistema de conocimientos.

- a) ¿ El sistema de conocimientos responde a la teoría existente y la Mecánica de Suelos para construir. Si___ No___ A veces___.
- b) ¿ Está vinculado a los conocimientos de Mecánica de Suelos en general a impartir en el subsistema de la ETP?. Sí___ No___ A veces___.
- c) ¿ Está relacionado con las habilidades y valores declarados?. Sí___ No___ A veces___.

5.- Realice una valoración cualitativa de los siguientes principios que debe cumplir el programa propuesto.

- a) *Sólida y verdadera preparación política ideológica.*
- b) *La formación y reforzamiento de la motivación profesional.*
- c) *La solución de las insuficiencias culturales con que ingresaron a la carrera.*
- d) *El dominio del contenido de las disciplinas que deben desarrollar para el nivel de educación que se preparan.*
- e) *Una sólida formación laboral.*

6.- ¿ Qué recomendaciones harías para elevar la calidad de la propuesta?.

Tabla No. 4. Continuación.

Programas Respuestas	CANTIDADES Y PORCIENTOS							
	4a	%	4b	%	4c	%	5	%
Si	7	100	7	100	7	100	7	100
No								
A veces								
Total	7		7		7	100	7	100

ANEXO 9.

***INSTITUTO SUPERIOR PEDAGOGICO
PARA LA EDUCACION TECNICA Y PROFESIONAL
" HECTOR ALFREDO PINEDA ZALDIVAR "***

Licenciatura en Educación, carrera Construcción.

Curso Para trabajadores. Plan de estudio para la Municipalización

Disciplina : Obras arquitectónicas

Programa de la asignatura : Geotecnia

Total de horas : 21

Año en que se imparte : 3.

Bloque en que imparte : 6.

Año de elaboración del programa: 2002

Autores :

MsC. Ing. Luis Lazo Varela.

Lic. Ernesto Gonzalez

Aprobado por :

MsC. Ing. Luis Lazo Varela.

J' Dpto Construcción.

OBJETIVOS GENERALES EDUCATIVOS

- Analizar la interacción de la obra a construir con el medio que la sustenta, acorde a los principios marxistas leninistas.
- Comprender que el proyecto racional de una obra y de sus elementos de soporte deben garantizar un diseño económico racional que viabilicen los planes constructivos.

OBJETIVOS GENERALES INSTRUCTIVOS

- Explicar el origen, formación y estructura de los suelos.
- Caracterizar las propiedades físicas de los suelos, las relaciones que existen entre ellas, los métodos de reconocimiento y clasificación de suelos, así como métodos para analizarlas e interpretando su influencia en el comportamiento ingenieril del suelo.
- Definir el comportamiento tenso deformacional de los suelos, así como el estudio y formas de determinación de las propiedades deformacionales y de resistencia a cortante, y su influencia en el trabajo ingenieril del suelo.
- Explicar los principios básicos de la teoría de la compactación, teniendo en cuenta las propiedades que varían con la misma y estableciendo las condiciones adecuadas para dicho proceso en una obra de tierra.
- Diseñar geotécnicamente cimentaciones superficiales Aislados partiendo de las propiedades físico-mecánicas del suelo, de las cargas actuantes y sus combinaciones, aplicando el método de los estados límites así como las normas vigentes.
- Diseñar geotécnicamente muros de contención en voladizo, partiendo de su predimensionamiento, aplicando el método de Rankine para determinar el régimen de presiones del suelo, así como la norma vigente.

PLAN TEMATICO

1. Elementos de geología.
2. Propiedades físicas de los suelos.
3. Propiedades mecánicas de los suelos
4. Investigaciones ingeniero-geológicas.
5. Diseño geotécnico de cimentaciones superficiales.

DISTRIBUCION DEL TIEMPO

Tema	Bloque				
1					
2					
3					

4					
5					
6					
7					

PLAN ANALÍTICO

Tema I. - Elementos de geología.

Objetivo :

- Explicar el origen, formación y estructura de los suelos partiendo de las rocas, teniendo en cuenta su clasificación, los principales minerales que los forman, así como los fenómenos físicos y geodinámicos de su estructura.

Sistema de habilidades	Sistema de conocimientos
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar los minerales petrogenéticos. ➤ Caracterizar las propiedades de los minerales petrogenéticos 	Elementos de Minerología. Propiedades de los minerales. Minerales petrogenéticos
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasificar las rocas de acuerdo a su origen geológico ➤ Caracterizar los tipos de rocas. 	Elementos de petrografía. Clasificación de las rocas. Ciclo de metamorfismo. Clasificación geológica de las rocas.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definir los tipos de estratigrafías existente. ➤ Diferenciar los pliegues, diaclasas y fallas. 	Elementos de Geología Estructural. El estrato y sus elementos. Columnas estratigráficas. Pliegues, diaclasas y fallas. Clasificación.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Caracterizar los fenómenos geodinámicos. ➤ Explicar la proceso de formación del suelo. ➤ Explicar la influencia de la meteorización y la erosión del suelo. 	Elementos de geodinámica. Meteorización y erosión. Formación de suelos. Fenómenos geodinámicos. El carsismo. Deslizamientos de tierra.

Tema II. - Propiedades físicas del suelo.

Objetivos :

- Caracterizar las propiedades físicas del suelo a partir de su influencia en el comportamiento ingenieril del suelo, clasificándolo y estableciendo las relaciones que existen entre ellas.

Sistema de habilidades	Sistema de conocimientos
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicar los estados característicos del suelo. ➤ Establecer las relaciones volumétricas y gravimétricas del suelo. ➤ Identificar las fases fundamentales del suelo. 	Propiedades físicas del suelo. Relaciones volumétricas y gravimétricas. Estados característicos de los suelos.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Representar gráficamente la granulometría 	Tamaño de las partículas. Pruebas

de los suelos. ➤ Ensayar suelos para determinar su granulometría.	granulométricas. Representación. Tamaño efectivo y uniformidad.
➤ Identificar los límites de consistencia de un suelo. ➤ Ensayar los suelos para determinar su plasticidad y sus límites de consistencia.	Plasticidad y límites de consistencia.
➤ Clasificar suelos por los sistemas Hrb y Sucs. ➤ Establecer la calidad de los suelos para el tipo de obra que se va a construir.	Clasificación de suelos. Sistema Unificado de Clasificación de Suelos. Método Highway Research Board (HRB).
➤ Identificar los tipos de suelos fundamentales.	Identificación y descripción del suelo.
➤ Explicar la estructura de los suelos granulares y cohesivos. ➤ Identificar los diferentes minerales arcillosos. ➤ Explicar la influencia de la arcilla en los suelos.	Estructuras de los suelos. Estructura de suelos granulares. Estructura de suelos cohesivos. Minerales arcillosos.
➤ Explicar la influencia de la capilaridad en el comportamiento del suelo. ➤ Ídem para permeabilidad.	Capilaridad. Permeabilidad.

Prácticas de laboratorio :

- Humedad y límites de consistencias.
- Granulometría y peso específico.

Tema III .- Construcciones de tierra: Compactación.

Objetivos :

- Explicar los principios de la teoría de la compactación de suelos, teniendo en cuenta las variación de las propiedades ingenieriles, así como los métodos y equipos a utilizar para una obra.

Sistema de habilidades	Sistema de conocimientos
➤ Explicar los principios de la teoría de compactación de los suelos.	Compactación. Teoría de la compactación.
➤ Evaluar los materiales que serán objeto de comparación.	Evaluación de los materiales.
➤ Explicar las propiedades mecánicas que se modifican con la compactación.	Propiedades mecánicas que se modifican.
➤ Caracterizar los dos métodos de compactación en el laboratorio.	Compactación en el campo.
➤ Explicar los métodos de control de la compactación en el laboratorio.	Control en el laboratorio
➤ Explicar los métodos de control de la compactación en el campo.	Control de la compactación.

Tema IV. - Estados tensionales de los suelos.

Objetivos :

- Definir el comportamiento tenso deformacional de los suelos, a partir de la determinación de las tensiones actuantes.

Sistema de habilidades	Sistema de conocimientos
➤ Caracterizar los estados tensionales del suelo. ➤ Representar los estados tensionales.	Estados tensionales en el suelo. Representación.
➤ Calcular la tensión total, neutra y efectiva.	Tensión total, neutra y efectiva.
➤ Caracterizar el comportamiento tenso deformacional del suelo.	Comportamiento tenso-deformacional del suelo.
➤ Calcular las tensiones que producen el peso propio a una profundidad determinada.	Tensiones por peso propio.
➤ Calcular las tensiones que producen una cimentación a una profundidad determinada.	Tensiones por carga impuesta.

Tema V. - Compresibilidad y asentamiento de los suelos.

Objetivos :

- Explicar los fundamentos de la teoría de consolidación del suelo, el desarrollo de la compresión con el tiempo y clasificando los tipos de asientos.

Sistema de habilidades	Sistema de conocimientos
➤ Explicar los fundamentos de la teoría de la consolidación.	Compresibilidad y asentamiento.
➤ Explicar el fenómeno de la compresibilidad de los suelos.	Compresibilidad de los suelos.
➤ Caracterizar el proceso de consolidación de los suelos.	Teoría de la consolidación.
➤ Explicar la consolidación de los suelos con el tiempo.	Régimen de compresión. Su desarrollo con el tiempo.
➤ Clasificar los diferentes tipos de asientos que se pueden producir en una estructura. ➤ Calcular los asientos que se producen en una estructura.	Clasificación general de los asientos.

Práctica de laboratorio :

- Ensayo edométrico.

Tema VI. - Resistencia al esfuerzo cortante de los suelos.

Objetivos :

- Caracterizar el comportamiento al esfuerzo cortante de los suelos, a partir de las propiedades mecánicas y seleccionando el tipo de ensayo a realizarle al mismo.

Sistema de habilidades	Sistema de conocimientos
➤ Caracterizar los tipos de fallas que pueden existir en un suelo. ➤ Explicar los criterios de fallas.	Deformación y falla. Criterios de falla.
➤ Explicar el ensayo de cortante de suelo.	Ensayo de cortante.
➤ Caracterizar la resistencia al cortante de los suelos.	Resistencia al cortante de los suelos.
➤ Seleccionar el tipo de ensayo a realizar.	Criterios de selección del tipo de ensayo a realizar.

Práctica de laboratorio :

- Ensayo de cortante.

Tema VII.- Investigaciones ingeniero-geológica.

Objetivo :

- Interpretar la información obtenida de un informe ingeniero geológico de un suelo para una obra , teniendo en cuenta las propiedades del mismo en cada estrato, ensayos realizados, así como los métodos empleados para obtener las muestras.

Sistema de habilidades	Sistema de conocimientos
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasificar los mapas geológicos. ➤ Explicar la información de los mapas ingenieros -geológicos. 	Mapas geológicos. Clasificación. Mapas ingeniero-geológicos.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicar la necesidad de las investigaciones de los suelos. ➤ Caracterizar los tipos de muestras que se pueden utilizar. ➤ Explicar las etapas de las investigaciones ingeniero - geológicas. 	Investigaciones del suelo. Tipos de muestras. Etapas de las investigaciones.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicar el ensayo por penetración. 	Investigaciones por ensayo de penetración.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicar los diferentes métodos de obtención de muestra por laboreo manual. 	Muestreo por laboreo manual.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicar los diferentes métodos de obtención de muestra por laboreo mecánico. 	Obtención de muestras por sondeo mecánico.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicar los métodos geofísicos para investigar los suelos. 	Métodos geofísicos.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Caracterizar métodos y etapas para investigar los suelos en diferentes obras. 	Investigaciones ingeniero geológicas. En edificaciones. En presas. En vías de comunicaciones y puentes.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Interpretar la información de un informe ingeniero - geológico de una obra. 	Informes ingeniero geológico. En edificaciones. En presas. En vías de comunicaciones y puentes.

Tema VIII. - Diseño geotécnico de cimentaciones superficiales.

Objetivos :

- Diseñar y revisar desde el punto de vista geotécnico cimentaciones superficiales aisladas, partiendo de las propiedades físicas - mecánicas del suelo y de la combinación de cargas más desfavorable, aplicando el método de los estados límites y las normas vigentes.

➤ Sistema de habilidades	Sistema de conocimientos
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definir los tipos de cimientos. ➤ Clasificar los tipos de cimientos superficiales. 	Definición de cimentaciones superficiales. Clasificación.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicar los requisitos que debe cumplir una cimentación. 	Requisitos que debe cumplir el proyecto de una cimentación.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicar los elementos de los cuales depende el dimensionamiento del plato. 	Elementos de los cuales depende el dimensionamiento.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Caracterizar las etapas del comportamiento de un cimiento. 	Etapas del comportamiento.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicar los factores de los cuales depende el dimensionamiento. 	Factores de los cuales depende el dimensionamiento.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dimensionar el plato de un cimiento aislado. ➤ Chequear la estabilidad al vuelco. ➤ Chequear la estabilidad al deslizamiento. ➤ Comprobar la capacidad de carga del suelo. ➤ Explicar la metodología para dimensionar la base atendiendo al criterio de estabilidad. 	Dimensionamiento de la base atendiendo al criterio de estabilidad. Cargas utilizadas en los cálculos. Propiedades físicas y mecánicas del suelo. Cálculo de la excentricidad y lados efectivos. Cálculo de la estabilidad al vuelco. Cálculo de la estabilidad al deslizamiento. Capacidad de carga del suelo. Concepto de presunta presión admisible. Su determinación.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicar la metodología para dimensionar cimientos atendiendo al criterio de deformación. ➤ Clasificar los asientos que se pueden producir en una cimentación. ➤ Explicar los principios de diseño. ➤ Calcular la distribución de presiones de contacto en la base de la cimentación. ➤ Calcular las tensiones por peso propio y carga impuesta. ➤ Calcular el asiento de la cimentación. ➤ Comprobar el comportamiento tenso deformacional del suelo. 	Dimensionamiento de la base atendiendo al criterio de deformación. Clasificación de los asientos en los cimientos superficiales. Cargas utilizadas en el cálculo de los asientos. Propiedades físicas y mecánicas del suelo. Principios de diseño. Desplazamientos límites establecidos por la norma cubana. Distribución de las presiones de contacto en la base de la cimentación. Cálculo de las tensiones por peso propio y cargas impuestas bajo la base de la cimentación. Cálculo de la potencia activa. Comprobación del comportamiento tenso-deformacional del suelo. Cálculo del asiento absoluto. Procedimiento racional para el diseño de cimentaciones superficiales.

INDICACIONES METODOLOGICAS Y DE ORGANIZACION DE LA ASIGNATURA.

La asignatura Mecánica de Suelos tiene como antecedentes las Mecánica de Suelos I y II del plan B, manteniendo aproximadamente sus contenidos pero con una nueva concepción en los temas respectos a su división y enfoque.

Esta asignatura está íntimamente vinculada con otras de la disciplina Estructura tales como Hormigón Armado y Puentes y Alcantarillas, así como otras disciplinas tales como Hidrotecnia y Viales.

Para su correcta impartición deben contarse con todas las normas de cimentaciones superficiales, muros de sostenimiento de tierra, así como las de todas las de ensayos, investigación y clasificación de suelos.

Se incluyen 4 laboratorios para que los alumnos determinen las propiedades de los suelos los cuales deben realizarse o explicar como se realizan en cada caso.

En todos los temas existen seminarios donde deben realizarse el tratamiento técnico metodológico del contenido en la ETP.

Orientaciones por temas.

Tema I.

En la clasificación geológica de las rocas sólo se mencionaran los tres grupos, dejando para el seminario su estudio detallado. Se recomienda que al mismo se lleven algunos tipos de rocas para que los alumnos observen la presencia de los minerales que la forman y la clasifiquen.

Tema II.

Se profundizará en los diferentes métodos de investigaciones de suelos y se explicará su aplicación a diferentes obras tales como vías de comunicación, puentes, edificaciones y presas, utilizando las normas vigentes.

El epígrafe informe ingeniero geológico se explicará con ejemplos concretos de las obras mencionadas, pero su estudio se reforzará en el seminario, para lo cual los estudiantes deben buscar en la ENIA informes de dichas obras. Los métodos geofísicos se estudiarán en el seminario.

Tema III.

Deben entregarse las tablas siguientes :

Relación entre el ensayo de penetración y las propiedades geotécnicas de las arenas.

Relación entre el ensayo de penetración y las propiedades geotécnicas de las arcillas.

Porosidad y peso específico de los suelos.

El epígrafe identificación y descripción de los suelos se explicará con las tablas de clasificación de los suelos del SUCS (ver tabla de libro Caminos)

En el seminario se realizará una comparación entre los sistemas de clasificación de suelos y se enfatizará en su calidad y posible uso en carreteras y presas. Lo mismo debe hacerse en la clase práctica.

Tema IV.

Debe profundizarse en los ensayos, métodos, equipos que se utilizan y propiedades ingenieriles que se modifican con la compactación , partiendo de ejemplos reales de obras de tierra para lo cual debe existir una estrecha relación con el profesor Técnica Vial-1, por cuanto esta asignatura requiere de estos conocimientos. Se debe profundizar en el ensayo CBR.

Tema V.

En la clase práctica se utilizarán las relaciones volumétricas y gravimétricas dadas en el tema II.

Tema VI.

Se profundizará en la teoría de la consolidación. El cálculo del asiento se hará en el tema VIII.

Tema VII.

Deben entregarse las tablas de :

Valores normativos de cohesión y el ángulo de fricción interna de suelos friccionales.

Valores normativos de cohesión y el ángulo de fricción interna de suelos finos.

Valores normativos del ángulo de fricción interna y módulo de deformación de los suelos.

Tema VIII.

Debe realizarse el diseño geotécnico de una cimentación cuyas cargas y solicitaciones hallan sido calculadas en Mecánica de Construcción, para luego realizar el diseño estructural en la asignatura Hormigón Estructural, con vistas a un ejercicio integrador de la disciplina.

Se utilizarán programas de computación para comprobar los cálculos. Se orientará un trabajo independiente que consiste en el diseño geotécnico de una cimentación superficial.

SISTEMA DE EVALUACION.

- Un trabajo docente extraclases de cimentaciones.
- Evaluación sistemática.

LITERATURA DOCENTE.

- Gariga Franco,D. y Paz Morales, Sergio. Geología Estructural. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1983.
- Bowles, Joseph. Physical and Geotechnical properties of soil. Second Edition. Tomo I, II y III.

- Juárez Badillo, Eulalio y A.Rico. Mecánica de Suelos.3T. Edición Revolucionaria. La Habana. 1970.
- León, Miguel. Método de cálculo para el diseño de muros de contención. Propuesta de norma. Editorial ISPJAE.1990
- León, Miguel. Determinación del área de la base de cimentaciones superficiales. Propuesta de norma.
- Mecánica de Suelos. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1982
- Normas y regulaciones de la construcción.
- Paz Morales, Sergio. Geología para ingenieros. Ediciones ISPJAE. La Habana. 1985.
- Romero Marante, Porfirio. Método de cálculo para la determinación del área de la base de cimentaciones superficiales. Editora ISPJAE. La Habana.1991.
- Sowers, G.B. y Sowres, G.P. Introducción a la Mecánica de Suelos y Cimentaciones. Edición Revolucionaria. La Habana. 1975.
- Torre, José A. Diseño y construcción de explanaciones. Tomo I y II. Editorial ISPJAE. 1986.