

**Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
“EZEQUIEL ZAMORA”**



LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA

**VICERRECTORADO
DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL
ESTADO APURE**

**MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE
TECNOLOGÍA DEL ACERO Y EL CONCRETO DEL PROGRAMA
NACIONAL DE FORMACIÓN CONSTRUCCIÓN CIVIL
EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA TERRITORIAL
DEL ALTO APURE “PEDRO CAMEJO”.**

**Autor: Ing. Garcia Yessica
Tutor: Msc. Juárez Eliana**

ELORZA, OCTUBRE DE 2019



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
UNELLEZ – APURE**

**MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE
TECNOLOGÍA DEL ACERO Y EL CONCRETO DEL PROGRAMA
NACIONAL DE FORMACIÓN CONSTRUCCIÓN CIVIL EN LA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA TERRITORIAL
DEL ALTO APURE “PEDRO CAMEJO”.**

Trabajo de Grado para optar al Título de Magister Scientiarum en Ciencias de la
Educación Superior, Mención: Docencia Universitaria.

Autor: Ing. Yessica Garcia.


Tutor: Msc. Eliana Juárez

Elorza, octubre de 2019.



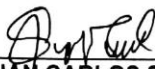
ACTA DE PRESENTACIÓN Y DEFENSA DE TRABAJO DE GRADO

Hoy 10 de Noviembre del año 2019, siendo las 09:00 am, en el Aula "1" del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Regional de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" UNELLEZ – Apure, se dio inicio al acto de Presentación y Defensa del Trabajo de Grado titulado: **"MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRACTICAS DE TECNOLOGIA DEL ACERO Y EL CONCRETO DEL PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION CONSTRUCCION CIVIL EN LA UNIVERSIDAD POLITECNICA TERRITORIAL DEL ALTO APURE PEDRO CAMEJO "**, bajo la responsabilidad del (la) participante: **YESSICA GARCIA**, titular de la Cédula de Identidad N° **V-21.315.216**, perteneciente a la **XXI Cohorte**, realizado bajo la tutoría del (la) profesor (a): **MSC. ELIANA JUAREZ**, para la obtención del título de: **MAGÍSTER SCIENTIARUM EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR**, Mención: **DOCENCIA UNIVERSITARIA**, El Acto se realizó en presencia del Público asistente que atendió a la invitación formulada a tal efecto y de los miembros designados según **Resolución Comisión Asesora de Estudios Avanzados de la UNELLEZ, Acta N° 199, Ordinaria, de fecha 28/10/2019, Punto N° 90**, respectivamente, todo de acuerdo con las Normas Vigentes aprobadas por la Institución. El Jurado decidió por unanimidad **APROBAR** al Trabajo de grado presentado y **OTORGAR MENCIÓN HONORIFICA POR LA RELEVANCIA TEORICA Y SU APORTE A LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA**, y de conformidad firman la presente:




MSC. ELIANA JUAREZ
C.I. N° V- 12.701.713
Tutora





DR. JUAN CARLOS SUAREZ
C.I. N° V- 18.145.814
Jurado Principal



MSC. NESTOR PEREZ
C.I. N° V- 10.130.011
Jurado Principal

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **ELIANA JUAREZ CANTILLO**, C.I. 12.701.713, en mi carácter de Tutor del Trabajo Especial de Grado Titulado: **MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE TECNOLOGÍA DEL ACERO Y EL CONCRETO DEL PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN CONSTRUCCIÓN CIVIL EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA TERRITORIAL DEL ALTO APURE "PEDRO CAMEJO"**, presentado por la ciudadana: **YESSICA GARCÍA**, C.I. 21.315.216, aspirante al grado de Magister Scientiarum en Docencia Universitaria, considero que el mencionado trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación y evaluación por parte del Jurado Examinador que se designe.



FIRMA DEL TUTOR
MSc. ELIANA JUÁREZ
C.I.12.701.713

DEDICATORIA.

A **Dios** altísimo creador de los cielos y la tierra, al hijo que fue crucificado para el perdón de nuestros pecados y al espíritu santo que es nuestro ayudador y consolador, que ha sido mi fortaleza y guía, me ha dado la convicción de seguir adelante y no desmayar, que aunque sea infiel, Dios permanece fiel, porque él es misericordioso y el ama al pecador, más aborrece el pecado que practica.

También dedico a mis padres **Virginia Colmenares** y **Héctor Garcia** por su amor y apoyo incondicional, por estar siempre a mi lado en los momentos difíciles, a ellos que con sus que con sus sabios consejos me llenan de motivación y ganas de luchar para alcanzar todas las metas que me he propuesto, dándome ánimos para no dejarme vencer por las adversidades.

¡Los quiero Mucho!

A todos los Profesores de la UNELLEZ por facilitarme sus conocimientos.

Yessica Garcia

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco a dios por su misericordia, por haberme escogido para ser partícipe de la vida eterna y a pesar de los tropiezos y faltas que tenga en este camino él está ahí para ayudarme siempre de lo que busque, gracias también por darme la oportunidad de haber culminado esta carrera, ya siendo una meta más alcanzada en mi vida.

Agradecida estoy de mi madre **Virginia Colmenares** porque ha sido mi apoyo incondicional, ayuda emocional y espiritual, enseñándome principios y criterios firmes para ser una joven de bien y temerosa de dios.

De mi padre **Héctor Garcia “Billo”** este honor por su esfuerzo y carácter al mantenerse firme como la cabeza del hogar, luchando siempre para que no me falte nada. De mis abuelas **Virginia y Plácida** por su apoyo incondicional y valores enseñados, ¡las amo abuelitas!

De mis hermanas **Lilibeth y Angie** y de mi hermano **Héctor**, por estar junto a mí y espero que este triunfo sirva de motivación para seguir adelante.

De mis sobrinos aspiro que mi esfuerzo sea un ejemplo para ellos.

De mis tías **Ismenia y Sandra Colmenares** porque a pesar de todos los contratiempos son mi bastón.

De mi profesora, Tutora **MSc. Eliana Juárez** por su apoyo a lo largo de toda esta carrera.

De todos mis compañeros de clases por brindarme su amistad y compartir tantos momentos que quedaron grabados en mi mente.

De la universidad **UNELLEZ** por existir y hacer de mí una profesional.

De mis **Profesores** de carrera por aportar un granito de su sabiduría.

Yessica Garcia

ÍNDICE GENERAL

	Pág
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CUADROS.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	ix
RESUMEN.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: EL PROBLEMA.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos de la Investigación.....	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos.....	8
Justificación de la Investigación.....	8
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	11
Antecedentes de la Investigación.....	11
Bases Conceptuales.....	14
Teorías que sustentan la Investigación.....	19
Bases Legales.....	24
Operacionalización de Variables.....	30
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	31
Enfoque Epistemológico.....	31
Modalidad de la Investigación.....	31
Diseño de la Investigación.....	32
Nivel de la Investigación.....	32
Población.....	32
Muestra.....	33
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	33
Técnicas de Análisis de Datos.....	34
Validez y Confiabilidad.....	34
Validez.....	34
Confiabilidad.....	35
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	37
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	57
Conclusiones.....	57
Recomendaciones.....	58

CAPITULO VI: LA PROPUESTA.....	59
Titulo.....	59
Presentación.....	59
Justificación de la Propuesta.....	60
Factibilidad de la Propuesta.....	62
Objetivos de la Propuesta.....	63
Objetivo General.....	63
Objetivos Específicos.....	63
Estructura de la Propuesta.....	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96
ANEXOS.....	101

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág
Cuadro 1. Operacionalización de variable.....	30
Cuadro 2. Ítem 1. Uso de estrategias para el desarrollo de actividades prácticas de materiales de construcción.....	38
Cuadro 3. Ítem 2. Empleo de ejemplos de la cotidianidad para abordar los contenidos de la unidad curricular.....	39
Cuadro 4. Ítem 3. Los contenidos abordados propician el aprendizaje significativo.....	40
Cuadro 5. Ítem 4. Los contenidos despiertan la curiosidad e interés de los estudiantes por la unidad curricular.....	41
Cuadro 6. Ítem 5. Desarrollo de actividades prácticas.....	42
Cuadro 7. Ítem 6. Correspondencia de las actividades de aprendizaje con los objetivos de aprendizaje.....	43
Cuadro 8. Ítem 7. Empleo predominante de estrategia expositiva.....	44
Cuadro 9. Ítem 8. Relación de los conceptos con ejemplos.....	45
Cuadro 10. Ítem 9. Aplicabilidad de la formación recibida la Construcción Civil.....	46
Cuadro 11. Ítem 10. Motivación para ampliar el conocimiento.....	47
Cuadro 12. Ítem 11. Acompañamiento y seguimiento en el laboratorio.....	48
Cuadro 13. Ítem 12. Uso de manual o guía de laboratorio.....	49
Cuadro 14. Ítem 13. Manejo de información sobre el programa, plan de trabajo y normas COVENIN para la consolidación del conocimiento teórico a través de actividades prácticas.....	50
Cuadro 15. Ítem 14. Uso de formatos para condensar información.....	51
Cuadro 16. Ítem 15. Contenido ajustado al plan previsto. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.....	51
Cuadro 17. Ítem 16. Coordinación entre la teoría y la práctica.....	53
Cuadro 18. Ítem 17. Proporción de teoría/problemas/laboratorios. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.....	54

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1. Ítem 1. Uso de estrategias para el desarrollo de actividades prácticas de materiales de construcción.....	38
Grafico 2. Ítem 2. Empleo de ejemplos de la cotidianidad para abordar los contenidos de la unidad curricular.....	39
Grafico 3. Ítem 3. Los contenidos abordados propician el aprendizaje significativo.....	40
Grafico 4. Ítem 4. Los contenidos despiertan la curiosidad e interés de los estudiantes por la unidad curricular.....	41
Grafico 5. Ítem 5. Desarrollo de actividades prácticas.....	42
Grafico 6. Ítem 6. Correspondencia de las actividades de aprendizaje con los objetivos de aprendizaje.....	43
Grafico 7. Ítem 7. Empleo predominante de estrategia expositiva.....	44
Grafico 8. Ítem 8. Relación de los conceptos con ejemplos.....	45
Grafico 9. Ítem 9. Aplicabilidad de la formación recibida la Construcción Civil.	46
Grafico 10. Ítem 10. Motivación para ampliar el conocimiento.....	47
Grafico 11. Ítem 11. Acompañamiento y seguimiento en el laboratorio.....	48
Grafico 12. Ítem 12. Uso de manual o guía de laboratorio.....	49
Grafico 13. Ítem 13. Manejo de información sobre el programa, plan de trabajo y normas COVENIN para la consolidación del conocimiento teórico a través de actividades prácticas.....	50
Grafico 14. Ítem 14. Uso de formatos para condensar información.....	51
Grafico 15. Ítem 15. Contenido ajustado al plan previsto. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.....	51
Grafico 16. Ítem 16. Coordinación entre la teoría y la práctica.....	53
Grafico 17. Ítem 17. Proporción de teoría/problemas/laboratorios. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.....	54



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN
UNIVERSITARIA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”
UNELLEZ – APURE

MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE
TECNOLOGÍA DEL ACERO Y EL CONCRETO DEL PROGRAMA
NACIONAL DE FORMACIÓN CONSTRUCCIÓN CIVIL EN LA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA TERRITORIAL
DEL ALTO APURE “PEDRO CAMEJO”.

Autora: Ing. Yessica Garcia

Tutor: MSc. Eliana Juárez

Fecha: Elorza Octubre, 2019

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo con el objetivo general de Proponer un manual para el desarrollo de prácticas de tecnología del acero y el concreto del Programa Nacional de Formación de Ingeniería en Construcción Civil en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”. Metodológicamente se inserta en el paradigma positivista, desarrollada bajo un diseño de campo y modalidad de proyecto factible, en la cual la población objeto de estudio fue total representada por 29 unidades de análisis correspondiente a 3 docentes y 26 estudiantes del PNF de Construcción Civil, a los cuales se les aplicó un cuestionario como instrumento de recolección de datos, el cual se elaboró bajo la escala tipo Likert, con cinco alternativas de respuesta: siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca. La validación del instrumento se realizó a través del juicio de expertos y la confiabilidad se calculó por medio del coeficiente Alfa de Cronbach. Las técnicas de análisis fue la estadística descriptiva, mediante cuadros de distribución de frecuencia., gráficos de tipo circular y la elaboración de prosas interpretativas.

Entre los resultados del diagnóstico que existe una problemática en cuanto a las estrategias empleadas por los docentes entre las que predomina la estrategia expositiva las cuales no son suficientes para la consolidación del conocimiento teórico – práctico, aunado la falta de un manual que conduzca la realización de ensayos de laboratorio, destacan la necesidad del diseñar un manual para el desarrollo de actividades prácticas de tecnología del acero y concreto Se recomienda la implementación de la propuesta derivada del presente estudio.

Descriptor: Manual, actividades prácticas, tecnología, materiales de construcción.



**BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA
MINISTRY OF POPULAR POWER FOR UNIVERSITY EDUCATION
EXPERIMENTAL NATIONAL UNIVERSITY OF THE WESTERN PLAINS
"EZEQUIEL ZAMORA"
UNELLEZ - APURE**

**MANUAL FOR THE DEVELOPMENT OF PRACTICAL ACTIVITIES OF
STEEL TECHNOLOGY AND THE CONCRETE OF THE PROGRAM
NATIONAL TRAINING CIVIL CONSTRUCTION AT THE TERRITORIAL
POLITÉCNICA UNIVERSITY
DEL ALTO APURE "PEDRO CAMEJO".**

Author: Ing. Yessica Garcia

Tutor: MSc. Eliana Juarez

Date: Elorza October, 2019

SUMMARY

This research was carried out with the general objective of Proposing a manual for the development of steel and concrete technology practices of the National Civil Construction Engineering Training Program at the High Apure Territorial Polytechnic University "Pedro Camejo". Methodologically it is inserted in the positivist paradigm, developed under a field design and feasible project modality, in which the population under study was represented by 29 units of analysis corresponding to 3 teachers and 26 students of the Civil Construction PNF, to which were applied a questionnaire as an instrument of data collection, which was developed under the Likert scale, with five response alternatives: always, almost always, sometimes, almost never and never. The validation of the instrument was carried out through expert judgment and the reliability was calculated by means of the Cronbach's alpha coefficient. The analysis techniques were descriptive statistics, using frequency distribution tables, pie charts and the development of interpretive prose.

Among the results of the diagnosis that there is a problem regarding the strategies employed by teachers, among which the expository strategy predominates, which are not sufficient for the consolidation of theoretical and practical knowledge, together with the lack of a manual that conducts the realization of Laboratory tests highlight the need to design a manual for the development of practical activities of steel and concrete technology. The implementation of the proposal derived from this study is recommended.

Descriptors: Manual, practical activities, technology, construction materials.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de los contenidos prácticos en los ambientes de aprendizaje se ha caracterizado por la carencia de diversidad de estrategias, herramientas y métodos requeridos para tal fin, El proceso se ha fundamentado en la transmisión de los contenidos bajo la modalidad expositiva demostrativa por parte del docente, haciendo de lado un sin fin de herramientas que podrían concebir más dinámica y productiva las actividades prácticas y al mismo tiempo contribuir al logro de un mejor aprendizaje. En la actualidad, se ha convertido en un verdadero reto para los docentes de educación universitaria, la aplicación correcta de estrategias y el empleo oportuno de herramientas para cada contenido sobre todo en aquellas unidades curriculares que contemplan teoría y práctica.

Por las razones antes descritas, la investigadora se interesó en conocer la realidad relacionada con las estrategias, métodos y materiales implementados en la realización de actividades prácticas de la unidad curricular Materiales de Construcción que forma parte de la malla curricular del PNF de Ingeniería en Construcción Civil administrado en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”, Estado Apure, donde son muy pocas las actividades prácticas relacionadas a los ensayos de laboratorio en torno a los conceptos y teorías que le den significado, orientación única y definida acorde a la gestión académica en el contexto del programa sinóptico y analítico de la unidad curricular mencionada, denotándose debilidad de los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Este estudio se enmarca dentro de la modalidad de proyecto factible con base a un diseño de campo, apoyado en una investigación de nivel descriptivo. Se estructuró en seis capítulos. El primero, denominado El Problema, describe la caracterización del objeto de investigación, se establecen los objetivos, tanto el general y los específicos, así como la justificación de la investigación.

El segundo capítulo, denominado Marco Referencial, abarca: los antecedentes de la investigación, las bases conceptuales, las teorías que fundamentan el estudio, las bases legales y el sistema de las variables de estudio.

El tercero, corresponde al Marco Metodológico donde la investigadora presenta: el nivel y el diseño asumido para el estudio, el tipo de investigación; la población y muestra estudiada, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, la validez y confiabilidad.

Bajo esta premisa, se prosigue la construcción del estudio con el cuarto capítulo denominado Presentación, Análisis e Interpretación de los resultados, en esta parte del estudio se presentan los resultados de las variables estudiadas, los cuales fueron presentados en cuadros porcentuales, con gráficos circulares y su respectivo análisis mediante prosas interpretativas, aquí se hizo el abordaje de la realidad con la obtención de los datos primarios en función de los objetivos de la investigación, el cual son los delineadores de lo pretendido en lo real y concreto, se concateno lo teórico con lo práctico.

En prosecución, se desarrolla el quinto capítulo, el cual está identificado como Conclusiones y Recomendaciones, siendo esta fase de la investigación donde se presentan las reflexiones llegadas originarias de los resultados obtenidos de la realidad estudiada; aquí se da respuesta a cada objetivo planteado. Las recomendaciones infieren en diseñar un manual para el desarrollo de actividades prácticas de tecnología de acero y concreto.

En fundamento a la idea disertada, se tiene entonces el producto de la investigación presentado en el sexto capítulo, denominado La Propuesta, llevada a cabo bajo la modalidad de proyecto factible y que presenta un manual para el desarrollo de actividades prácticas destinado al fortalecimiento del aprendizaje significativo del estudiante del PNF de Construcción Civil, a través del cual se promueve el desarrollo de habilidades y destrezas para la caracterización y evaluación de los materiales de construcción tanto en laboratorio como en el campo laboral, para la adquisición y apropiación de conocimientos que le permitan llevar un control técnicos de las obras civiles y de los materiales comúnmente utilizados.

Finalmente se presenta la bibliografía consultada para la construcción del estudio y los anexos que sirven de evidencia del desarrollo del mismo.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En concordancia a lo enunciado en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela CRBV (1999), la educación y el trabajo son los procesos fundamentales para alcanzarla defensa y el desarrollo de la persona, la construcción de una sociedad justa y la promoción de la prosperidad y bienestar del pueblo. Por tanto, el papel de la educación en la sociedad está en conformar un ser moral y social, ésta se consagra como un derecho humano y un deber social fundamental. La educación es un servicio público y el Estado la asume como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social, consustanciados con los valores de la identidad nacional con visión latinoamericana y universal.

La educación venezolana, se fundamenta en la doctrina de nuestro Libertador Simón Bolívar, en la doctrina de Simón Rodríguez, en el humanismo social y está abierta a todas las corrientes del pensamiento. La didáctica está centrada en los procesos que tienen como eje la investigación, la creatividad y la innovación, lo cual permite adecuar las estrategias, los recursos y la organización del aula, a partir de la diversidad de intereses y necesidades de los y las estudiantes. En esta sociedad versátil y tecnológica es fácil percibir la dinámica cambiante que se hace presente en todos los ámbitos que la conforman, y se observan también las dificultades que coexisten ante los cambios, pues algunas veces lo vertiginoso de ellos, sobre todo a nivel tecnológico, genera niveles de ansiedad en los seres humanos, que deben adaptarse rápidamente, los individuos requieren de procesos más complejos de acomodación en los cambios y por lo tanto las anomias están presentes en todo el proceso.

De tal forma, el acceso a la educación como punto estratégico para un cambio, delimita el escalón en que quedará la persona para desempeñarse en esta sociedad, enfrentar sus problemas y plantear soluciones adecuadas en pro de su bienestar y el bienestar de la sociedad. Ante los cambios sociales, políticos y económicos que se producen en el mundo actual, los sistemas de enseñanza, en particular de educación superior, no pueden ser ajenos y deben adaptarse para acompañar esos cambios. Es imperioso que la brecha entre la velocidad del cambio exterior no se amplíe respecto a la velocidad con que cambian y se adapta las universidades en su interior.

Los profesionales que egresan y en particular los ingenieros, deben ser capaces de dar respuestas a los problemas del mundo actual contando no solo con los conocimientos sino con las habilidades necesarias para resolverlos. Las personas que resuelven problema son importantes, pero más aún lo son las personas que se anticipan a que los problemas ocurran. Los educadores deben apelar a nuevas estrategias de enseñanza para formar profesionales idóneos y competentes para desempeñarse con éxito en la realidad actual y futura. El tránsito socialista de la sociedad venezolana y el cambio intrínseco en las relaciones sociales de producción implican la necesidad de independencia científico-tecnológica nacional.

Para la consecución de esta independencia se requiere de un cambio cualitativo en el modelo de formación profesional. En este marco, el Gobierno Bolivariano de Venezuela, a fin de garantizar el acceso a la educación universitaria, crea nuevas instituciones y realiza las transformaciones necesarias a través de la Misión Alma Mater, generando nuevos modelos de gestión, formación y socialización de conocimiento. Con el compromiso de propiciar estudios superiores con pertinencia social, con sentido de arraigo, inmersos en geografías concretas de manera de solucionar situaciones no deseadas, comprometidos con el impulso y la promoción del desarrollo endógeno, sustentable de cada una de las regiones, promueve la transformación de Institutos Universitarios de Tecnología en Universidades Politécnicas Territoriales.

En este sentido, se ha entendido que la educación superior debe trascender, más allá de la especialización y la profesionalización establecidas por el mercado; no se trata de formar sólo para un empleo, se pretende que la formación sea para el desarrollo integral de los participantes y la transformación social, es decir, orientar a los ciudadanos en una formación con pertinencia, con capacidad de emprender y construir sus propios espacios de manera que puedan ser incorporados a las exigencias emanadas en la legislación vigente, formados para la construcción de la nueva ciudadanía que requiere esta patria, la consolidación de la democracia participativa y la soberanía, se introducen modificaciones en los diseños curriculares de las llamadas carreras largas, entre ella las ingenieras y licenciaturas, logrando la creación de los Programas Nacionales de Formación (PNF).

Entre estos PNF se encuentra el de Ingeniería en Construcción Civil, el cual tiene como visión ser pionero en la formación de profesionales certificados internacionalmente, altamente preparados para la investigación, planificación, gestión y evaluación de proyectos socio integradores cuya actuación profesional estará signada por la ética, la conciencia social, humanística y ambiental. Articulando los procesos de formación, investigación y desarrollo tecnológico con los proyectos estratégicos de la nación. Este PNF se gestiona en once (11) estados de Venezuela, siendo el Estado Apure uno de ellos. Siendo la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo” (UPTAAPC), una de las instituciones que lo administra y acredita, la cual tiene sede principal en Mantecal Municipio Muñoz y un Núcleo académico en Elorza Municipio Rómulo Gallegos.

El profesional egresado como Ingeniero (a) en Construcción Civil debe estar orientado a trascender las ocupaciones en mantenimiento, operación e implantación de tecnologías foráneas hacía un perfil que potencie las capacidades de innovación, diseño y construcción de obras civiles en armonía con el ambiente, basado en el cumplimiento de las normas de seguridad laboral, en la dignificación ética del trabajo y orientado hacia la satisfacción de las necesidades reales de la sociedad. Fundamentado en el contenido del documento rector del PNF de Construcción Civil (2014) que enuncia: el profesional egresado del PNF de Ingeniería en Construcción Civil será capaz de

armonizar las cinco dimensiones fundamentales del aprendizaje permanente, como lo son el ser, convivir, emprender, conocer y hacer, en su accionar profesional actúa en forma responsable, con honestidad, iniciativa, identidad, constancia y entusiasmo, valorando su trabajo, aplicando sus conocimientos en forma metodológica y favoreciendo el bien colectivo.

Técnicamente podrá participar, instalar, operar, supervisar y administrar proyectos estructurales, hidráulicos, y viales, bajo situaciones normales y de contingencia, así como la aplicación y puesta en servicios de tecnologías enmarcadas en el área de la construcción civil. Es un profesional con claridad y profundidad en los conocimientos profesionales de la técnica y la tecnología, investigador con un enfoque sistémico en la solución de problemas a su alcance; practicando en forma organizada para la solución de problemas sociales y ambientales, cumpliendo con las teorías, prácticas y normas de seguridad a la aplicación del saber científico de la operación de obras civiles.

Se evidencia la necesidad de que exista una preparación tecnológica y se apliquen estrategias o herramientas educativas que fomenten en el estudiante el conocimiento de las características mecánicas y físicas de los materiales de construcción, que le permitan hacer énfasis en el control de calidad de cada uno de éstos, para evitar riesgos de falla durante y después de la ejecución de las obras. Es necesario que el futuro profesional, conozca el procedimiento de cada ensayo o pruebas que se le realiza a los diferentes materiales para tener la opción de elegir el más conveniente, según sus características. El desarrollo de actividades prácticas de tecnología del acero y el concreto, están enmarcados en la administración de la unidad curricular Materiales de Construcción de código CC20415213, la cual forma parte de la matriz curricular y es cursada en el trimestre 4, trayecto 2 en el Área de Estructuras.

En cuyo programa sinóptico y analítico de contenidos se indica la realización de ensayos físico- mecánicos a los materiales de construcción tradicionales, como el acero y el concreto; por consiguiente, la disponibilidad de tiempo, espacio y equipo es de suma importancia para el dominio de cada tema, así como las personas que tienen bajo su responsabilidad estas actividades, que realmente cumplan con los

requerimientos de poder transmitir su experiencia y conocimiento. En el caso que corresponde, en la Universidad Politécnica Territorial Alto Apure “Pedro Camejo”, los estudiantes del Programa Nacional de Formación Construcción Civil no cuentan con manuales de consulta que ilustren el desarrollo de actividades prácticas, lo que provoca dificultad en el estudiante, en el manejo de tecnología materiales de construcción e induce a la falta de interés en el conocimiento de las normas que dictan las directrices en la interpretación y aplicación de ensayos estandarizados a los materiales de construcción de mayor demanda en el país.

De tal manera que con este proyecto se quiere implementar un documento guía, que facilite el proceso enseñanza – aprendizaje y la apropiación del conocimiento, creando así una fuente de consulta como parte de la formación técnica, científica y académica, para formar a los nuevos profesionales dentro de una sociedad más exigente y competitiva. El planteamiento de este problema conlleva a la formulación de las siguientes preguntas de investigación:

¿Qué Prácticas de Tecnología del Acero y el Concreto del Programa Nacional de Formación Construcción Civil se realizan en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”?

¿Qué estrategias, métodos y materiales son implementados por los docentes para el Desarrollo de las Prácticas de Tecnología del Acero y el Concreto del Programa Nacional de Formación (PNF) Construcción Civil en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo” (UPTAAPC)?

¿Cómo puede diseñarse un manual para el desarrollo de prácticas de tecnología del Acero y el Concreto el Programa Nacional de Formación Construcción Civil de la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”?

Objetivos de la Investigación.

Objetivo General.

Proponer un manual para el desarrollo de prácticas de tecnología del acero y el concreto del Programa Nacional de Formación de Ingeniería en Construcción Civil en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”.

Objetivos Específicos.

Indagar sobre el Desarrollo de actividades prácticas de Tecnología del Acero y el Concreto del Programa Nacional de Formación Construcción Civil en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”.

Describir las estrategias, métodos y materiales implementados por los docentes para el Desarrollo de las Prácticas de Tecnología del Acero y el Concreto del Programa Nacional de Formación Construcción Civil en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”.

Diseñar un manual para el desarrollo de prácticas de tecnología del acero y el concreto del Programa Nacional de Formación de Ingeniería en Construcción Civil en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”.

Justificación de la Investigación.

En un mundo globalizado e interdependiente, con predominio de alta tecnología y de conocimiento especializado, se requiere una educación de calidad. La necesidad imperante de formar a los estudiantes, como futuros profesionales de la ingeniería en construcción civil, amerita el desarrollo de habilidades y destrezas para la caracterización y evaluación de los materiales de construcción tanto en laboratorio como en el campo laboral, para la adquisición y apropiación de conocimientos que le permitan llevar un control técnicos de las obras civiles y de los materiales comúnmente utilizados. Para fortalecer el proceso de aprendizaje, la formación académica, requiere cubrir áreas básicas, específicas, y científicas; para optar y desarrollar las funciones designadas en el área de trabajo, tanto en los procesos teóricos y prácticos como en la interpretación de resultados.

La necesidad de conjugar estas áreas es debida a los requerimientos que el medio profesional exige, en el logro del cumplimiento de las actividades específicas a desarrollar. Se ha notado que al culminar la formación algunas personas tienen poco

conocimiento de estas actividades, cuando es claro que todo profesional debe responder ante esta situación de control de calidad y ejecución, como principio tener el conocimiento básico de los procesos y la interpretación, para tomar decisiones con bases técnicas. El estudiante debe involucrarse más en desarrollar y manipular; equipo, e interpretar normas de ensayo, para tener un conocimiento más amplio del proceso que se está realizando.

El manual de desarrollo de prácticas tiene como propósito la realización de ensayos que están regidos por normas nacionales e internacionales, indicar la cantidad de muestras a tomar, la maquinaria y equipo necesarios para realizar los procesos de ensayo, describir el procedimiento y verificación de datos, para clasificar, identificar y caracterizar las propiedades mecánicas y físicas de los materiales de construcción de uso tradicional en Venezuela. La propuesta de formatos es con el propósito de condensar la información en una forma ordenada y de fácil entendimiento, la presentación de resultados y la interpretación para cada material ensayado, y de esa forma corroborar en la memoria de cálculo los resultados obtenidos.

Este manual envuelve el nivel de conocimiento que puede obtener un estudiante de ingeniería en construcción civil de la UPTAAPC, en cuanto a ensayos de materiales de construcción. También podría servir para ser utilizado en cualquier parte del país o universidad. En el campo laboral, la motivación de la inspección y reconocimiento de una estructura puede estar determinada por la necesidad de comprobar ciertas características asociadas a procesos patológicos en donde se presentan dudas sobre su funcionalidad, seguridad o durabilidad. De esta manera, es necesario establecer los procesos de reconocimiento donde se determinen las causas de los daños que originan las fallas, a través de los procedimientos para su correcta intervención. Este proyecto de investigación corresponde a la línea de investigación: Proceso de educación y aprendizaje, con el cual se pretende fortalecer el proceso enseñanza – aprendizaje.

En lo *Pedagógico*, la integración de las prácticas de ensayos de materiales de construcción en el área de aprendizaje les ayudará a los educandos a tener una visión más holística del proceso educativo, ya que será capaz de relacionar todas las ciencias con la realidad y poder aportar así, soluciones productivas a problemáticas encontradas en su entorno profesional. Las actividades de laboratorio sirven para que los estudiantes realicen su propia construcción de significados atribuyéndole sentido al conocimiento de los materiales con la elaboración de distintas prácticas, por medio de las cuales, visualicen la practicidad, veracidad y simplicidad de los distintas propiedades físicas y mecánicas de los materiales de construcción.

En lo *Institucional*, establece e incentiva el diálogo entre docentes y educandos en cuanto a la formación que ellos consideran más importantes, de igual forma genera formalidad a la institución.

En lo *Social*, le da gran relevancia a la formación de un ser integral capaz de reflexionar, comprometido con su entorno y permite el desarrollo de cualidades donde se incentive el respeto por las ideas que promuevan la convivencia y la investigación.

En lo *Metodológico*, brinda un aporte como antecedente o referencia a investigaciones futuras que guarden relación en cuanto a la temática abordada como recursos para el aprendizaje.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.

El conjunto teórico denominado marco referencial, es la parte del proceso de la investigación que representa toda la fundamentación teórica, es decir, todas las teorías que sustentan el estudio, éste es el resultado de la revisión de las referencias, sean impresas, audiovisuales o electrónicas. Al respecto Arias (2006), señala que el marco referencial puede ser definido “como el compendio de una serie de elementos conceptuales que sirven de base a la indagación por realizar”. De allí que, el marco referencial en la presente investigación está conformado por los antecedentes de la investigación, las bases conceptuales, teorías de apoyo y las bases legales, todos estos elementos son necesarios para la obtención de un panorama más claro en relación al contenido temático del problema planteado en la investigación.

Antecedentes de la Investigación.

Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones. De acuerdo con Arias (2014), los antecedentes de la investigación “incluye estudios previos, publicaciones, eventos científicos, trabajos y tesis de grado relacionadas con el problema planteado” (p.106), en esta investigación se tomaron en consideración algunos estudios afines mencionados a continuación:

Como precedente internacional, es conveniente mencionar el trabajo especial de grado realizado por Barragán y Trujillo (2018) para optar al título de Ingeniero Civil, denominado “Elaboración de Guías de Laboratorio de Estructuras de la Universidad Católica de Colombia”. En el cual se plantean como objetivo, realizar las guías para el laboratorio de estructuras de la Universidad Católica de Colombia para estandarizar su uso y funcionamiento. El trabajo de elaboración de las guías de laboratorio se desarrolló bajo los parámetros de las Normas Técnicas Colombianas (NTC), que brindan toda la información para realizar ensayos. Con dicha investigación llegan a la conclusión que los ensayos de laboratorio que realiza durante la formación el ingeniero civil, son lo

más cercano a las prácticas relacionadas con la profesión, por lo cual es importante realizar el proceso en condiciones específicas que sigan un procedimiento estándar definitivo. Establecido por normas de referencia que se adoptan en la vida profesional y las guías elaboradas estandarizan el uso del laboratorio aumentando la eficiencia en las prácticas y reduciendo la probabilidad de error.

La similitud entre este antecedente y la presente investigación puede establecerse desde el interés de estandarizar la realización de ensayos de laboratorios a los materiales de construcción contribuyendo a la formación de profesionales en la ingeniería civil, también se asemeja en la técnica de recolección de datos fundamentada en la revisión documental y bibliográfica sobre las normas y especificaciones técnicas vigentes a nivel nacional.

En el mismo orden de idea, se reseña como antecedente nacional el trabajo especial de grado elaborado por, Quiñones (2016) para optar al título de Maestría en Investigación Educativa, denominado “Laboratorio didáctico como recurso pedagógico para el aprendizaje de la biología en la educación media general” en la Universidad de Carabobo Facultad de Ciencias de la Educación, San Carlos. Presenta como objetivo Evaluar el laboratorio didáctico como recurso pedagógico para el aprendizaje de la Biología en la Educación Media General en el Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” San Carlos, Estado Cojedes. Ya que la complejidad de la formación del ser humano reclama una visión integral y global de los saberes, de modo que los problemas se aborden dentro de esa misma complejidad sin separar los saberes, así mismo, la importancia que tienen las prácticas de laboratorio en la educación científica en todos los niveles educativos ha sido destacado por diversos organismos internacionales, tales como:

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1998; 1999; 2001 y 2009). Esta investigación constituye un estudio evaluativo sustentado en un diseño de tipo no experimental, de campo. Con dicha investigación llegan a la conclusión con relación al conocimiento que tienen los estudiantes sobre el laboratorio didáctico para el aprendizaje, se tiene que la mayoría de los encuestados manifestaron desconocer las normas de uso para el laboratorio

didáctico por lo tanto la mayoría no las pone en práctica. De igual, forma los resultados indican que la mayoría de los alumnos señalaron que el docente no explica las acciones antes de realizar la práctica ni ejecuta demostraciones que permitan al estudiante tener una visión previa de los procedimientos a seguir.

Este trabajo tiene relevancia para esta investigación ya que enriquece el campo de conocimientos sobre concepciones y praxis docentes con enfoques constructivistas lo que constituye un gran aporte para la enseñanza de la unidad curricular materiales de construcción en la carrera de ingeniería en construcción civil; también constituye un referente teórico porque expone elementos de cuestionamiento acerca de la problemática de la práctica del laboratorio, dejando en entredicho su potencial didáctico. De allí la importancia del uso del Laboratorio didáctico como un recurso pedagógico que le da una oportunidad al estudiante para el aprendizaje significativo, dentro del marco interpretativo de la teoría ausubeliana, como la teoría del aprendizaje social de Vygotsky.

Se puede también reseñar el trabajo de grado realizado por Curvelo (2014) para optar al título de Especialista en Docencia para la Educación Superior, designado “Estrategias didácticas para el logro del aprendizaje significativo en los alumnos cursantes de la asignatura seguridad industrial. (Escuela: relaciones industriales, facultad de ciencias económicas y sociales, universidad de Carabobo)” en el cual se traza como objetivo Proponer un plan de estrategias didácticas para el logro del Aprendizaje Significativo en los alumnos cursantes de la asignatura Seguridad Industrial de la Escuela de Relaciones Industriales de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo. El alumno es el protagonista principal y garante de la construcción de sus propios esquemas de conocimientos, el cual le permitirán una mejor comprensión de los conceptos de acuerdo a la madurez biopsicosocial, las estructuras cognitivas del alumno, y sobre todo la motivación. Esta investigación se elaboró, bajo el enfoque del Paradigma Positivista, con la modalidad de Proyecto Factible, diseño de investigación de campo de tipo descriptiva y el análisis de los datos recolectados cuantitativos.

Una vez finalizado el estudio se presentan las siguientes conclusiones; Con relación al conocimiento que tiene los docentes consideran importante la inclusión de nuevas estrategias para dictar la asignatura Seguridad Industrial, la cuales vayan dirigidas a la mejora del rendimiento académico de los alumnos. Por otro lado, se evidenció que solamente se utiliza en el proceso de enseñanza aprendizaje recursos impresos, pero no se está siendo uso de recursos tecnológicos de cualquier índole. De igual modo, se puede señalar que dentro de las técnicas de aprendizaje que pone en práctica el docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje se encuentra, oír exposiciones, hacer investigaciones y leer. Finalmente, también resulta importante señalar, que en el ámbito universitario son las estrategias discursivas (explicaciones o clases magistrales) las que predomina, siendo recomendable la incorporación de una propuesta pedagógica a fin de promover un aprendizaje directamente vinculado con la cotidianidad de los contextos laborales donde ejercerán sus carreras como Licenciados en Relaciones Industriales.

Esta investigación guarda relación con el actual proyecto porque contextualiza la aplicación de estrategias de enseñanza aprendizaje, su aporte está determinado por las teorías y referentes conceptuales sobre el aprendizaje significativo incorporando una propuesta pedagógica que se estructura con la intención de promover aprendizajes situados, experienciales y auténticos, que les permita desarrollar habilidades, competencias y un aprendizaje directamente vinculado al contexto laboral.

Bases Conceptuales.

Las bases conceptuales, son definidas, según Martínez (2008), como el compendio de una serie de elementos conceptuales que sirven de base a la indagación por realizar. En estas se establece lo que han investigado otros autores y generando una referencia del tema a tratar en una descripción concisa que permite entenderlo más fácilmente. La definición conceptual es necesaria para unir el estudio a la teoría, generando de esta manera las dimensiones e indicadores que permitan manejar los conceptos implícitos en el tema de estudio. En el presente caso se considerarán las bases conceptuales relacionadas con la presente investigación.

Estrategias y métodos.

Para Álvarez, González-Pienda, González-Castro y Núñez (2007), son guías intencionales de acción con las que se trata de poner en práctica las habilidades que establecen los objetivos del aprendizaje. Citado por Meza (2014)

Manual.

DuhatKizatus, (2007) “Son un documento que contiene, en forma ordenada y sistemática, información y/o instrucciones sobre historia, organización, normas y procedimientos, que se consideran necesarios para la mejor ejecución del trabajo”. De acuerdo con lo expuesto anteriormente se puede decir que un manual de procedimientos es un documento de apoyo para el personal de una entidad, en el cual contiene políticas, controles un detalle exhaustivo de todas las actividades a realizarse en una tarea específica. Los procedimientos especifican y detallan un proceso, los cuales conforman un conjunto ordenado de operaciones o actividades determinadas secuencialmente en relación con los responsables de la ejecución, que deben cumplir políticas y normas establecidas señalando la duración y el flujo de documentos. Citado por Vergara 2017.

Práctica.

Como condición del conocimiento ha devenido en lo que hoy podría llamarse una filosofía de la ciencia centrada en las prácticas, según la cual el quehacer científico es un “...abigarrado complejo de prácticas a través de las cuales se articula nuestra experiencia en diferentes tipos y organizaciones de normas y conceptos que muchas veces entran en tensión...”.Martínez y Huang, (2015); por otra parte, Valladares y Olivé (2015), describen en la perspectiva basada en la práctica, el conocimiento se vuelve indeterminado, preserva siempre una dimensión tácita y se manifiesta localmente en prácticas o actividades.

Laboratorio.

El uso de laboratorio como un recurso pedagógico, deben estar dirigidas a cumplir con las siguientes funciones:

(a) Concreción y comprensión de conceptos, leyes y teorías de alto grado de abstracción.

(b) desarrollo de habilidades y destrezas motoras en el manejo de instrumentos de Medición.

(c) accionar de procesos cognitivos como: observación, comparación, Clasificación, análisis, síntesis, seguir instrucciones, inferencias, razonamiento hipotético-deductivo, toma de decisiones y solución de problemas.

(d) activación de Procesos mentales de orden superior.

Al respecto Suárez (1999), concluye que la ejecución de trabajos de laboratorio corrobora que el componente experimental de la Biología constituye un instrumento útil para activar estrategias cognitivas y meta cognitivas en los estudiantes. De allí que recomienda a los docentes, realizar el trabajo de laboratorio desde un enfoque estratégico: planificar, organizar y evaluar las distintas actividades experimentales con base en estrategias cognitivas y meta cognitivas.

Materiales de construcción de uso tradicional en Venezuela.

Concreto Armado: Ramírez (2014), señala que el concreto es básicamente una mezcla de dos componentes: agregados y pasta. La pasta, compuesto de cemento Portland y agua, une a los agregados (arena y grava o piedra triturada), para formar una masa semejante a una roca ya que la pasta endurece debido a la reacción química entre el cemento y el agua. El concreto es un producto desarrollado técnicamente y bajo estrictos controles de calidad que deben verse en obras con durabilidad y servicio adecuado porque las edificaciones y la infraestructura son la muestra de un compromiso de los profesionales vinculados al sector de la construcción con la sociedad. Por otra parte, Harmsen, (2015) El concreto es una mezcla de cemento, agregado grueso o piedra, agregado fino o arena y agua. El cemento se obtiene de la pulverización del clínker, el cual es producido por la calcinación hasta la fusión insipiente de materiales calcáreos y arcillosos. El agregado fino o arena debe ser durable, fuerte, limpio, duro y libre de materias impuras como polvo, limo, pizarra, álcalis y materias orgánicas.

Propiedades del concreto:

-Trabajabilidad: Es la facilidad de colocar, consolidar y acabar al concreto recién mezclado. El concreto debe ser trabajable pero no se debe segregar ni sangrar excesivamente (Kosmatka y Panarese, 1992).

-La durabilidad: Es otra importante propiedad del concreto. El concreto debe ser capaz de resistir la intemperie, acción de productos químicos y desgastes, a los cuales estará sometido en el servicio. Gran parte de los daños por intemperie sufridos por el concreto pueden atribuirse a los ciclos de congelación y descongelación (Troxell, et. al., 1968).

-La impermeabilidad: Es una importante propiedad del concreto que puede mejorarse, con frecuencia, reduciendo la cantidad de agua en la mezcla. El exceso de agua deja vacíos y cavidades después de la evaporación y, si están interconectados, el agua puede penetrar o atravesar el concreto (Troxell, et. al., 1968).

-El cambio en volumen: Es otra característica del concreto que se debe tener en cuenta. La expansión debida a las reacciones químicas entre los ingredientes del concreto puede ocasionar pandeo y la contracción al secarse puede ocasionar grietas (Waddell, 1968).

-La resistencia: Es una propiedad del concreto que, que casi siempre, es nativo de preocupación. Por lo general, se determina por la resistencia final de una probeta en compresión; pero, en ocasiones por la capacidad de flexión o de tensión. Como el concreto suele aumentar su resistencia en un periodo largo, la resistencia a la compresión a los 28 días es la medida más común de esta propiedad (Waddell, 1968). Resistencia a la compresión se define como la máxima resistencia medida de un espécimen de concreto o de mortero a carga axial. Generalmente se expresa en kilogramos por centímetro cuadrado a una edad de 28 días y se le designa con el símbolo f'_c (Kosmatka y Panarese, 1992).

-El escurrimiento plástico: Es una deformación que ocurre con carga constante durante largo tiempo. La deformación del concreto continúa, pero con una rapidez que disminuye con el tiempo. Es, más o menos, proporcional al esfuerzo con cargas de

trabajo y aumenta cuando se incrementa la proporción agua-cemento; disminuye cuando aumenta la humedad relativa (Orchad, et. al., 1976).

-El peso por pie cúbico del concreto con arena y agregado normales de unas 145 lb: Puede ser un poco menor, si el tamaño máximo del agregado grueso es menor de 1 ½ pulg (Orchad, et. al., 1976). El Peso unitario del concreto convencional, empleado normalmente en pavimentos, edificios y en otras estructuras, es de 2, 240 a 2, 400 kg por metro cúbico (Kosmatka y Panarese, 1992).

-La Hermeticidad: Se refiere a la capacidad del concreto de refrenar o retener el agua sin escapes visibles (Kosmatka y Panarese, 1992).

-La Permeabilidad: Se refiere a la cantidad de migración de agua a través del concreto cuando el agua se encuentra a presión, o a la capacidad del concreto de resistir la penetración de agua u otras sustancias (Kosmatka y Panarese, 1992).

Acero: Se trata de productos básicos estructurales de acero, metal polivalente constituido por hierro (Fe) con adición de carbono (C), en una proporción variable de 0,10% a 2%, lo que influye sobre las características del metal.

Propiedades del Acero: Las propiedades más destacables de los aceros, y por las que se considera un material imprescindible en la construcción de estructuras, son:

-Resistencia: La elevada resistencia a compresión, y principalmente a tracción, convierte al acero en un material que soporta grandes esfuerzos con elementos de secciones reducidas. (Limite elástico $f_y = 200$ a 600 Mpa; 2000 a 6000 Kp/cm²).

-Elasticidad: Se trata de un material que combina su elevada resistencia, con una gran elasticidad, lo que supone que, ante determinados esfuerzos, experimente mayores deformaciones que otros materiales, en estado elástico. Esto significa que es un material con un buen comportamiento elástico. (Módulo Elasticidad del acero: 210.000 N/mm²; o $E = 2,1 \times 10^6$ Kg/cm²).

-Ductilidad: La ductilidad es la propiedad que tiene un material de soportar grandes deformaciones sin fallar bajo grandes esfuerzos. La naturaleza dúctil de los aceros estructurales comunes les permite fluir localmente, evitando así daños prematuros.

-Tenacidad: Los aceros estructurales son tenaces, es decir, poseen resistencia y ductilidad. La tenacidad es la propiedad de un material para absorber energía en grandes cantidades.

-Densidad: La densidad del acero es muy elevada, comparada con otros materiales estructurales (3 veces la del hormigón). Esta relación entre el peso y el volumen del material es de Densidad del acero: $\gamma_{\text{acero}} = 7.850 \text{ kg/m}^3$

-Uniformidad: Las propiedades del acero son muy uniformes en las distintas zonas de las piezas y entre distintas piezas, lo que unido al exhaustivo control en los procesos de fabricación, hace que ofrezca mayores garantías de seguridad y de comportamiento que el hormigón armado.

-Durabilidad: Con un plan de mantenimiento adecuado, que preserve las estructuras de acero de la oxidación y de la corrosión, se consigue que estas alcancen una gran durabilidad.

Es importante tener en cuenta la susceptibilidad térmica del acero, para evitar los importantes efectos de la dilatación (Coeficiente de dilatación térmica: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$). Otros factores destacables para favorecer el uso del acero estructural, son:

- Facilidad para el montaje con la unión de diversos elementos por distintos métodos: conectadores, soldadura, tornillos y bulones.
- Posibilidad de laminación y de conformar gran variedad de tamaños y formas.
- Acortamiento de plazos, por su rapidez de montaje.
- Posibilidad de prefabricación de los elementos de una estructura.
- Resistencia a los esfuerzos de fatiga.
- Posible reutilización del material procedente de estructuras desmontadas.

Ensayos que se le realizan a los materiales de construcción.

Ensayos de Compresión: Ensayo mediante el cual cilindros o especímenes de concreto son sometidos a esfuerzos de compresión, mediante una carga aplicada hasta su rotura.

Ensayos de flexión: Ensayo mediante el cual se determina el módulo de rotura de una viga o vigueta que ha sido sometida a cargas centradas.

Teorías que fundamentan la Investigación.

Para sustentar los aspectos teóricos de la presente investigación, se utilizaron y consultaron diferentes fuentes bibliográficas, fundamentando así, los conocimientos relevantes referentes al aprendizaje significativo y las estrategias didácticas, sirviendo esto como referencia para el desarrollo del tema en estudio. Al respecto Arias (2012) indica que las teorías de apoyo son “Un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado”. En tal sentido, a continuación, se reseñan las teorías que se consideran adecuadas para fundamentar la investigación sobre la propuesta de un manual para el desarrollo de actividades prácticas de tecnología del acero y el concreto, correspondiente a la línea de investigación recursos para el aprendizaje:

Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget (1952):

Se ocupa de la naturaleza del conocimiento en sí y de cómo los humanos gradualmente lo adquieren, lo construyen y lo utilizan; para Piaget, el desarrollo cognitivo era una reorganización progresiva de los procesos mentales resultantes de la maduración biológica y la experiencia ambiental. Creía que los niños construyen una comprensión del mundo que los rodea, experimentan discrepancias entre lo que saben y lo que descubren en su entorno, y luego ajustan sus ideas en consecuencia. Además, Piaget afirmó que el desarrollo cognitivo está en el centro del organismo humano y que el lenguaje depende del conocimiento y la comprensión adquiridos a través del desarrollo cognitivo. Piaget “realidad es un sistema dinámico de cambio continuo. Específicamente, involucra transformaciones y estados”. Las transformaciones se refieren a todas las formas de cambios que una cosa o persona pueden experimentar.

Por otra parte, los estados se refieren a las condiciones o las apariencias en las que se pueden encontrar cosas o personas entre las transformaciones. Por ejemplo, puede haber cambios en la figura o en la forma (por ejemplo, los líquidos se remodelan a medida que se transfieren de un recipiente a otro, y de manera similar los humanos cambian en sus características a medida que envejecen), en tamaño (un niño pequeño no camina y corre sin caerse, pero después de los 7 años de edad, la anatomía motora sensorial del niño está bien desarrollada y ahora adquiere destreza más rápida), o en la

colocación o ubicación en el espacio y el tiempo (por ejemplo, varios objetos o personas pueden encontrarse en un lugar, en un momento y en un lugar diferente en otro momento).

“Para que la inteligencia humana sea adaptativa, debe tener funciones que representen tanto los aspectos transformacionales como los aspectos estáticos de la realidad; la inteligencia operativa es responsable de la representación y manipulación de los aspectos dinámicos o transformadores de la realidad, y la inteligencia figurativa es responsable de la representación de los aspectos estáticos de la realidad”.
(Piaget)

Teoría del Aprendizaje Significativo, Ausubel (1963):

Muchos son los estudios y teorías que sobre el aprendizaje y cómo se produce este se han desarrollado a lo largo de la historia, uno de los más importantes, tanto en contenido como en su trascendencia en el campo de la psicología educativa es el de Ausubel (1963) quien planteó la teoría del Aprendizaje Significativo.

Ausubel (ob. Cit) plantea que para que un aprendizaje pueda ser significativo, es decir, tenga un valor y una orientación, es indispensable manejar dos aspectos: primero las estructuras o esquemas de conocimiento, que implica a su vez todos los conceptos y proposiciones que maneja y el grado de permanencia en el tiempo de estos. La teoría de Ausubel (ob. Cit) ofrece un marco para el diseño de herramientas meta cognitivas que permiten determinar la organización de la estructura cognitiva de los alumnos, para así orientar la labor que deba llevarse a cabo con estudiantes con la serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio, disposición para el aprendizaje significativo, es decir que el alumno muestre una disposición para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva. No obstante, Ausubel, Novak y Hanesian (ob. Cit) explican que el aprendizaje significativo puede ser de diferentes tipos, y los autores referenciados le clasifican en:

-Aprendizaje de representaciones: Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, al respecto enfatizan Ausubel, Novak y Hanesian (Ob Cit):

“Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan” (p. 46).

-Aprendizaje de conceptos: Para Ausubel, Novak y Hanesian (Ob. Cit) el aprendizaje de conceptos se define como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos" (p. 61), partiendo de ello es posible afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones y esto es posible, dado a que los conceptos son adquiridos a través de dos procesos: la formación y asimilación.

-Aprendizaje de proposiciones: Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones. Implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva.

Teoría sobre el aprendizaje y el Constructivismo Social de Vygotsky (1978):

El constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo. Una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales. Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto, como resultado, el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario, es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias. Por otra parte, el conocimiento no es un objeto que se pasa de uno a otro, sino que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognoscitivas que se inducen en la interacción social. Vygotsky señala que el desarrollo intelectual del individuo no puede entenderse como independiente del medio social en el que está inmersa la persona. Al igual que otros autores como Piaget, Vygotsky concebía a la internalización

como un proceso donde ciertos aspectos de la estructura de la actividad que se ha realizado en un plano externo pasan a ejecutarse en un plano interno.

Vygotsky, afirma que todas las funciones psicológicas superiores son relaciones sociales internalizadas. Mientras que para el conductismo mediacional, los estímulos (E) y respuestas mediadoras (R) son, según el principio de correspondencia, meras copias no observables de los estímulos y respuestas externas. El concepto Vygotskiano de mediador está más próximo al concepto piagetiano de adaptación como un equilibrio de asimilación y acomodación que al conductismo mediacional. Al igual que Piaget se trata de una adaptación activa basada en la interacción del sujeto con su entorno. El desarrollo de la estructura cognoscitiva en el organismo es concebido como un producto de dos modalidades de interacción entre el organismo y su medio ambiente: la exposición directa a fuentes de estímulo y de aprendizaje mediado.

Por otra parte, El efecto de la experiencia de aprendizaje mediado es la creación en los receptores de una disposición, de una propensión actitudinal para beneficiarse de la exposición directa a los estímulos. Esto se puede traducir en mediar para enseñar a aprender. Una interacción que lleve al aprendizaje mediado, necesariamente incluye una intención por parte del mediador (docente) de trascender las necesidades inmediatas o las preocupaciones del receptor al ir más allá del aquí y ahora en el tiempo y en el espacio. Cualquier anticipación de resultados es una construcción interna en la realidad, que depende de una representación y también de un pensamiento inferencial por parte del educando.

Para desarrollar la base de conocimientos a un nivel sofisticado, los estudiantes deben utilizar el conocimiento de manera significativa. La escuela, en realidad, debería ser un espacio diferente, de aprendizaje activo, un lugar donde los alumnos se "descontaminen" de la polución mental; y, mejor, aún, donde se preparen con recursos valiosos para hacer frente a los niveles de polución mental que vendrán. El alumno debe ser más protagonista de su propio camino de aprendizaje, de su propia capacidad de imaginar; un modelo de clase donde los alumnos descubran verdades, que aunque son conocidas para el maestro serán nuevas para ellos, por lo tanto, se debe enseñar a pensar, enseñar a aprender y enseñar a crear. Por otra parte, cabe decir que la

teoría constructivista se encuentra centrada en la persona, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales, y es así que es promovida por sus máximos representantes cuando señalan: “Cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento” (Piaget); “Cuando esto lo realiza en interacción con otros” (Vigotsky); y “Cuando es significativo para el sujeto” (Ausubel).

Las teorías del aprendizaje analizadas en las líneas anteriores, permiten construir la estructura de conocimiento necesaria para el desarrollo de actividades prácticas de tecnología del acero y el concreto que permitan la obtención del aprendizaje significativo en los estudiantes de ingeniería en construcción civil del trayecto 2, trimestre 4 en la unidad curricular materiales de construcción de la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”, producto de la presente investigación. No obstante, las teorías de Piaget, Ausubel y Vygotsky resultan complementarias para el presente estudio, dado a que se centran en el constructivismo, mediante el cual se propone un proceso de enseñanza-aprendizaje dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende, es decir, tratado como un sujeto cognoscente (con conocimientos), sobre los cuales podrá construir los nuevos conocimientos. Estas teorías, además, enmarcan el diseño de la propuesta resultante en virtud que éstas coinciden en:

- a) Insertar aprendizajes en ambientes realistas.
- b) Ofrecer elementos de negociación social y de responsabilidad compartida.
- c) Brindarle a los estudiantes múltiples perspectivas utilizando variadas representaciones de contenido.

Bases Legales.

Según Villafranca (2002) “Las bases legales no son más que se leyes que sustentan de forman legal el desarrollo del proyecto” explica que las bases legales”. Por lo antes indicado, las bases legales están constituida por el conjunto de documentos de naturaleza legal que sirven de testimonio referencial y de soporte a la investigación que se realiza, estos pueden ser: normas, leyes, reglamentos, decretos y resoluciones,

que se encuentran designados en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela y en las leyes aprobadas por el ente legislativo.

La investigación que se proyecta tiene su principal fundamentación legal en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) en su artículo 3 establece:

El Estado tiene como fines esenciales la defensa y el desarrollo de la persona y el respeto a su dignidad, el ejercicio democrático de la voluntad popular, la construcción de una sociedad justa y amante de la paz, la promoción de la prosperidad y bienestar del pueblo y la garantía del cumplimiento de los principios, derechos y deberes reconocidos y consagrados en esta Constitución. La educación y el trabajo son los procesos fundamentales para alcanzar dichos fines.

De tal manera se infiere que, la educación es el proceso más completo, permanente y continuo, a través del cual se trata de ubicar al individuo críticamente dentro de su contexto histórico, político y social, para que sea capaz de reaccionar frente a los hechos de la vida, de allí la importancia de cómo esta sea impartida, y la significancia que los estudiantes logren en sus contenidos, ya que esto transformará sus conocimientos previos e introducirá nuevos conocimientos, que podrán ser utilizados en las construcción de su contexto como un sujeto integral de la sociedad.

De manera complementaria en la constitución CRBV (1999) y en lo que se refiere a los derechos culturales y educativos se encuentran los Artículo 102, 103 y 104 señalados a continuación:

Artículo 102: “La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social,

consustanciados con los valores de la identidad nacional y con una visión latinoamericana y universal.” (p.103).

Al considerar este artículo se aprecia la responsabilidad que tiene el Estado en cuanto a su deber en garantizar la educación como un derecho social fundamental, de igual forma se observa que este artículo hace alusión a la promoción del potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad.

Por su parte el Artículo 103 señala: “Toda persona tiene derecho a una educación integral de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones (...)”. (p.104).

Este artículo guarda pertinencia con la presente investigación en virtud, que una de las variables intrínseca del estudio es el hecho de la promoción de conocimientos que permitan el avance hacia conocimientos de mayor dificultad (nuevos conocimientos), tanto en el nivel de educación donde se encuentran los estudiantes objetos de estudio, así como, en niveles superiores de sus carreras. Por su parte, la Ley Orgánica de Educación (2009) en sus artículos siguientes establece:

Artículo 6 “El Estado, a través de los órganos nacionales con competencia en materia educativa, ejercerá la rectoría en el Sistema Educativo. Planifica, ejecuta, coordina políticas y programas:

- De formación, orientados hacia el desarrollo pleno del ser humano y su incorporación al trabajo productivo, cooperativo y liberador.

- De territorialización de la educación universitaria, que facilite la municipalización, con calidad y pertinencia social en atención a los valores culturales, capacidades y potencialidades locales, dentro de la estrategia de inclusión social educativa y del proyecto de desarrollo nacional endógeno, sustentable y sostenible.

- De desarrollo socio-cognitivo integral de ciudadanos y ciudadanas, articulando de forma permanente, el aprender a ser, a conocer, a hacer y a convivir, para desarrollar armónicamente los aspectos cognitivos, afectivos, axiológicos y prácticos, y superar la fragmentación, la atomización del saber y la separación entre las actividades manuales e intelectuales.

La similitud de este artículo con la presente investigación es la capacidad de desenvolvimiento social y cognitivo que debe tener cada estudiante en su capacitación e incorporación al trabajo.

Además, el Artículo 14 reza: La educación es un derecho humano y un deber social fundamental concebida como un proceso de formación integral, gratuita, laica, inclusiva y de calidad, permanente, continua e interactiva, promueve la construcción social del conocimiento, la valoración ética y social del trabajo, y la integralidad y preeminencia de los derechos humanos, la formación de nuevos republicanos y republicanas para la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación individual y social, consustancia da con los valores de la identidad nacional, con una visión latinoamericana, caribeña, indígena, afro descendiente y universal.

En total concordancia, con los artículos antes citados se hace mención del artículo 32 en cuanto al Sistema Educativo.

Artículo 32: La educación universitaria profundiza el proceso de formación integral y permanente (...). Su finalidad es formar profesionales e investigadores o investigadoras de la más alta calidad y auspiciar su permanente actualización y mejoramiento, con el propósito de establecer sólidos fundamentos que, en lo humanístico, científico y tecnológico, sean soporte para el progreso autónomo, independiente y soberano del país en todas las áreas.

El artículo anterior, dibuja de manera inequívoca el objeto de la enseñanza-aprendizaje, orientado a formar profesionales de la más alta calidad favoreciendo la actualización y mejoramiento permanente de los mismos, a través del estudio integral, a los fines que se capaciten en áreas especializadas y contribuyan al país bajo altos estándares de excelencia. Aunado a esto, en el Artículo 145 de la Ley de Universidades señala que: La enseñanza universitaria se suministrará en las Universidades y estará dirigida a la formación integral del alumno y a su capacitación para una función útil a la sociedad.

Conviene hacer mención la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.202 de fecha 17 de junio 2009; 2 del decreto N° 6.650, mediante el cual se formaliza la creación de la Misión Alma Mater, (...). Por cuanto, la evaluación, en el marco de la educación universitaria, se concibe como un proceso

multidimensional de valoración de los componentes y las prácticas educativas, con el objetivo de fomentar la reflexión crítica, la acción transformadora y la corresponsabilidad de todos los actores. ...así como la valoración de los procesos de diseño curricular, las prácticas educativas, los aprendizajes y experiencias, la interacción entre los participantes, la disponibilidad y el uso de los materiales de las instalaciones educativas, la articulación entre las funciones de creación intelectual, formación integral y vinculación social, los impactos sobre la comunidad inmediata y la correspondencia con los objetivos nacionales.

En su Artículo 1 indica que: Los presentes lineamientos tienen por objeto regular la evaluación del desempeño estudiantil de las y los cursantes en los Programas Nacionales de Formación. Creados y autorizados por el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria.

Este artículo concierne a esta investigación por su propósito de evaluación del desempeño estudiantil; sumado a esto en el Artículo 3: La evaluación del desempeño estudiantil se concibe como un proceso formativo y valorativo, de carácter sistemático, participativo, reflexivo, humanista, flexible, integral e integrado. (...). En cuanto a los PNF, las diferentes Unidades Curriculares y sus formas de evaluación. Se encuentra el Artículo 14 la cual indica lo siguiente:

Artículo 14: Las unidades curriculares son componentes básicos. Del diseño de los Programas Nacionales de Formación. Plantean un conjunto de contenidos de formación, integrados estrategias de estudio y de aproximación a problemas, así como formas de evaluación de los aprendizajes y logros educativos a alcanzar.

Por otra parte, en el Artículo 25: La actividad fundamental en los laboratorios, consiste en interactuar en espacios donde se efectúan trabajos experimentales o de pruebas y se realizan análisis y exámenes diversos, de acuerdo al área o campo de estudio. Así mismo, esta investigación la sustenta la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Número; 39.032; de la Resolución 3141. Caracas, martes 07 de octubre del 2008 en su Artículo 1: Se crea el Programa Nacional de Formación en Construcción Civil, como conjunto de actividades académicas conducentes a certificaciones profesionales y al otorgamiento de títulos de técnica superior

universitaria o técnico superior universitario en construcción civil e ingeniera o ingeniero en construcción civil, así como el grado de especialista en áreas afines.

Así como en su Artículo 2: El Programa Nacional de Formación en Construcción Civil tendrá los siguientes objetivos:

-Constituir una red de conocimiento y aprendizaje para la generación, transformación y apropiación social del conocimiento en el área de construcción civil (...).

-Formar profesionales integrales promotores de la transformación social, mediante la apropiación, adecuación, creación e innovación de conocimientos científicos, tecnológicos y culturales, (...).

-Desarrollar proyectos académicos que conjuguen la formación y la creación intelectual, con énfasis en la producción y construcción de obras necesarias y pertinentes para el desarrollo del país, (...).

Artículo 3: El Programa Nacional de Formación en Construcción Civil tendrá las siguientes características generales:

-La formación humanista en el ejercicio de la ciudadanía democrática, la solidaridad, la construcción colectiva y la acción profesional transformadora con responsabilidad ética y moral en una perspectiva sustentable

-La vinculación con las comunidades y el ejercicio profesional a lo largo de todo el trayecto formativo; el abordaje de la complejidad de los problemas en contextos reales con la participación de actores diversos; así como el trabajo en equipos multidisciplinarios y el desarrollo de visiones de conjunto, actualizadas y orgánicas de los campos de estudio, en perspectiva histórica, y apoyadas en soportes epistemológicos coherentes y críticamente fundados.

-La participación activa y comprometida de los estudiantes en los procesos de creación intelectual y vinculación social, relacionados con investigaciones e innovaciones educativas vinculadas con el perfil de desempeño profesional y conducentes a la solución de los problemas del entorno, en consideración de sus dimensiones éticas, morales, políticas, culturales, sociales, económicas, técnicas y científicas, garantizando la independencia cognoscitiva y la creatividad.

Operacionalización de Variables.

Objetivo General: Proponer un manual para el desarrollo de prácticas de tecnología del acero y el concreto del Programa Nacional de Formación de Ingeniería en Construcción Civil en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”.

Objetivos Específicos.	Variable	Definición.	Dimensión.	Indicador.	Ítems.
1 Indagar sobre el Desarrollo de actividades prácticas de Tecnología del Acero y el Concreto del Programa Nacional de Formación Construcción Civil en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”.	Práctica	Valladares y Olivé (2015), describen en la perspectiva basada en la práctica, el conocimiento se vuelve indeterminado, preserva siempre una dimensión tácita y se manifiesta localmente en prácticas o actividades.	Aprendizaje	Enfoque de Aprendizaje	3,5,6 y 8
2 Describir las estrategias, métodos y materiales implementados por los docentes para el Desarrollo de las Prácticas de Tecnología del Acero y el Concreto del Programa Nacional de Formación Construcción Civil en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”.	Estrategias y métodos	Álvarez (2007), son guías intencionales de acción con las que se trata de poner en práctica las habilidades que establecen los objetivos del aprendizaje.	Estrategias Didácticas	Estrategias docente Coherencia de contenidos (actividad cognitiva)	1,2,7, 13 y 15
Estrategias de enseñanza.			Impulsa la habilidad procedimental. Organización y coherencia curricular.	4, 9 y 10 11, 12, 14, 16 y 17	

Fuente: Garcia (2019)

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO.

Esta fase de la investigación se corresponde a la fundamentación del plan de recogida de los datos; el uso de métodos, técnicas, instrumentos, estrategias y procedimientos a utilizar en el estudio que se desarrolla. Al respecto, Hurtado (2012) define “el marco metodológico como la instancia referida a los métodos, las diversas reglas, registros, técnicas y protocolos con la cual una teoría y su método calculan las magnitudes de lo real”. Según Hernández y otros (2014) el marco metodológico está referido al “como se realizará la investigación muestra el tipo y diseño de la investigación, población y muestra, técnica e instrumentos para la recolección de datos, validez y confiabilidad y la técnica para el análisis de los datos.

Enfoque Epistemológico.

El estudio que a continuación se presenta, asume como enfoque investigación al positivismo, que para Ohms (2012) “es la visión racionalista de un estudio para la construcción desde lo numérico y lo cuantificable” (p. 76).

En tal orden la investigación presume generar un cúmulo de estrategias alternabilizadoras para el diseño de un manual. En este sentido, la epistemología del presente estudio es cuantitativa en la filosofía realista, defensora de que el mundo se pudo captar tal como es, mediante la idea de que el conocimiento de la realidad solo es posible a través del método científico; predomina el método deductivo y las técnicas cuantitativas.

Modalidad de la Investigación.

En consideración a los objetivos planteados dentro de la presente investigación, la misma está enmarcada en la modalidad de proyecto factible definido por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2014), como “la elaboración de una propuesta de un modelo operativo viable, o una solución posible a un problema de tipo práctico, para satisfacer necesidades de una institución o grupo social” (P. 14).

Por otra parte, cabe señalar que los estudios prospectivos, son aquellos realizados después de una cuidadosa planificación y de acuerdo con los criterios establecidos por el investigador, una vez cumplida esta fase, se pasará a la segunda, donde a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico situacional, el investigador diseñará una propuesta destinada a la solución a la problemática detectada. La misma deberá estar sustentada en estudio de factibilidad, tal como lo indica Hurtado (2012).

Diseño de la Investigación.

El diseño de la investigación ha sido definido por Hernández, Fernández, Baptista (2014), como el “...plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación.”. Por otra parte, Hernández y Otros (2014), considera que los estudios de campo buscan especificar las propiedades importantes de las personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, teniendo en cuenta que el diseño de la investigación es en si el plan de cómo se van a recoger los datos. En concordancia a estas definiciones, se tiene en el estudio en curso el diseño de la investigación es de campo no experimental y dentro de él se ubica el transeccional; así mismo, el trabajo se sustenta en una investigación de campo de carácter descriptivo.

Nivel de la Investigación.

La investigación es de orden descriptivo, de acuerdo al fundamento investigativo, para el cual

Arias (2012) señala: La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (pág. 24).

Población.

En amplio sentido la población es el universo de estudio para una realidad en contexto de observar. Ramírez (2005) señala “son todos los elementos que son de carácter investigativo en un momento, con posibilidad de ser estudiados” (p. 7).

Cabe destacar que para Arias (2012), la población “es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio.” (p. 89). En la presente investigación, la población está conformada por 29 personas, 26 estudiantes y 3 docentes de la Universidad Politécnica Territorial “Pedro Camejo” adscritos al departamento del PNF de Construcción Civil.

Muestra.

De acuerdo con Sabino (2006), la muestra “es una parte del todo que llamamos universo y que sirve para representarlo” (p. 89). Por otra parte, Hernández y otros (2014), la definen como un conjunto de unidades extraídas de la población total que representa su conducta. En el caso de esta investigación, debido a las características cuantitativas de la población, no se determinará una muestra representativa, se aplicará la técnica de selección muestra censal, donde el número de unidades de análisis o muestra es igual a la población, por ser una población finita. La muestra es igual a 29, correspondiente a 3 docentes y 26 estudiantes del PNF de Ingeniería en Construcción Civil de la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”.

Técnicas e Instrumentos Recolección de los Datos.

Arias (2012), define las técnicas de recolección de datos “como el procedimiento o forma particular de obtener datos o información.” (p. 67). Por su parte Hurtado (2012) señala que: “la recolección de información permite dar respuesta al enunciado holopráxico o preguntas de investigación, y, en consecuencia, alcanzar tanto el objetivo general como los objetivos específicos” (p. 287). Para Méndez (2007), la encuesta es “una técnica de recolección formado por una serie de preguntas formuladas y cuyas respuestas son anotadas por el empadronador, es de corta duración y eventualmente la puede contestar de manera directa la persona encuestada”. (p. 299).

En cuanto a los instrumentos de recolección de datos, Chávez (2007), sostiene que los instrumentos de investigación son los medios que utiliza el investigador para medir el comportamiento o atributos de las variables, entre los cuales se destacan los

cuestionarios, entrevistas, escalas de clasificación, entre otros. Siendo el primero de ellos el utilizado en esta investigación. Por su parte, Hernández et al. (2006), hace referencia que el cuestionario es un conjunto de preguntas respecto a una o más variables están sujetas a mediciones sobre lo que se pretender medir.

En la presente investigación las técnicas que se utilizó fueron la revisión documental y la encuesta. El instrumento es el cuestionario, el cual fue diseñado bajo una escala de Likert con alternativas de “Siempre”, “Casi Siempre”, “Algunas veces” “Casi Nunca” o “Nunca” con 17 preguntas que relacionan e infieren sobre las variables consideradas (pág. 105).

Validez y Confiabilidad.

Validez.

En relación a este punto, Hernández, Fernández y Baptista (2014) la validez se refiere al “grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. (p. 201). Es un concepto del cual pueden tenerse diferentes tipos de evidencia, tales como: evidencia relacionada con el contenido, con el criterio y la interrelación entre las variables en estudio. Razón por la cual, luego de diseñado el instrumento, antes de su aplicación, se debe cumplir con el requisito de validación del mismo.

Este aspecto es de gran importancia porque le asegurarán al investigador que la información obtenida le servirá a su propósito. Atendiendo a estas consideraciones, los instrumentos diseñados para la recolección de información de la presente investigación, fueron validados por el criterio de juicio de expertos, para lo cual se seleccionan tres expertos; uno experto en metodología de la investigación, dos en el área educación universitaria y construcción civil. Posteriormente, se rediseña el instrumento basado en las sugerencias e indicaciones de los especialistas, en correspondencia metodológica, de relación en la función gramatical y de redacción, sociológica, educativa, profesional.

Confiabilidad.

Para Hernández (2011): “la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce

resultados iguales”, (p. 277). Mientras que para Egg (2002), el término confiabilidad se refiere a “la exactitud con que un instrumento mide lo que pretende medir” (p. 44). Díaz et al. (2003). Afirman que un instrumento “se considera fiable si las medidas que se obtienen a partir de él no contienen errores o los errores son suficientemente pequeños” (p. 7).

Centrado en lo anterior, la confiabilidad muestra hasta dónde los resultados que se obtengan con la aplicación de algún instrumento son verdaderamente útiles, sólidos y consistentes, es decir, que, si se recogiera nuevamente los datos con la aplicación del mismo instrumento, realmente serían los mismos resultados. Para medir la confiabilidad del instrumento en la investigación propuesta se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach.

Por consiguiente, Méndez (2010), refiere el coeficiente de Alfa de Cronbach como: aquel que se basa en el cálculo de la confiabilidad de un compuesto donde cada ítem se considera una sub-cuestionario del cuestionario total y los ítems se consideran cuestionarios paralelos. (p. 132). Se trata de un índice de consistencia interna que toma valores entre 0 y 1 y que sirve para comprobar si el instrumento que se está evaluando recopila información defectuosa y por tanto llevaría a conclusiones equivocadas o si se trata de un instrumento fiable que hace mediciones estables y consistentes.

La fórmula para el coeficiente alfa es

$$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_X^2} \right)$$

Dónde: k = número de ítems

$(\sigma_i)^2$ = varianza de cada ítem

$(\sigma_X)^2$ = varianza del cuestionario total

Su interpretación será que, cuanto más se acerque el índice al extremo 1, mejor es la fiabilidad, considerando una fiabilidad respetable a partir de 0,80.

(Ver cálculo anexo Pág. 106)

Con toda la observación se obtiene un valor de 0,96 Alpha de Conbrach resultante, es superior a 0,80 por tanto se considera aceptable el instrumento de recolección de datos con un alto nivel de confiabilidad, interpretación considerada en comparación a los rangos establecidos por Thorndike (1989).

Técnica de Análisis de los Datos.

Los datos en tal fundamento cuantitvista ha de ser analizado mediante el proceso de procesamiento estadístico, que para Arias (2012), “describen las distintas operaciones a la que serán sometidos los datos que se obtengan tales como: Clasificación, registro, tabulación y codificación si fuere el caso”. (p. 55). Dentro de este contexto, los datos fueron tabulados y analizados mediante la estadística descriptiva utilizando frecuencias y porcentajes simple, los cuales se presentaron de manera detallada los resultados obtenidos. El método empleado fue de análisis a utilizado en lo denominado distribución de frecuencias, definido por Hernández y otros (2014), como “un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías” (p. 350).

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

En el presente capítulo se expone un panorama conceptual y gráfico sobre el análisis de datos. Se describen de manera no exhaustiva algunos elementos estadísticos útiles tanto para la organización y presentación de los datos como para el análisis de los resultados de investigación. El análisis de datos es el precedente para la actividad de interpretación y según Kerlinger (2002), “la interpretación se realiza en términos de los resultados de la investigación” (p. 135). Esta actividad consiste en establecer inferencias sobre las relaciones entre las variables estudiadas para extraer posteriormente las conclusiones y recomendaciones en función a los objetivos propuestos.

La herramienta utilizada para el análisis de datos es la estadística descriptiva, entendiéndose por ésta, como el conjunto de métodos para procesar información en términos cuantitativos de tal forma que se les dé un significado. Esta disciplina proporciona innumerables beneficios a la investigación científica y tecnológica. Los resultados de esta investigación fueron enfocados a través de la elaboración de tablas de frecuencia y porcentajes que posteriormente se graficaron de acuerdo a los ítems a través de diagramas circulares con sus respectivos análisis, lo cuales permitieron verificar las variables en estudios, emergidas de la operacionalización de acuerdo a los objetivos de la investigación y procesadas estadísticamente.

A continuación, se presenta el procesamiento de los datos obtenidos al aplicar una encuesta estructurada (cuestionario), el cual se tabuló en razón de una muestra de 3 docentes y 26 estudiantes, tomado bajo el criterio de muestra censal.

Cuadro 1: ítem n° 1, ¿El docente utiliza distintas estrategias para el desarrollo de actividades prácticas de materiales de construcción?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	10	34
Casi siempre	2	7
Algunas veces	11	38
Casi nunca	0	0
Nunca	6	21
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

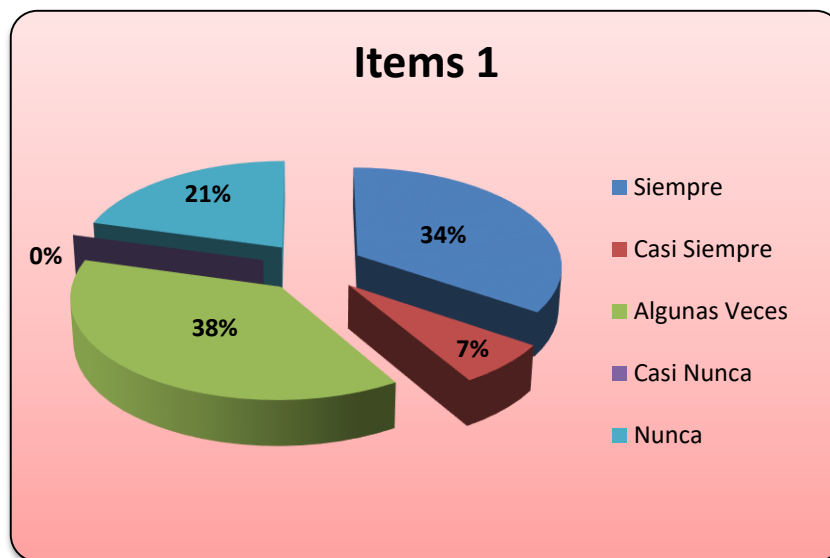


Gráfico 1, Uso de estrategias para el desarrollo de actividades prácticas de materiales de construcción. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

En este gráfico se observa que el 34% respondió Siempre, el 7% Casi Siempre, el 38% Algunas Veces, la alternativa Casi Nunca no fue seleccionada; y 21% restante respondió Nunca. Se puede inferir que el docente en ocasiones utiliza estrategias para el desarrollo de actividades prácticas en la unidad curricular materiales de construcción.

Cuadro 2: ítem N° 2, ¿En la unidad curricular materiales de construcción se emplean ejemplos de la cotidianidad para abordar los contenidos?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	12	41
Casi siempre	8	28
Algunas veces	6	21
Casi nunca	0	0
Nunca	3	10
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

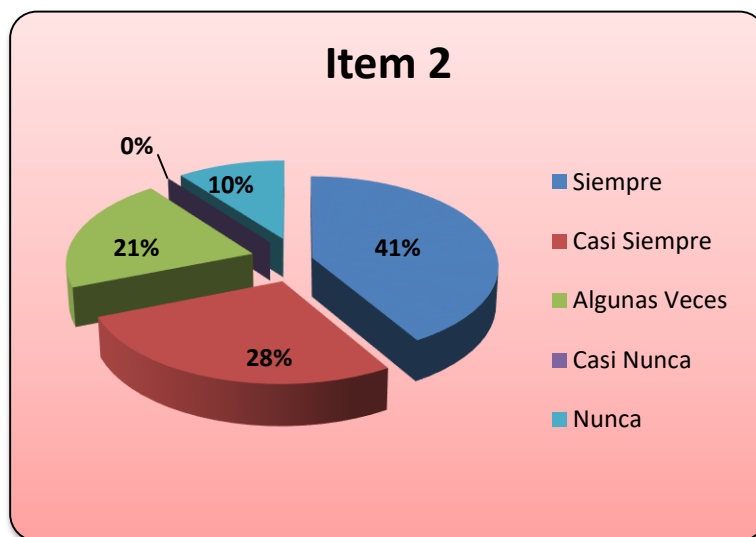


Gráfico 2, Empleo de ejemplos de la cotidianidad para abordar los contenidos de la unidad curricular. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC..

Los resultados muestran que el 41% de los encuestados respondió siempre, el 28% casi siempre, el 21 % algunas veces, ninguno seleccionó la alternativa casi nunca; y 10% restante respondió nunca. Resultados que indican que el docente emplea ejemplos de cotidianidad para abordar los contenidos de la unidad curricular materiales de construcción.

Cuadro 3: ítem N° 3, ¿Los contenidos que abordan en la unidad curricular materiales de construcción propician el aprendizaje significativo?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	0	0
Casi siempre	2	7
Algunas veces	6	21
Casi nunca	8	27
Nunca	13	45
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

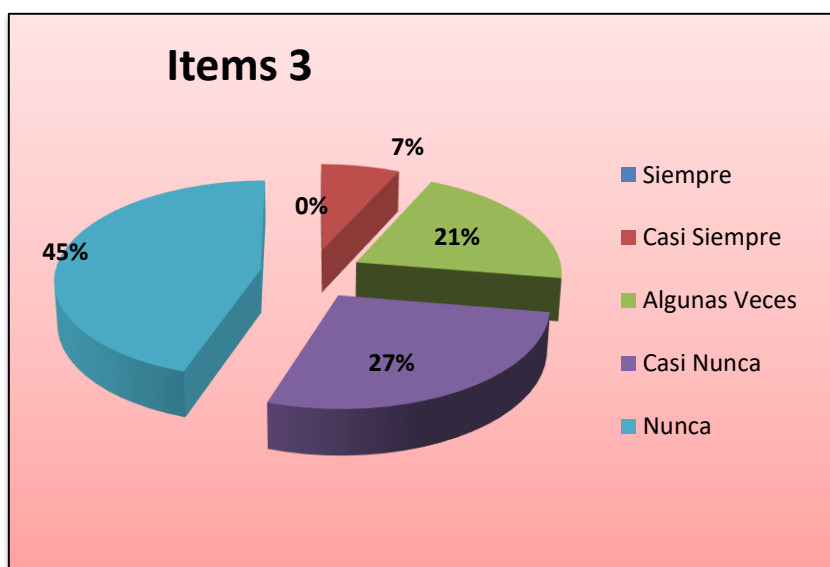


Gráfico 3: Los contenidos abordados propician el aprendizaje significativo. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

Los resultados mostrados en el gráfico indican que no hubo selección para la alternativa siempre, el 7% señaló casi siempre, el 21 % algunas veces, el 27% casi nunca; y el 45 % respondió nunca. Es decir que los contenidos que abordan en la unidad curricular, no se inclinan al aprendizaje significativo, presumiéndose que no son suficientemente representativos para comprender el comportamiento de los materiales tradicionales de construcción (acero y concreto).

Cuadro 4: ítem n° 4, ¿Los contenidos que presentan despierta la curiosidad y el interés del estudiante por la unidad curricular?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	14	48
Casi siempre	5	17
Algunas veces	7	24
Casi nunca	3	11
Nunca	0	0
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

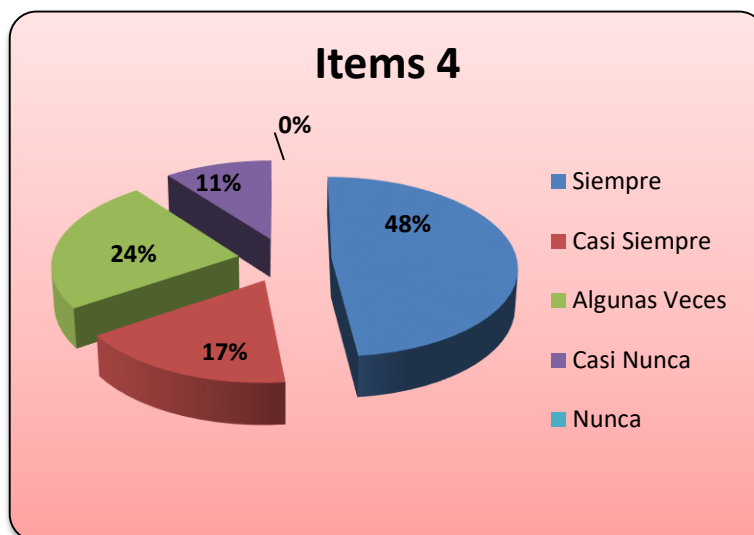


Gráfico 4: Los contenidos despiertan la curiosidad e interés de los estudiantes por la unidad curricular. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

Se obtuvo como resultado que el 48% respondió siempre, el 17% casi siempre, el 24% algunas veces, el 11% casi nunca; y nadie respondió la opción nunca. Por lo que es notable que los contenidos despiertan el interés y la curiosidad de los estudiantes por la unidad curricular, lo que era de esperarse debido a que la aplicabilidad del contenido programático de la unidad curricular materiales de construcción es relevante para la formación de profesionales de Ingeniería en Construcción Civil.

Cuadro 5: ítem n° 5, ¿Realizan actividades prácticas para reflexionar sobre las propiedades y el comportamiento de los materiales tradicionales de construcción (acero y concreto)?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	0	0
Casi siempre	0	0
Algunas veces	10	34
Casi nunca	8	28
Nunca	11	38
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

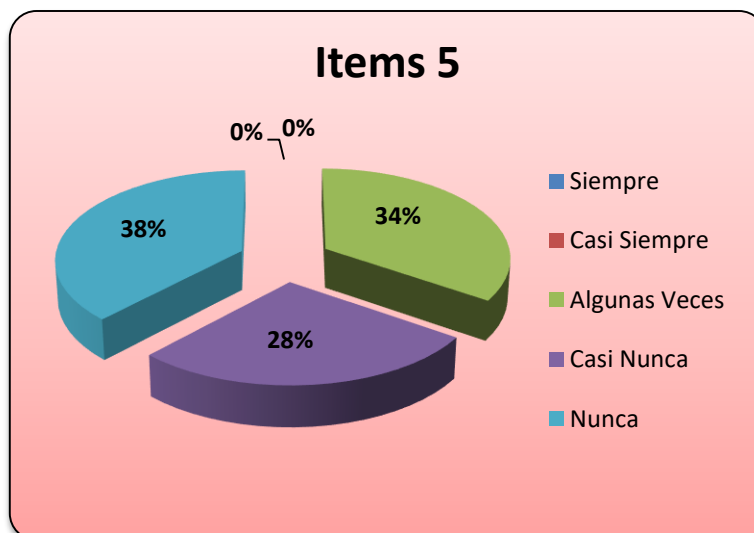


Gráfico 5: **Desarrollo de actividades prácticas.** Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

El 34% respondió algunas veces, el 38% casi nunca y el 28% restante respondió que nunca realizan actividades prácticas. La ocurrencia del mayor por ciento entre las opciones algunas veces y nunca, indican que no son suficientes las actividades realizadas en el proceso de enseñanza, para reflexionar sobre las propiedades y el comportamiento de los materiales de construcción.

Cuadro 6: ítem n° 6, ¿Las actividades de aprendizaje se corresponden con los objetivos de aprendizaje, es decir, son los suficientes y adecuados para cumplir con ellos?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	0	0
Casi siempre	3	10
Algunas veces	16	55
Casi nunca	10	35
Nunca	0	0
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

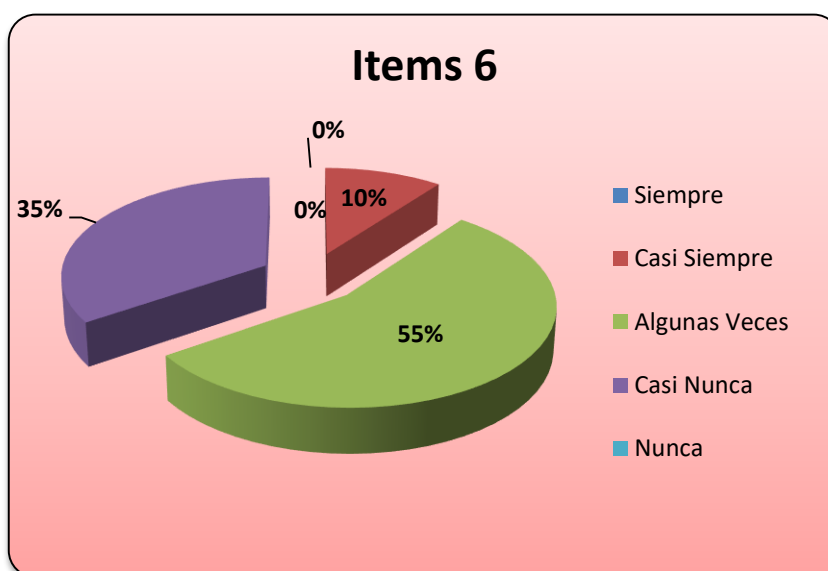


Gráfico 6: Correspondencia de las actividades de aprendizaje con los objetivos de aprendizaje. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

El 10% respondió casi siempre, el 55% algunas veces y el 35% respondió casi nunca; Estos resultados señalan que con las actividades de aprendizaje no son suficientes para el alcance de los objetivos de la unidad curricular en cuestión, debido a que el mayor por ciento indica que solo algunas veces se corresponde la actividad prevista con los objetivos.

Cuadro 7: ítem n° 7. ¿Dentro de las estrategias que emplea predominantemente está la expositiva?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	19	66
Casi siempre	7	24
Algunas veces	3	10
Casi nunca	0	0
Nunca	0	0
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

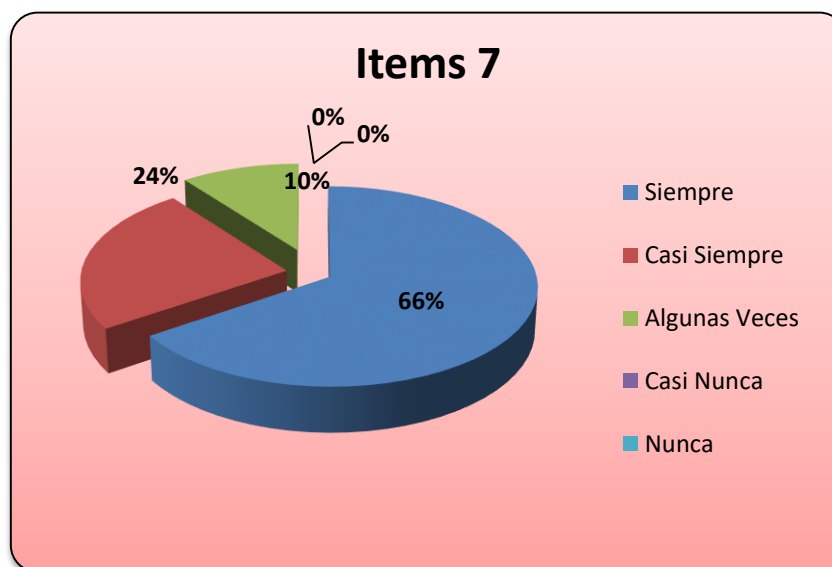


Gráfico 7. Empleo predominante de estrategia expositiva. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

Los resultados obtenidos para esta pregunta indican que el 66% de los encuestados señalan que dentro de las estrategias empleadas en la unidad curricular materiales de construcción siempre predomina la estrategia expositiva. El 24% señaló que casi siempre y solo el 10 % indico que algunas veces.

Cuadro 8: ítem n° 8, ¿El profesor relaciona los conceptos teóricos con ejemplos?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	8	28
Casi siempre	11	38
Algunas veces	9	31
Casi nunca	0	0
Nunca	1	3
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

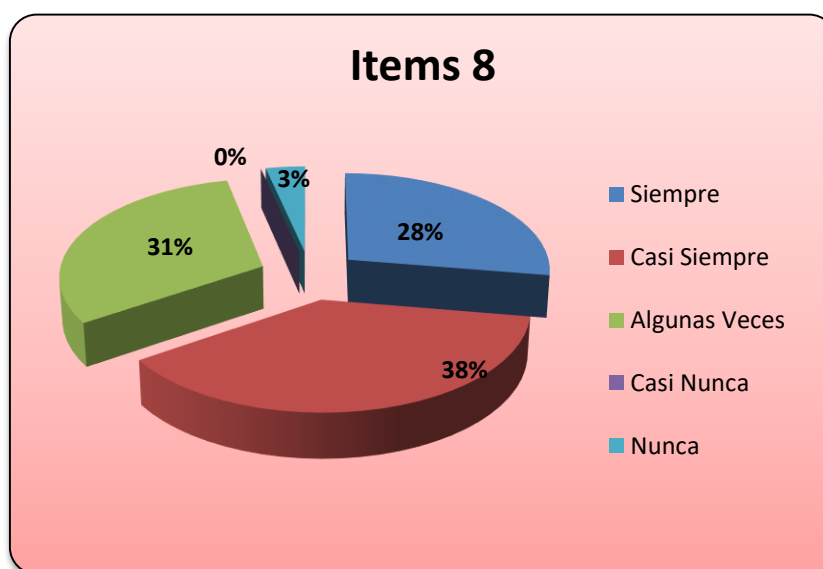


Gráfico 8: Relación de los conceptos con ejemplos. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

En el gráfico se observa que el mayor porcentaje de ocurrencia es para las alternativas casi siempre y algunas veces. Lo que indica que el profesor relaciona los conceptos teóricos con ejemplos. Solo el 3% de los encuestados señalan que nunca se relacionan los conceptos con ejemplo lo que resulta irrelevante para el análisis.

Cuadro 9: ítem n° 9, ¿La formación recibida es aplicable en el campo laboral de la ingeniería en construcción civil?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	18	62
Casi siempre	9	31
Algunas veces	2	7
Casi nunca	0	0
Nunca	0	0
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

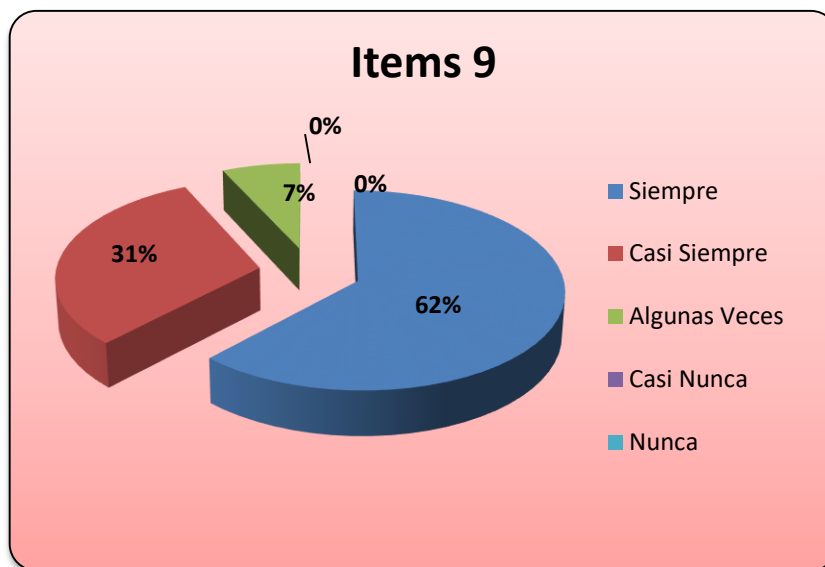


Gráfico 9: Aplicabilidad de la formación recibida la Construcción Civil. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

Los resultados obtenidos muestran que el 62% de los encuestados respondieron siempre, el 31% casi siempre y el 7% respondió que algunas veces. Resultados que ponen de manifiesto que el contenido abordado en la formación recibida en la unidad curricular materiales de construcción es aplicable en el campo laboral de los Ingenieros en construcción civil,

Cuadro 10: ítem n° 10, ¿En la unidad curricular materiales de construcción el profesor motiva a ampliar conocimientos fuera de la sesión de aprendizaje?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	7	24
Casi siempre	10	34
Algunas veces	10	34
Casi nunca	2	8
Nunca	0	0
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

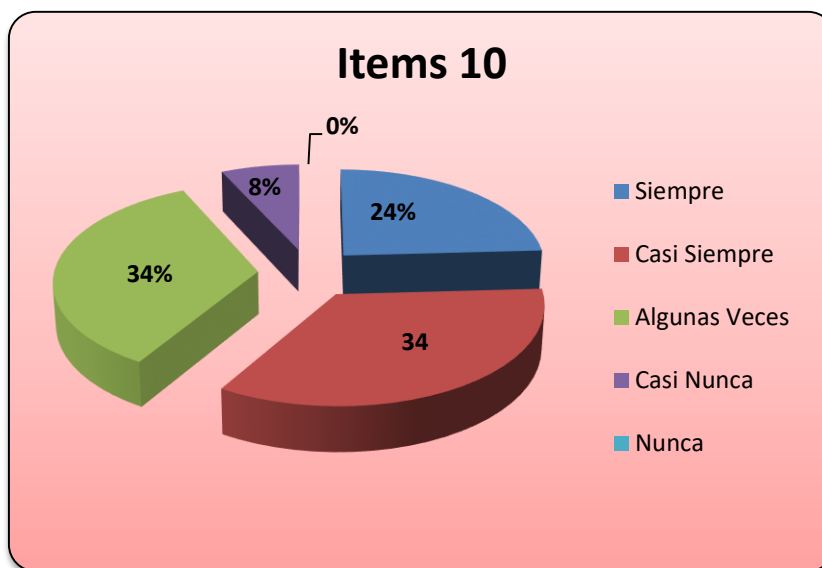


Gráfico 10: Motivación para ampliar el conocimiento. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

Observando el gráfico, se puede decir que, en la unidad curricular materiales de construcción, el profesor motiva a ampliar conocimientos fuera de la sesión de aprendizaje, esto basándose en que la mayor frecuencia de ocurrencia la presentan las alternativas casi siempre y algunas veces. Con 34% y 34% respectivamente. El 24% indicó siempre y solo el 8% señala que casi nunca el profesor les motiva a ampliar el conocimiento.

Cuadro 11: ítem n° 11, ¿El docente realiza acompañamiento y seguimiento en el laboratorio?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	0	0
Casi siempre	0	0
Algunas veces	2	7
Casi nunca	0	0
Nunca	27	93
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

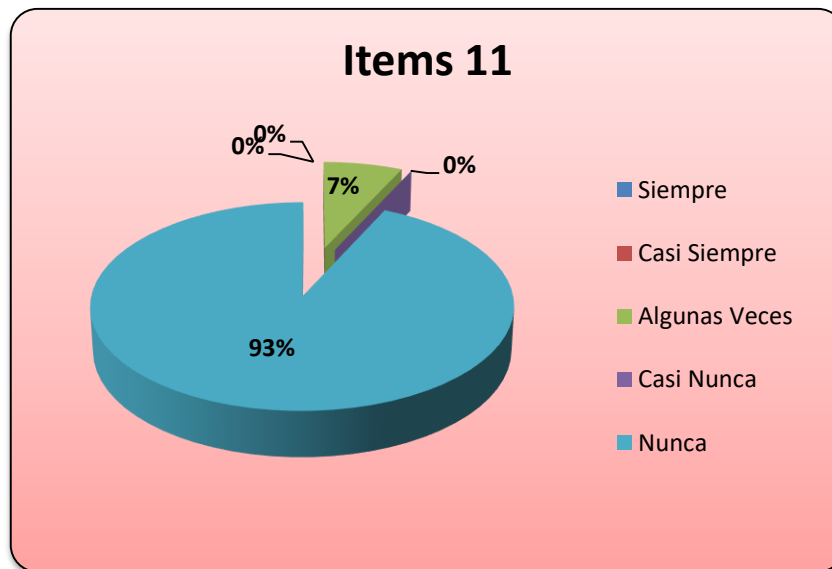


Gráfico 11: Acompañamiento y seguimiento en el laboratorio. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

El 93% de los encuestados respondieron nunca y el 7% respondió algunas veces. El mayor por ciento de respuestas indica que el docente nunca realiza acompañamiento y seguimiento en el laboratorio de materiales de construcción.

Cuadro 12: ítem n° 12, ¿Utilizan en el laboratorio una guía o manual que permita conducir la ejecución de las actividades prácticas de tecnología de acero y concreto?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	0	0
Casi siempre	0	0
Algunas veces	0	0
Casi nunca	3	10
Nunca	26	90
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

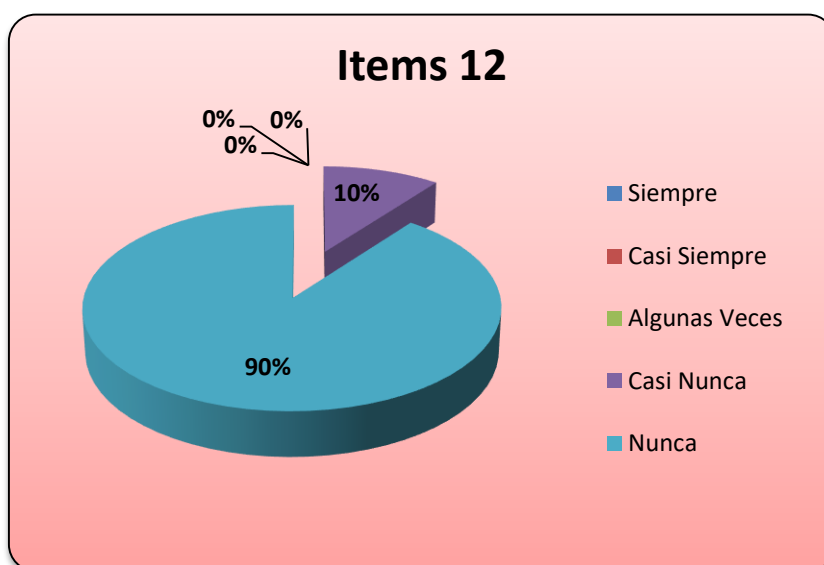


Gráfico 12: Uso de manual o guía de laboratorio. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

El 90% de los encuestados respondieron nunca y el 10% respondió casi nunca. El mayor por ciento de respuestas indica que en el laboratorio no se utiliza una guía o manual que permita conducir la ejecución de las actividades prácticas de tecnología de acero y concreto.

Cuadro 13: ítem n° 13. *¿Manejan información sobre el programa, plan de trabajo y normas COVENIN para la consolidación del conocimiento teórico a través de actividades prácticas?*

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	6	21
Casi siempre	12	41
Algunas veces	11	38
Casi nunca	0	0
Nunca	0	0
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

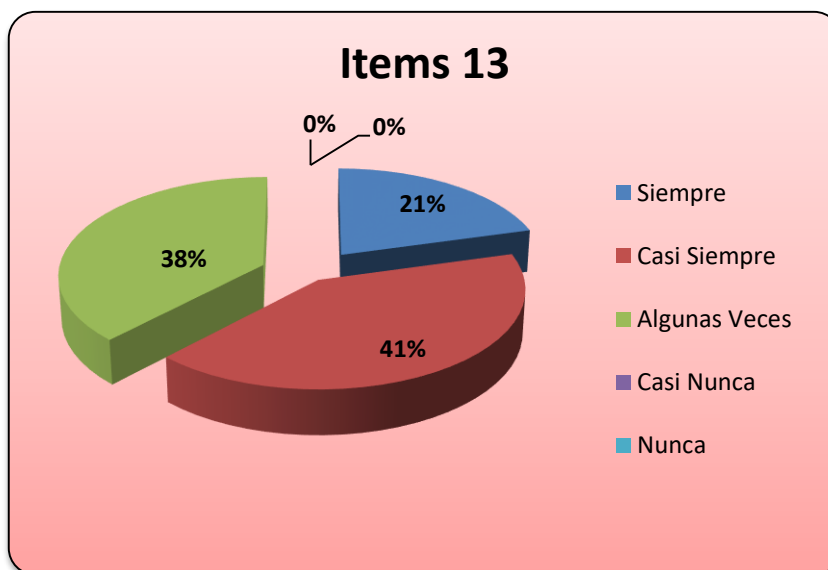


Gráfico 13, Manejo de información sobre el programa, plan de trabajo y normas COVENIN para la consolidación del conocimiento teórico a través de actividades prácticas. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

El 21% de los encuestados respondió siempre, el 41% respondió casi siempre y el 38% algunas veces. Lo que quiere decir que los docentes y los estudiantes manejan información sobre el programa, plan de trabajo y normas venezolanas COVENIN para la consolidación del conocimiento teórico a través de actividades prácticas.

Cuadro 14: ítem n° 14, ¿Utilizan formatos para condensar información de forma ordenada y fácil entendimiento para calculo e interpretación de resultados obtenidos en cada ensayo de laboratorio?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	1	4
Casi siempre	1	4
Algunas veces	3	9
Casi nunca	1	4
Nunca	23	79
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

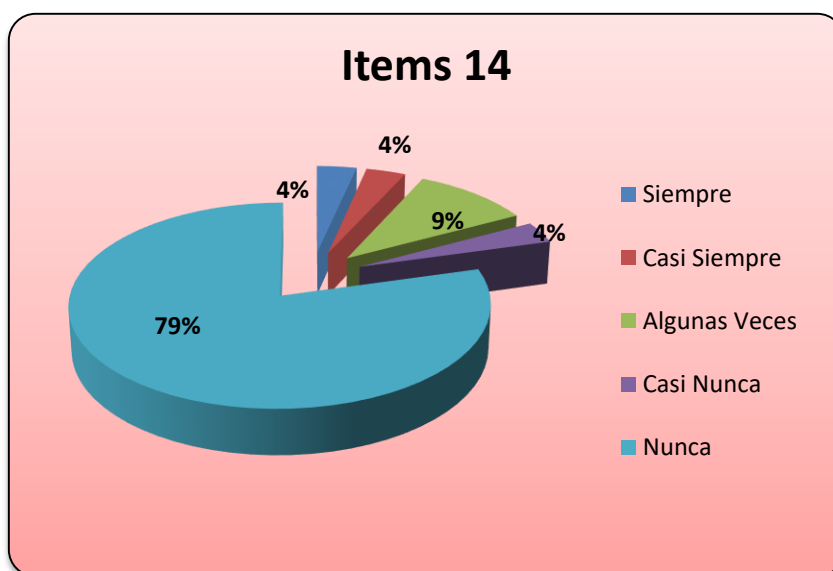


Gráfico 14: Uso de formatos para condensar información. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

El 4% de los encuestados respondió siempre, el 4% respondió casi siempre, el 9% respondió algunas veces, el 4% respondió casi nunca y el 79 % respondió nunca. Observando el gráfico se puede indicar que no utilizan formatos estandarizados para condensar información de forma ordenada y fácil entendimiento para cálculo e interpretación de resultados obtenidos en cada ensayo de laboratorio.

Cuadro 15: ítem n° 15, ¿El contenido de las clases se ajusta al programa y al plan de trabajo previsto?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	12	41
Casi siempre	9	31
Algunas veces	6	21
Casi nunca	2	7
Nunca	0	0
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

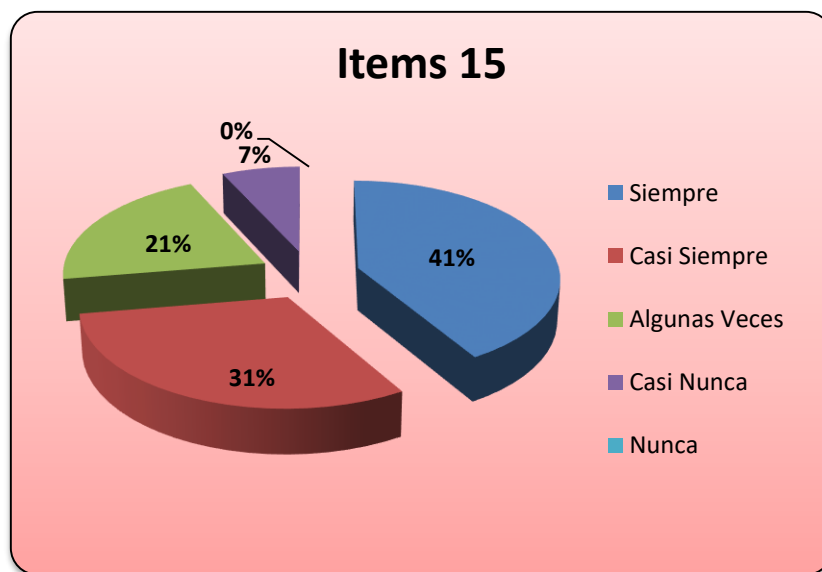


Gráfico 15: Contenido ajustado al plan previsto. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

El 41% de los encuestados señalaron la alternativa siempre, el 31% casi siempre, el 21% algunas veces y el 7% casi nunca. Estos resultados indican que el contenido de las clases se ajusta al programa y al plan de trabajo previsto.

Cuadro 16: ítem n° 16, ¿La unidad curricular tiene una buena coordinación entre teoría y práctica?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	0	0
Casi siempre	0	0
Algunas veces	3	10
Casi nunca	8	28
Nunca	18	62
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

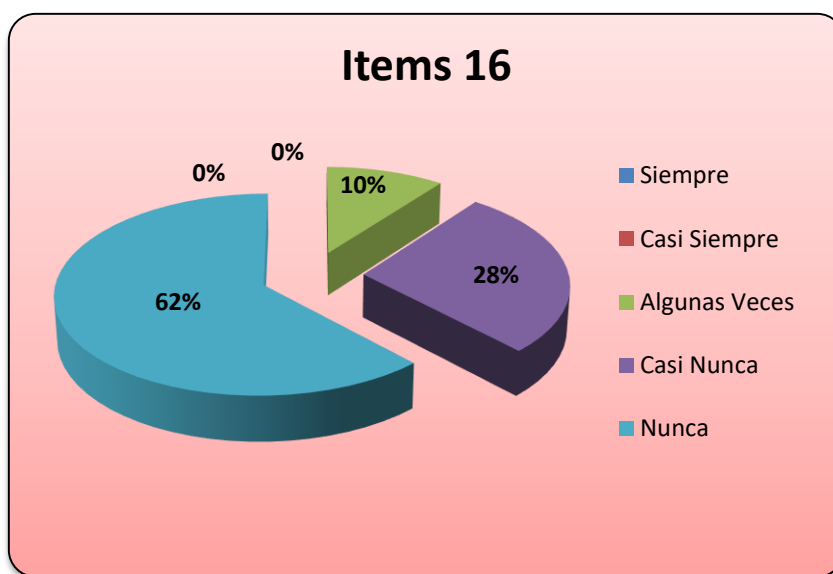


Gráfico 16: Coordinación entre la teoría y la práctica. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

El 10% de los encuestados respondió algunas veces, el 28% respondió casi nunca y el 62% selecciono la alternativa nunca. Estos resultados permiten inferir que, en el desarrollo de la unidad curricular materiales de construcción, no hay buena coordinación entre teoría y práctica.

Cuadro 17: ítem n° 17, ¿La proporción de teoría/problemas/laboratorios es adecuada?

Alternativa de respuesta	Frecuencia F (x)	Porcentaje %
Siempre	3	10
Casi siempre	4	14
Algunas veces	6	21
Casi nunca	11	38
Nunca	5	17
Total	29	100

Nota. Cuadro elaborado con los datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

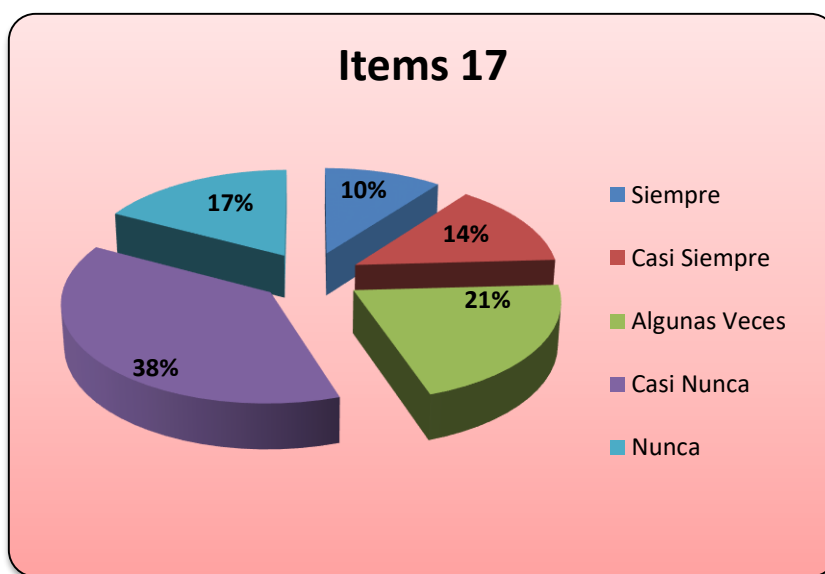


Gráfico 17: Proporción de teoría/problemas/laboratorios. Datos proporcionados por los docentes y estudiantes del PNF Construcción Civil de la UPTAAPC.

El 10 % de los encuestados indican la alternativa siempre, el 14% indica la alternativa casi siempre, el 21% respondió algunas veces, el 38% indicó casi nunca y el 17% respondió nunca. Lo que quiere decir que la proporción de teoría/problemas/laboratorios casi nunca es adecuada.

El análisis en conjunto de los resultados obtenidos a través de la aplicación del instrumento de recolección de datos a los estudiantes y docentes adscritos al PNF de Construcción Civil, específicamente los vinculados a la unidad curricular materiales de construcción, permite inferir sobre cada una de las variables, realizando una comparación e interrelacionando los resultados gráficos en relación a las dimensiones e indicadores consideradas en el cuadro de operacionalización, se señala la siguiente interpretación:

Comparando los gráficos N° 3, 5, 6 y 8 se interpreta que eventualmente las actividades de aprendizaje se corresponden con los objetivos de aprendizajes, es decir, que no son suficientes y adecuadas para el logro de los mismos, no se realizan actividades prácticas para reflexionar sobre las propiedades y comportamientos de los materiales tradicionales de construcción (acero y concreto). Y a pesar de que el profesor, casi siempre relaciona los conceptos teóricos con ejemplo, los contenidos que se abordan en la unidad curricular no propician el aprendizaje significativo.

En cuanto a la dimensión de estrategias didácticas, se comparan los gráficos N° 1, 2, 7, 13 y 15. Donde se interpreta que el docente emplea distintas estrategias para el desarrollo de la actividad práctica de materiales de construcción empleando ejemplos de la cotidianidad para abordar los contenidos, predominando la estrategia expositiva se logra el manejo de la información en cuanto al programa y las normas venezolanas COVENIN aplicables en la actividad práctica, la actividad cognitiva es posible debido a que el contenido de la clase se ajusta al plan de trabajo previsto pero las estrategias no son suficientes para la consolidación del conocimiento teórico – práctico.

De manera similar se procede a la interpretación de la dimensión denominada enseñanza, comparando los gráficos N° 4, 9 y 10, Los contenidos previstos despiertan la curiosidad y el interés del estudiante por la unidad curricular, debido a que la formación recibida es aplicable en el campo laboral del Ingeniero en Construcción Civil, por lo que tiene amplia incidencia en el perfil profesional del egresado, aunado a que el profesor tiende a motivar a los estudiantes a ampliar los conocimientos fuera de la sesión de aprendizaje, impulsando la habilidad procedimental.

En cuanto a la realización de prácticas de laboratorio de los gráficos 11, 12, 14, 16 y 17 se interpreta que el docente nunca realiza acompañamiento y seguimiento de los estudiante en el laboratorio, que no utilizan una guía o manual que permita conducir la ejecución de las actividades prácticas de tecnología de acero y concreto en el laboratorio, no utilizan formatos estandarizados para condensar información de forma ordenada y fácil entendimiento para calculo e interpretación de resultados obtenidos en cada ensayo de laboratorio, por lo que se puede inferir que en el desarrollo de la unidad curricular materiales de construcción, no hay buena coordinación entre teoría y práctica. y la proporción de teoría/problemas/laboratorios casi nunca es adecuada.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones.

Una vez finalizado el estudio y basándose en los objetivos específicos establecidos se concluye que:

El desarrollo de actividades prácticas de tecnología del acero y el concreto del Programa Nacional de Formación Construcción Civil en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”, son insuficientes para la consolidación del conocimiento teórico, debido a que no hay buena coordinación entre teoría y práctica, la proporción de teoría/problemas/laboratorios es inadecuada y no existe en el laboratorio una guía o manual que permita conducir la ejecución de los ensayos en el laboratorio.

Los docentes implementan distintas estrategias, métodos y materiales para el desarrollo de las prácticas de tecnología del acero y el concreto del Programa Nacional de Formación Construcción Civil en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”, predominando la estrategia expositiva y el uso de ejemplos de la cotidianidad para abordar los contenidos, los cuales se ajusta al programa analítico de la unidad curricular materiales de construcción y adecuan un plan de trabajo previsto, pero las estrategias no son suficientes para la consolidación del conocimiento teórico – práctico.

El diseño de un manual para el desarrollo de prácticas de tecnología del acero y el concreto del Programa Nacional de Formación de Ingeniería en Construcción Civil en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”, permitirá activar los conocimientos previos de los estudiantes, fomenta la integración constructivista de esos conocimientos con la información nueva; promoviendo aprendizajes situados en el conocimiento de las características mecánicas y físicas y el procedimiento de cada ensayo o pruebas de los materiales tradicionalmente empleados en la construcción de obras civiles, que le permitan al futuro profesional hacer énfasis en el control de calidad de cada uno de éstos.

Recomendaciones.

Se recomienda el diseño de un manual para el desarrollo de actividades prácticas de tecnología del acero y el concreto para la Universidad Politécnica territorial del Alto Apure “Pedro Camejo” empleando las metodologías que potencien una docencia que combina la adquisición de las habilidades necesarias en el ámbito académico y que, además, son directamente aplicables al ejercicio profesional del futuro Ingeniero en Construcción Civil.

Se debe tener en cuenta que en la elaboración de este manual no se han considerado todos los ensayos que se realizan al concreto y al acero si no solo aquellos considerados en la malla curricular del PNF Construcción Civil.

Revisar el contenido de las normas venezolanas COVENIN sobre agregados, acero y concreto para complementar las especificaciones técnicas.

Efectuar una constante capacitación del personal que elabora en el laboratorio, que promueva mejoras en el conocimiento y en las funciones del trabajo.

Considerar la revisión del contenido del manual propuesto acorde a las necesidades de consolidación del aprendizaje teórico-práctico del perfil profesional.

CAPITULO VI LA PROPUESTA.

Título.

MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE TECNOLOGÍA DEL ACERO Y EL CONCRETO DEL PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN CONSTRUCCIÓN CIVIL EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA TERRITORIAL DEL ALTO APURE “PEDRO CAMEJO”.

Presentación.

Existe una variedad de profesionales en educación universitaria, sin embargo, la gran riqueza de países y su talento humano no ha servido hasta ahora para mejorar substancialmente la calidad de vida de la mayoría de los habitantes, quienes, entre otras deficiencias, sufren de notables carencias con respecto a empleo, salud, vivienda y educación. El papel de las universidades como agente central en el sistema de ciencia e innovación de un país no sólo es indiscutible, sino que en los últimos años ha adquirido todavía mayor protagonismo; por consiguiente, la escasa articulación entre la Universidad y el mundo del trabajo, y el uso productivo del conocimiento han sido la base científico-tecnológica que puede residir en los laboratorios y en las universidades. En consecuencia, una fuerte interacción entre ambas sería una medida fundamental para la mejora del rendimiento del sistema de innovación.

Cabe decir que la Universidad moderna puede ser clasificada bajo dos configuraciones institucionales que remiten a un perfil más centrado en la investigación o más centrado en la formación profesional. Después de realizar el diagnóstico, resulta pertinente elaborar el producto o propuesta resultante, constituida por el diseño de un manual para el desarrollo de prácticas de tecnología del acero y el concreto del Programa Nacional de Formación de Ingeniería en Construcción Civil en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”.

Ahora bien, las actividades prácticas para la enseñanza son secuencias integradas, procedimientos y recursos utilizados por el formador con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; y la utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos, su aplicación en las diversas áreas en las que se desempeñan en la vida diaria para, de este modo, promover el aprendizaje significativo. El manual de prácticas de tecnología del acero y concreto deben ser diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos. De igual forma, la institución pueda ser generadora y socializadora de conocimientos, atendiendo a las exigencias y necesidades de la comunidad donde esté ubicada.

Al realizar el diagnóstico sobre las estrategias empleadas por los docentes que imparten la Unidad Curricular Materiales de Construcción, en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”, se pudo constatar que son predominantemente expositivas y las prácticas de tecnología de acero y concreto sean dirigidas a los estudiantes de Ingeniería en Construcción Civil son muy deficientes para recibir una formación de calidad.

Justificación de la Investigación.

Es más que obvia la necesidad de analizar periódicamente el espacio llamado educación universitaria. La cual, entendida como el complejo mundo académico que se traduce en comportamientos de sus diversos actores: estudiantes, profesores, empleados, obreros y que es, al mismo tiempo, un importante mercado económico, porque la educación superior genera actividades económicas y financieras inherentes a la sociedad. Ello supone que la educación superior venezolana satisface diversas funciones, tanto las típicamente académicas, como aquellas de índole económica, pues en este sentido es un aparato, en donde interviene el sector público a través de los subsidios que el Estado otorga al sector de la educación superior y el sector privado. La educación universitaria es considerada un instrumento para consolidar el crecimiento y asegurar el desarrollo del país;

En la actualidad se ha fomentado la supervisión con mayor énfasis en el control de calidad de cada uno de los materiales de construcción, para evitar riesgos de falla durante y después de la ejecución de las obras. Es necesario conocer el procedimiento de cada ensayo o prueba que se le realiza a los diferentes materiales para tener la opción de elegir el más conveniente, según sus características mecánicas y físicas, por lo que se hace importante y necesario realizar ensayos físico- mecánicos a los mismos; por consiguiente la disponibilidad de tiempo, espacio y equipo es de suma importancia para el dominio de cada tema así como las personas que tienen bajo su responsabilidad estas actividades, que realmente cumplan con los requerimientos de poder transmitir su experiencia y conocimiento.

Los ensayos a materiales de construcción, que deben practicarse en laboratorios, se efectúan de manera deficiente en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure Pedro Camejo” PNF Construcción Civil, lo que provoca dificultad en el alumno, en el manejo de tecnología materiales de construcción como el acero y el concreto; de igual forma induce la falta de interés por conocer las normas que dé las directrices al estudiante en la interpretación y aplicación de normas en los materiales de construcción de mayor demanda en el país, creando así una fuente de consulta como parte de la formación técnica, científica y académica, para formar a los nuevos profesionales dentro de una sociedad más exigente y competitiva. Esta propuesta creara beneficios a corto, mediano y largo plazo, brindando una mejor formación universitaria.

Factibilidad de la Propuesta.

Este manual de laboratorio es de gran importancia ya que constituye un material de apoyo para las unidades curriculares que tengan relación con el manejo de materiales de construcción (acero y concreto), también sirve de herramienta de consulta para todos los estudiantes de Ingeniería en Construcción Civil y carreras afines. Esta guía de laboratorio especifica los procedimientos para cada ensayo y también los materiales que son objeto de estudio de acuerdo con las normas.

Para una adecuada formación académica de los estudiantes es fundamental contar con herramientas que ayuden a minimizar y aclarar ciertos conceptos y procedimientos en los ensayos de laboratorio que manejan el acero y concreto. En consideración a esto, surge la proposición del presente trabajo. En la actualidad el laboratorio de Ingeniería en Construcción Civil de la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo” no cuenta con manuales de consulta que ilustren los ensayos que se ejecutan al acero y concreto, siguiendo los parámetros de las normas técnicas venezolanas.

La clase práctica se puede llevar a cabo por la aplicación de diversos métodos atendiendo a los objetivos, contenido y medios disponibles. No obstante, siempre se deberá asegurar la participación activa de los estudiantes pues el objetivo principal de la actividad de estudio, es el desarrollo de la personalidad sobre la base del incremento de conocimientos, hábitos y habilidades profesionales, así como el desarrollo de las cualidades y valores que deben caracterizar a los individuos en su desempeño profesional futuro. En relación con la práctica de laboratorio, Kant (citado por Sánchez, 2008) señala: "El laboratorio comprende el lugar de trabajo, en la enseñanza y en la investigación, en donde se realizan experimentos y descubrimientos sobre algún fenómeno o cambio biológico o físico-químico".

Refiere, además, que el trabajo experimental desarrolla en el estudiante su capacidad de observación, análisis, discriminación, clasificación, síntesis, estructuración de informes, a la vez que le genera curiosidad, perseverancia y creatividad. Las ideas utilizadas para el diseño de este manual permiten estructurar el conocimiento a partir de las invariantes del contenido a modo de propiciar el fortalecimiento de las relaciones sistémicas y sistemáticas de este, y a desarrollar un enfoque profesional en la ejecución de cada una de las tareas, con alternativas de trabajo individual y colectivo para su solución, atendiendo a las características del grupo y a las diferencias individuales.

Objetivos de la Propuesta.

Objetivo General.

Presentar un manual para el desarrollo de prácticas de tecnología del acero y el concreto del Programa Nacional de Formación de Ingeniería en Construcción Civil en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”.

Objetivos Específicos.

-Enunciar instrucciones prácticas de tecnología que se relacionen a la comprensión del comportamiento materiales de construcción (acero y concreto).

-Estimular la comprensión del comportamiento de los materiales de construcción (acero y concreto)

-Favorecer la formación en los estudiantes de ingeniería en construcción civil adecuada al perfil profesional exigido por el PNF en Construcción Civil.

-Fomentar el aprendizaje significativo de la unidad curricular materiales de construcción y en el campo laboral de la ingeniería en construcción civil.

Estructura de la Propuesta.

La propuesta tiene como finalidad promover el aprendizaje significativo en los alumnos de ingeniería en construcción civil del trayecto II trimestre IV cursantes de la unidad curricular materiales de construcción, en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”, mediante la realización de actividades prácticas de tecnología del acero y el concreto. Es importante destacar que la misma se elaboró tomando como referencia el contenido programático establecida en el primer rediseño curricular del PNF en Construcción Civil. (2014) el cual contempla la administración de la unidad en 5 bloques temáticos, como se indica en la siguiente tabla:

Tabla N° 1: Temario de Unidad Curricular Materiales de Construcción.

BLOQUE TEMÁTICO	TEMA
Materiales Pétreos	1. Granulometría.
Materiales Cementantes	2. Resistencia a compresión de mortero. 3. Finura. 4. Tiempo de fraguado
Concreto Fresco	5. Asentamiento.
Concreto Endurecido	6. Resistencia a compresión
Acero de Refuerzo.	7. Resistencia a la tracción.

En la propuesta se considera la ejecución de actividades bajo la modalidad de trabajo presencial, y la distribución de tiempo se propone en tres momentos; en el ámbito de la clase teórica un 40% del tiempo, clases prácticas de problemas un 20%, y prácticas en el Laboratorio de materiales de construcción un 40%, en correlación al número de horas totales asistidas indicadas para esta unidad en la malla curricular correspondiente.

Tabla N° 2: Distribución de horas de actividades teóricas y prácticas.

ACTIVIDAD DOCENTE	HORAS DE TRABAJO ASISTIDO.
Clase Teórica	24
Prácticas de Problemas	12
Prácticas de Laboratorio	24

Para el bloque de actividad denominado Prácticas de Laboratorio, del cual se ocupa en el presente trabajo, se establecen 12 sesiones prácticas de una duración de 2 horas cada una, desarrolladas de manera presencial en el laboratorio. Las prácticas, son el complemento de las clases teóricas y de las prácticas de problemas, a objeto de garantizar la construcción apropiada del conocimiento. El desarrollo de estas sesiones prácticas permite complementar y sintetizar mejor la diversidad de conocimientos adquiridos por el estudiante.

Una vez establecido el temario, el modelo estándar para cada actividad práctica es subdividido de acuerdo al siguiente esquema.

1. Ensayo.	Indica el nombre del ensayo de laboratorio a realizarse
2. Norma.	En este aparte se señalan las normas venezolanas (COVENIN) en las cuales se fundamenta la ejecución del ensayo.
3. Alcance.	Corresponde al propósito general del ensayo a realizar.
4. Equipos de ensayo.	En este se indican los equipos a utilizar para la realización del ensayo
5. Material a ensayar.	Se señalan los materiales a utilizar, verificando que cumplan con las condiciones y especificaciones establecidas en la norma venezolana para su ensayo
6. Procedimiento.	Se indican paso a paso cada una de las actividades a realizar durante la actividad práctica.
7. Expresión de resultados.	En este último, se presentan los formatos para la recolección de datos resultantes del ensayo, fórmulas matemáticas para el cálculo y criterios de aceptación y rechazo de la ejecución del ensayo.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA TERRITORIAL DEL ALTO APURE

“PEDRO CAMEJO”

P.N.F: INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN CIVIL

UNIDAD CURRICULAR: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

**MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES
PRÁCTICAS DE TECNOLOGÍA DEL ACERO Y CONCRETO**

Propuesto por: Ing. Yessica Garcia

Elorza, Octubre 2019

PROLOGO

El contenido de este material de actividades de tecnología de acero y concreto está dirigido a docentes y estudiantes de la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure Pedro Camejo, específicamente a los involucrados en el curso de la Unidad Curricular Materiales de Construcción del Trayecto II, Trimestre IV del Programa Nacional de Formación Ingeniería en Construcción Civil.

En forma general, las actividades prácticas que aquí se indican están orientadas a mostrar al estudiante las propiedades que poseen los materiales de uso tradicional en la construcción civil como lo son el acero y el concreto y en consecuencia ayudará a entender mejor el comportamiento de los mismos y su aplicación en el campo laboral. Favoreciendo la formación de los estudiantes adecuada al perfil profesional exigido

Este material es la primera presentación del mismo por lo que puede y debe ser sometido a revisión. Se les agradece a los usuarios o lectores, realizar las observaciones y correcciones que puedan hacer, para mejorarlo y alcanzar la excelencia.

P.N.F: INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN CIVIL
UNIDAD CURRICULAR: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE
TECNOLOGÍA DEL ACERO Y CONCRETO

PRÁCTICA ° 1
ENSAYO PARA DETERMINAR LA COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA
DE AGREGADOS FINOS Y GRUESOS

P.N.F: INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN CIVIL
UNIDAD CURRICULAR: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN



1. ENSAYO: Composición granulométrica de agregados finos y gruesos.

2. NORMAS.

COVENIN 254: *Cedazos de ensayo.*
 COVENIN 255: *métodos de ensayo para determinar composición granulométrica de agregados finos y gruesos.*
 COVENIN 270: *Método de cuarteo.*
 COVENIN 277: *Especificaciones de agregados para la construcción.*

4. EQUIPOS DE ENSAYO.

- Balanza.
- Cedazo.
- Horno.

3. ALCANCE.

Determinación por cernido de la distribución de los tamaños de partículas de agregados finos y gruesos



5. MATERIAL A ENSAYAR.

Muestra representativa de agregados utilizando un divisor de muestra o el método de cuarteo descrito en la norma COVENIN 270.

6. PROCEDIMIENTO.

6.1 secar la muestra en el horno hasta peso constante a temperatura de $110 \pm 5^\circ\text{C}$.



6.3 se ensamblan los cedazos en orden de tamaños de aberturas decrecientes.

6.4 se agitan los cedazos a mano o no, medios mecánicos durante un periodo de tiempo determinado por tanteo o por mediciones en la muestra de ensayo.



6.2 la muestra de agregado fino debe tener aproximadamente un peso de 500 gr después de secado y la muestra de agregado grueso debe tener después de secado los pesos mínimos indicados en la siguiente tabla.

6.5 Se sostiene con una mano el cedazo, el cual debe estar previsto de un recipiente de fondo y tapa bien ajustada.

Continuar el cernido hasta que durante un minuto no pase más de 1% en peso del residuo por ningún cedazo.

6.6 Se mueve el cedazo hacia arriba y hacia los lados con ambas manos, unas 150 veces por minuto girándole $1/6$ de vueltas cada 25 golpes.

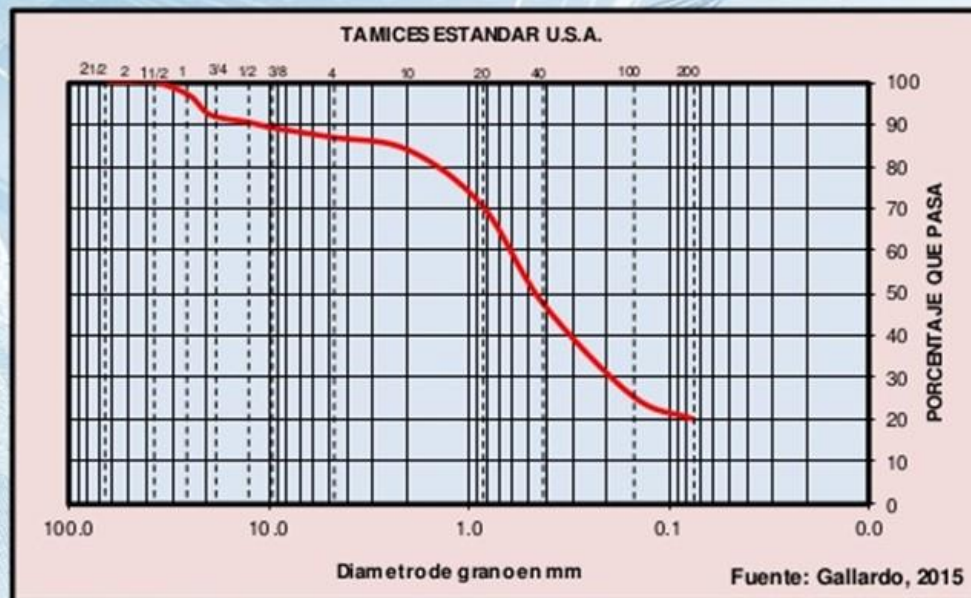
6.7 Se determina el peso del material retenido en cada cedazo

7. EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS.



Los porcentajes retenidos en cada cedazo se calculan en base al peso total de la muestra incluyendo el material que pasa al cedazo COVENIN 149 μ (#200) determinado según la norma COVENIN 258, se calculan los porcentajes de material retenido y que pasa al cedazo COVENIN 74 μ .

CURVA GRANULOMÉTRICA



MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS
DE TECNOLOGÍA DEL ACERO Y CONCRETO

PRÁCTICA° 2

ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE
MORTEROS EN PROBETAS CÚBICAS 50,8 MM DE LADO

P.N.F: INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN CIVIL
UNIDAD CURRICULAR: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN



1. ENSAYO: Resistencia a la compresión de morteros de cemento

2. NORMAS.

COVENIN 484-89 *Método de ensayo para determinar la resistencia a compresión de probetas cúbicas de mortero*

COVENIN 487

COVENIN 493

3. ALCANCE.

*Caracterización del cemento.
Determinación de resistencia a compresión de morteros de cemento en probetas cúbicas de 50,4 mm de lado.*

4. EQUIPOS DE ENSAYO.

- Balanza.
- Pesas.
- Cedazos.
- Cilindros graduados.
- Moldes de probetas cúbicas.
- Mezcladora, Recipiente y Paleta.
- Mesa de Caídas y molde de mesa de caídas.
- Compactador.
- Cuchara de albañil.
- Máquina de ensayo. Prensa hidráulica o de tornillo

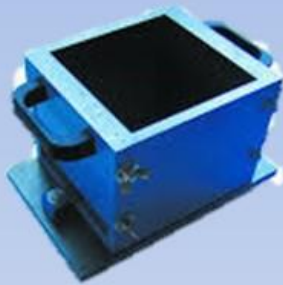
5. MATERIAL A ENSAYAR.

Mortero (arena cernida, agua y cemento). Para la elaboración de probetas cúbicas de 50,4 mm de lado

6. PROCEDIMIENTO.

6.1 Se ensayan las probetas inmediatas después de sacarlas del ambiente húmedo.

6.2 Las probetas correspondientes a determinada edad de ensayo se deben romper dentro de la siguiente tolerancia permisible, expresada a continuación.



Edad de ensayo.	Tiempo.
24 horas	+1/2
3 días	+1
7 días	+3
28 días	+12

6.6 Se coloca la probeta cuidadosamente en la guía base de la máquina de ensayo del centro del bloque del asiento superior.

6.3 se saca la superficie de cada probeta y se eliminan los granos sueltos de arena u otras incrustaciones.

6.4 Se revisan las caras pasando una reglilla si hay curvatura apreciable

6.5 Se aplica la carga a las dos caras de la probeta que estaban en contacto con las superficies planas del molde.

6.7 Se aplica una carga inicial a cualquier velocidad conveniente hasta la mitad de la carga máxima estimada de más de 13,5 KN.

Cuidar que la base de la rotura esférica oscile libremente.

No se hacen ajustes en los controles de la máquina de ensayo mientras una probeta está sometida a carga.

6.8 Se ajusta la velocidad de aplicación de la carga de manera que el resto de la carga se aplique sin interrupción hasta la falla.

7. EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS.

7.1 Se anota la carga total máxima indicada por la máquina y se expresa la resistencia a la compresión en MPa.



7.2 Si la sección transversal de la probeta varía en más de 1,5% de la nominal, se usa la sección verdadera para el cálculo de la resistencia de la compresión.

7.3 Se coloca la probeta cuidadosamente en la guía base de la máquina de ensayo del centro del bloque del asiento superior.

Las probetas que resulten defectuosas o que den resistencia que difieran en más de 10% del valor promedio de todas las probetas elaboradas en la misma muestra y ensayadas a la misma edad, no se deben considerar para el cálculo de la resistencia a compresión.



7.4 La resistencia a compresión de todas las probetas de ensayo aceptables, hecha de la misma muestra y ensayadas a la misma edad, se deben promediar y el promedio se debe anotar con aproximación de 0,1 MPa.

MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS
DE TECNOLOGÍA DEL ACERO Y CONCRETO

PRÁCTICA° 3
ENSAYO PARA DETERMINAR LA FINURA DEL CEMENTO POR MEDIO
DEL APARATO BLAINE DE PERMEABILIDAD.

P.N.F: INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN CIVIL
UNIDAD CURRICULAR: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN



1. ENSAYO: Finura por medio del aparato de Blaine

2. NORMAS.

COVENIN 487: *Determinación de la finura.*

3. ALCANCE.

Determinar la finura de cemento en función de la superficie específica por medio del aparato Blaine de permeabilidad al aire.

4. EQUIPOS DE ENSAYO.

-Permeabilímetro Blaine (cédula de permeabilidad, disco, émbolo, manómetro y cronómetro)

5. MATERIAL A ENSAYAR.

muestra representativa de cemento, necesario para obtener una capa de porosidad de $0,530 \pm 0,005$

6. PROCEDIMIENTO.

6.1 La muestra de cemento a temperatura ambiente se coloca en el aparato de Blaine

6.2 Se activa el aparato cuyo funcionamiento consiste en determinar la velocidad de paso de una corriente de aire a través de un bloque de polvo cemento compactado.



Velocidad que por la Ley de Stokes se relaciona con la geometría de las partículas.

El ensayo se realiza por duplicado.

7. EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS.

7.1 Las cifras que proporciona el ensayo, son centímetros cuadrados de superficie de partículas por cada gramo de material. No son cifras absolutas ni comparables con otros procedimientos, pero si son válidas y reproducibles dentro del método.

7.2 Los cementos usados normalmente en construcciones (portland tipo I) tienen finura de Blaine en el orden de 2800 a 3500 cm^2/gr

Cuando sobrepasan los 4000 cm^2/gr y dependiendo de la composición del cemento, se empiezan presentar problemas secundarios en el concreto.



MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE
TECNOLOGÍA DEL ACERO Y CONCRETO

PRÁCTICA ° 4
ENSAYO PARA DETERMINAR EL TIEMPO DE FRAGUADO
POR LA AGUJA DE VICAT

P.N.F: INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN CIVIL
UNIDAD CURRICULAR: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN



1. ENSAYO: Tiempo de Fraguado.

2. NORMAS.

COVENIN 254: *Cedazos de ensayo.*
 COVENIN 255: *métodos de ensayo para determinar composición granulométrica de agregados finos y grueso.*
 COVENIN 270: *Método de cuarteo.*
 COVENIN 277: *Especificaciones de agregados para la construcción.*

4. EQUIPOS DE ENSAYO.

- Balanza.
- Pesas.
- cilindros graduados.
- aparato de vicat.
- cronometro.
- cuchara de albañil.

3. ALCANCE.

Determinación del tiempo de fraguado de cementos portland por medio de la aguja de Vicat.



5. MATERIAL A ENSAYAR.

muestra representativa de cemento y agua, para el proceso de hidratación.

6. PROCEDIMIENTO.

6.1 Se mezcla el material por ensayar con la cantidad de agua limpia necesaria para obtener pastas de consistencia normal.

6.2 Se forma una bola y se arroja 6 veces de una mano a la otra, manteniéndolas separadas alrededor de 15 cm.

REQUISITOS DEL APARATO VICAT	
Peso de la barra desplazables	300 ± 0,5 g
Diámetro del embolo en el extremo de la barra	1 ± 0,005 cm
Diámetro de la aguja	1 ± 0,05 cm
Diámetro interior inferior del anillo	7 ± 0,3 cm
Diámetro interior superior	6 ± 3 cm
Altura del anillo	4 ± 0,1 cm
Escala graduada	Desviación en cualquier punto, menor de 0,25 mm

6.5 se coloca el anillo con su extremo sobre la placa de vidrio.

6.6 Se enrasa la pasta en el extremo menor con una parte de la cuchara de albañil, afilada.

6.7 Después del moldeo se coloca la probeta de ensayo en el cuarto húmedo y se dejan reposar allí.

PESO (g)	VARIACIÓN PERMISIBLE (± g)
500	0,35
300	0,30
250	0,25
200	0,20
100	0,15
50	0,10
20	0,05
10	0,04
5	0,03
2	0,02
1	0,01

6.3 La bola que descansa en la palma de una mano se presiona dentro del extremo mayor del anillo tronco-cónico, el cual se sujeta con la otra mano, y se llena completamente.

6.4 Se quita con la mano el exceso de pasta de cemento en el extremo mayor del anillo.



7. EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS.

Este es el tiempo de fraguado inicial.

7.1 *Se anotan los resultados de todos los ensayos de penetración y por interpolación se determina el tiempo para obtener una penetración de 25mm.*

El tiempo de fraguado se expresa en minutos.

7.1 *El tiempo de fraguado final se determina interviniendo el molde y probando hasta que la aguja no deje marcar visible sobre la nueva superficie.*

MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS
DE TECNOLOGÍA DEL ACERO Y CONCRETO

PRÁCTICA ° 5
ENSAYO PARA DETERMINAR LA MEDICIÓN DEL ASENTAMIENTO CON
EL CONO DE ABRAMS.

P.N.F: INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN CIVIL
UNIDAD CURRICULAR: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN



1. ENSAYO: Caracterización del asentamiento del concreto.

2. NORMAS.

COVENIN 339: *medición del asentamiento con el cono de abrams.*
COVENIN 344: *muestra de concreto fresco.*

3. ALCANCE.

determinar el asentamiento del concreto fresco.

4. EQUIPOS DE ENSAYO.

*-Cono de Abrams.
-barra compactadora.*

5. MATERIAL A ENSAYAR.

muestra de concreto fresco tomada, según la norma COVENIN 344.

6. PROCEDIMIENTO.

6.1 Se humedece el interior del molde y se coloca sobre una superficie horizontal, rígida plana y no adsorbente; se llena con la muestra de concreto vaciando está en tres capas, cada una de ellas de un tercio del volumen del molde.

6.2 Cada capa se compacta con 25 golpes de la barra compactadora.

6.3 El molde se llena por exceso antes de compactar la última capa.

6.4 La operación completa debe hacerse sin interrupción y en un tiempo máximo de 1 minuto 30 segundos.

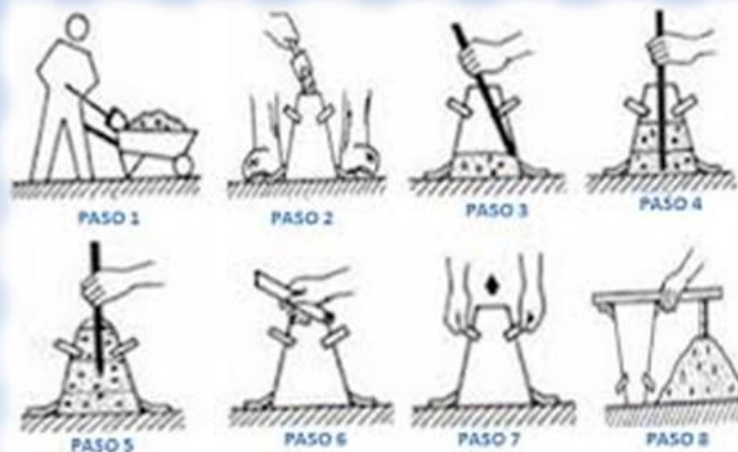
6.5 El asentamiento se mide después de alzar el molde y se determina por la diferencia entre la altura del molde y la altura promedio de la base superior del cono deformado.

Si dos ensayos consecutivos sobre una misma mezcla de concreto arrojan el resultado de 5-6, el concreto probablemente carece la plasticidad cohesión necesaria para la validez del ensayo.



7. EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS.

Debe anotarse el asentamiento de la muestra, medido con aproximación al medio centímetro más cercano.



MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS
DE TECNOLOGÍA DEL ACERO Y CONCRETO

PRÁCTICA° 6
ENSAYO PARA DETERMINAR LA COMPRESIÓN
DE CILINDROS DE CONCRETO.

P.N.F: INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN CIVIL
UNIDAD CURRICULAR: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN



1. ENSAYO: Caracterización del concreto endurecido.

2. NORMAS.

COVENIN 338: *Elaboración, curado, y ensayo a compresión de cilindros de concreto.*

COVENIN 344

3. ALCANCE.

Muestra de concreto para Elaboración, curado y ensayo a compresión de Probetas cilíndricas de concreto. Paralelismo entre las caras del cilindro, las superficies deben ser visiblemente planas, sin grumos, ralladuras o defectos visibles y no deben agrietarse cuando se efectúa el ensayo.

4. EQUIPOS DE ENSAYO.

- Máquina de ensayo.
- Moldes cilíndricos.
- Barra compactadora.
- Vibradores.
- Cuchara a muestreo y cuchara de albañilería.
- Herramientas tales como:
 - palas.
 - baldes.
 - llanas metálicas y de madera.
 - cucharas.
 - envasadores.
 - cucharones.
 - guantes de goma.
 - recipientes metálicos.

5. MATERIAL A ENSAYAR.

muestra representativa de concreto fresco según norma COVENIN 344, para elaboración, curado y ensayo a compresión de probetas cilíndricas de concreto.

6. PROCEDIMIENTO.

6.1 Limpiar y aceitar el molde. Al momento del ensayo tanto las superficies, cilindros y los platos de la maquina deben estar exento de polvo, grasa y de cualquier otro material extraño.

6.2 Sellar las zonas de contacto entre molde y base con una mezcla de parafina y cara virgen, trabajable y temperatura ambiente.

6.3 Moldear probetas donde se almacenaran durante las primeras 20 horas.

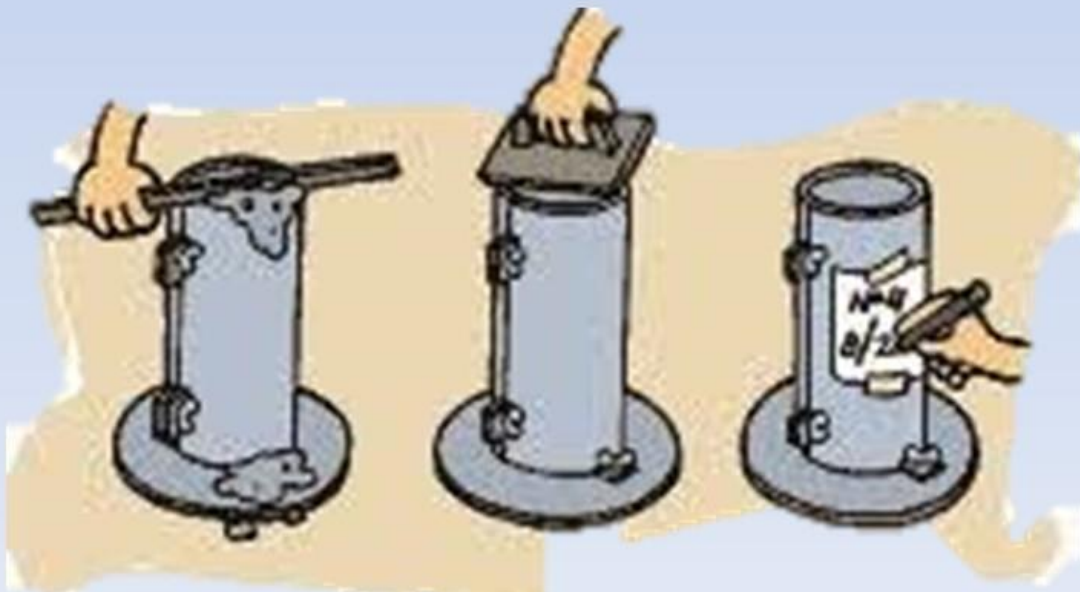
6.4 Vaciar concreto para el compactado.

Compactado por el método de vibrado.

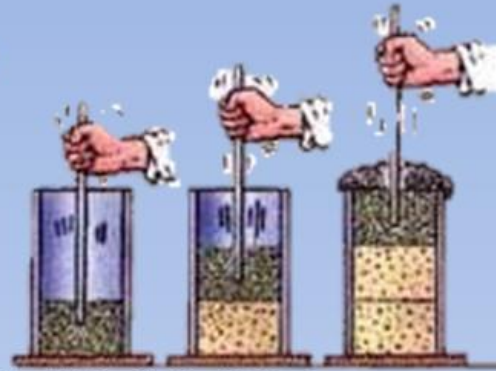
Vaciar concreto en dos capas.

Compactado por el método de la barra.

Vaciar concreto en tres capas.



7. EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS.

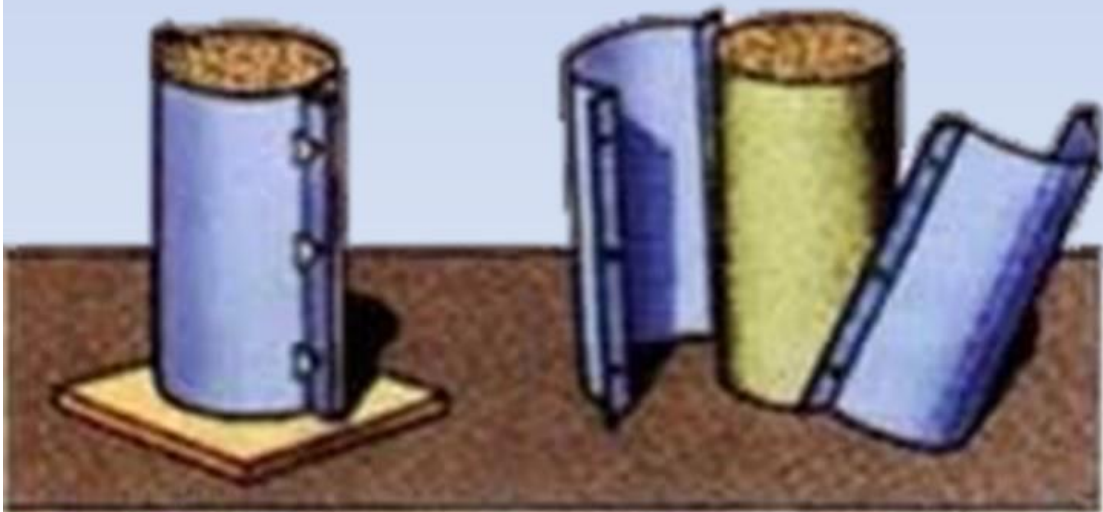


R_c = Resistencia a compresión, kg/cm^2

P = Carga máxima aplicada, kg/cm^2

A = Área del cilindro, cm^2

$$R_c = \frac{P}{A}$$



MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE
TECNOLOGÍA DEL ACERO Y CONCRETO

PRÁCTICA ° 7

ENSAYO PARA DETERMINAR LA TRACCIÓN DE BARRAS DE ACERO
ORDINARIO PARA USARSE COMO REFUERZO EN CONCRETO ARMADO.

P.N.F: INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN CIVIL
UNIDAD CURRICULAR: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN



1. ENSAYO: Caracterización de barras de acero (cabillas).

2. NORMAS.

C.C.C.A: Ac 4

3. ALCANCE.

Determinar el grafico esfuerzo contra deformación unitaria, sometiendo a tracción una barra de acero ordinaria.

4. EQUIPOS DE ENSAYO.

- Máquinas para ensayos a tracción.
- Extensómetro.
- Calibrador.
- Balanzas

5. MATERIAL A ENSAYAR.

Muestra de una barra de acero de 10 cm de longitud.



6. PROCEDIMIENTO.

6.1 se mide la longitud de la muestra de cabilla con apreciación de 0,1 mm usando el calibrador.

6.2 determinar el peso en el aire y el peso en el agua, mediante el empleo de balanzas con aproximación de 0,1 g.

6.5 Se aplica cargas reguladas, cuya velocidad de aplicación no sea superior a los 100 kg/cm² por segundo.

6.3 se coloca la probeta para el ensayo fijándola entre las mordazas de la máquina, dejando una longitud de 40 cm libres.

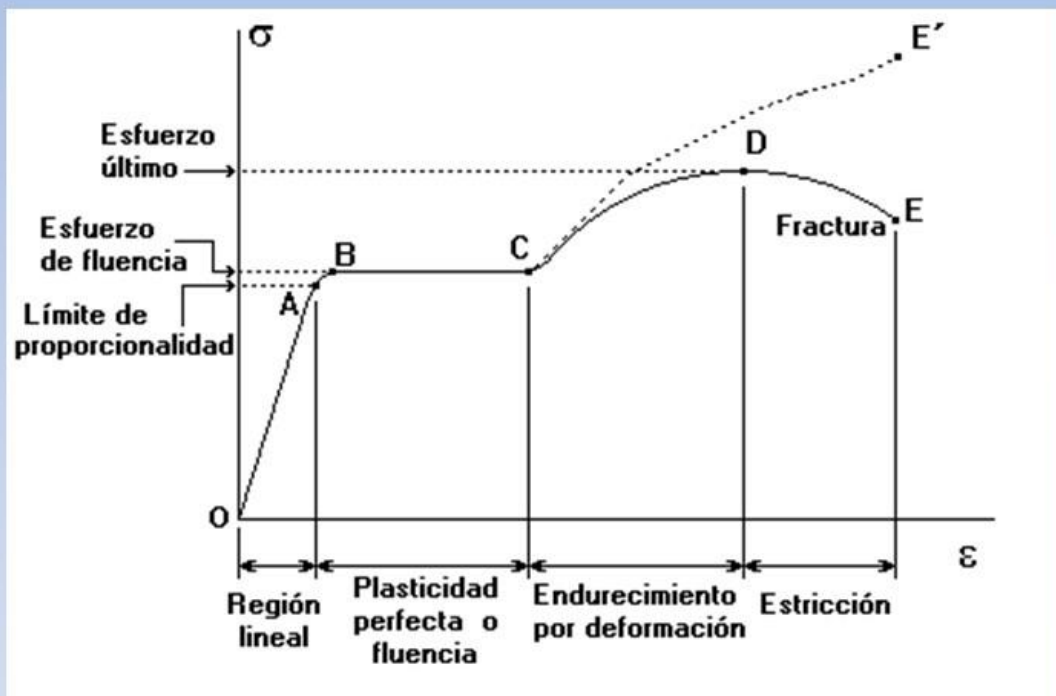
6.4 se adosa el extensómetro a la probeta.

6.6 Se aplican cargas y se registra las lecturas de carga y alargamiento.

6.7 las cargas se aplican hasta lograr las roturas francas de la probeta.

6.8 se procede a dibujar el diagrama Esfuerzo Vs. Deformación Unitaria

7. EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS.



BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA.

Normas y especificaciones COVENIN para agregados, cemento, concreto y barras de acero.

Manual del Concreto. Porrero, Ramos, Grases, Velazco y Salas.

*Normas del Comité Conjunto, Concreto Armado para aceros.
C.C.C.A.*

Referencias Bibliográficas.

- Ander-Egg, E., (2013). La planificación educativa: conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores. (7ma Ed.). Magisterio del Río de la Plata, Buenos Aires.
- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica (6ta ed.). Caracas. Editorial Episteme. (Libro digital) Disponible:http://www.colegioiberoamericano.edu.ve/pdf/FidiasArias-proyecto_Invest_6taEdic.pdf.
- Arias, F. (2006). El Proyecto de la Investigación, Introducción a la Metodología Científica. (Quinta edición). Caracas: Editorial Espíteme, C.A.
- Arias, F. (2012). El proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. V Edición. Editorial Episteme, C, A. Caracas –Venezuela.
- Ausubel, D. (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. 2º Ed.
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF.1 -10 y 48 Disponible en <http://teoriasdelaprendizajepjudithivonne.blogspot.com/p/teoria-del-aprendizaje-significativo-de.html>
- Ausubel, D. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva Cognitiva. III Edición. Editorial Paidós. Barcelona-México.
- Ausubel, D. P. (1978). Psicología Educativa, un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.
- Ausubel, Novak y Hanesian (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. 2º Editorial. Trillas México
- Balestrini, M. (2001). Cómo se Elabora un Proyecto de Investigación. BI Consultores Asociados Servicio Editorial: Caracas
- Barragán y Trujillo (2018) “Elaboración de Guías de Laboratorio de Estructuras de la Universidad Católica de Colombia”. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Civil. Universidad Católica de Colombia.
- Bautista, M. E. (2009). Manual de metodología de investigación. [Libro en línea]. Disponible: <http://es.scribd.com/doc/97203356/manual-de-metodologia-de-la-investigacion>.

- Calliter William D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales. México D.F.: Limusa Wiley, 2009 ISBN: 978-607-5-00025-1.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta Oficial N°36.860 de fecha 08 de diciembre de 1999.
- Curvelo, D (2016) Estrategias didácticas para el logro del aprendizaje significativo en los alumnos cursantes de la asignatura seguridad industrial. (Ecueta: relaciones industriales, facultad de ciencias económicas y sociales, Universidad de Carabobo). Trabajo de grado presentado ante la Dirección de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, como requisito para optar al título de Especialista en Docencia para la Educación Superior. Valencia Estado Carabobo.
- Díaz- Barriga, F. y Hernández, G. (2003) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. McGraw-Hill. México
- Díaz, F y Hernández, G. (2010) Estrategias docente para el aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Editorial Mc. Graw Hill.
- Eyssautier, M. (2006), Metodología de la investigación. 5ta edición. Editorial Thompson internacional. México.
- Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.202 de fecha 17 de junio 2009; 2 del decreto N° 6.650, mediante el cual se formaliza la creación de la Misión Alma Mater.
- Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Número; 39.032; de la Resolución 3141. Caracas, martes 07 de octubre del 2008 Creación del Programa Nacional de Formación en Construcción Civil.
- García, L. Ramírez, M. (2006). Propuesta de un manual de laboratorio de mecánica de suelos conforme a la norma ASTM 2003. Ciudad Universitaria: Universidad del Salvador.
- Hernández, R. Fernández C., C. Baptista L., P. (2008) Metodología de la Investigación. (Cuarta Edición). México: Mc. Graw Hill.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación 5ta Edición. México. Editorial McGraw Hill.

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación (5ª Edición). México: McGraw–Hill / Interamericana editores S.A. de C.V.
- Hurtado de Barrera, J. (2010) Metodología de Investigación. Guía para la comprensión Holística de la ciencia. IV Edición. Editorial SYPAL. Caracas-Venezuela.
- Ley de Universidades (1970). Gaceta Oficial de la República de Venezuela Gaceta Oficial N° 1.429 (Extraordinaria). Caracas 08 de septiembre de 1970.
- Ley Orgánica de Educación (2009). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 529 (Extraordinario). Caracas 15 de agosto de 2009.
- NOVAK, J - GOWIN, B. (1988). Aprendiendo a Aprender. Editorial Martínez Roca. Barcelona.
- Quiñones, M (2016) Laboratorio didáctico como recurso pedagógico para el aprendizaje de la biología en la educación media general. Trabajo de grado ante la Dirección de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, como requisito para optar al título de Maestría en Investigación Educativa.
- Ramírez, T. (1999), Cómo hacer un Proyecto de Investigación. Editorial Panapo: Caracas, Venezuela.
- Rivera, J. L. (2004). Teoría del aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA AÑO 8 N.º 14.
- Rodríguez Palmero, (2008) La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva. Barcelona: Ediciones Octaedro, S.L
- Rodríguez, Y. y otros (2010) La Experiencia de Investigar. Recomendaciones precisas para realizar una investigación y no morir en el intento. Editado por la Dirección de Medios y Publicaciones de la Universidad de Carabobo. Rectorado. Estado Carabobo.
- Sabino, C. (2007). El Proceso de Investigación. Caracas: 3R Editorial Panapo de Venezuela.
- Silva, J. A. (2006). Metodología de la investigación. Elementos Básicos. Caracas. Ediciones Co-Bo.

- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2006). Diseño y validación de actividades de laboratorio para promover el pensamiento crítico de los alumnos. *Revista Eureka*
- UNESCO (2006) Un informe del progreso educativo en América Latina. *Revista PREAL. Educación, Equidad, y Competitividad Económica en América Latina y el Caribe* Washington.
- UNESCO (2009) Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. Santiago de Chile.
- Villalobos, E. (2002) *Didáctica Integrativa y el Proceso de Aprendizaje*. Trillas. México
- Vygotsky, L. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Grijalbo. Madrid.

ANEXOS

ANEXO 1



La Universidad que Siembra

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
UNELLEZ-APURE**

Vicerrectorado de Planificación y
Desarrollo Regional
Programa de Estudios Avanzados

Elorza, septiembre 2019

CIUDADANO:

COORDINADOR:

U.P.T.A.A "PEDRO CAMEJO"

**CARTA DE PERMISO PARA LA APLICACIÓN
DE INSTRUMENTO**

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en la oportunidad de saludarle y augurarle éxitos en sus funciones cotidianas. La presente tiene como finalidad, solicitar su valiosa colaboración en cuanto al Permiso respectivo para aplicar encuesta, que será utilizado para recabar la información requerida en la elaboración del Informe final del Trabajo de Grado titulado: **MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE TECNOLOGÍA DEL ACERO Y EL CONCRETO DEL PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN CONSTRUCCIÓN CIVIL EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA TERRITORIAL DEL ALTO APURE "PEDRO CAMEJO"**, presentado por: Yessica Garcia C.I. 21.315.216, para optar al grado de Magister Scientiarum en Docencia Universitaria.

Se anexa:

✓ Instrumento: Cuestionario.

Agradeciendo altamente el apoyo que pueda brindarme.

Ing. Yessica Garcia
C.I.: 21315216

**SELLO DE LA
INSTITUCIÓN**

Coord. _____
C.I.: _____

ANEXO 2



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"**

Vicerrectorado de Planificación y
Desarrollo Regional
Programa de Estudios Avanzados

Estimado (a) Docente:

El presente cuestionario se aplicará con la finalidad de recabar información relacionada con un **MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE TECNOLOGÍA DEL ACERO Y EL CONCRETO**, de la Unidad Curricular Materiales de Construcción, trimestre IV, trayecto II del PNF Construcción Civil, en la universidad Politécnica Territorial del Alto Apure "Pedro Camejo" De acuerdo a su consideración y objetividad responda de manera concreta a las formulaciones presentadas.

Agradeciendo su valioso aporte en relación a la información suministrada.

Instrucciones:

- ✓ Lea detenidamente cada ítem antes de marcar la respuesta.
- ✓ Seleccione solo una respuesta por cada ítem.
- ✓ Marque con una equis (X) la respuesta que corresponda con su opinión.
- ✓ En caso de duda consultar con el investigador.

Ing. Yessica Garcia

C.I.: 21.315.216

ANEXO 3



La Universidad que Siembra

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"****Vicerrectorado de Planificación y
Desarrollo Regional
Programa de Estudios Avanzados****Estimado (a) estudiante:**

El presente cuestionario se aplicará con la finalidad de recabar información relacionada con un **MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE TECNOLOGÍA DEL ACERO Y EL CONCRETO**, de la Unidad Curricular Materiales de Construcción, trimestre IV, trayecto II del PNF Construcción Civil, en la universidad Politécnica Territorial del Alto Apure "Pedro Camejo" De acuerdo a su consideración y objetividad responda de manera concreta a las formulaciones presentadas.

Agradeciendo su valioso aporte en relación a la información suministrada.

Instrucciones:

- ✓ Lea detenidamente cada ítem antes de marcar la respuesta.
- ✓ Seleccione solo una respuesta por cada ítem.
- ✓ Marque con una equis (X) la respuesta que corresponda con su opinión.
- ✓ En caso de duda consultar con el investigador.

Ing. Yessica Garcia**C.I.: 21.315.216**

Estrato: Docente: _____ Estudiante: _____

Si es Estudiante: Trayecto: _____ Trimestre: _____

Encuesta N^a _____
105

Si es Docente: Instructor: _____ Asistente de Laboratorio: _____ Coordinador: _____

CUESTIONARIO DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO MANUAL PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE TECNOLOGÍA DEL ACERO Y EL CONCRETO DEL PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN (PNF) CONSTRUCCIÓN CIVIL EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA TERRITORIAL DEL ALTO APURE “PEDRO CAMEJO”

Objetivo: Proponer un manual para el desarrollo de prácticas de tecnología del acero y el concreto del Programa Nacional de Formación de Ingeniería en Construcción Civil en la Universidad Politécnica Territorial del Alto Apure “Pedro Camejo”.

Ítems:	S	CS	AV	CN	N
1. ¿El docente utiliza distintas estrategias para el desarrollo de actividades prácticas de materiales de construcción?					
2. ¿En la unidad curricular materiales de construcción se emplean ejemplos de la cotidianidad para abordar los contenidos?					
3. ¿Los contenidos que abordan en la unidad curricular materiales de construcción propician el aprendizaje significativo?					
4. ¿Los contenidos que presentan despierta la curiosidad y el interés del estudiante por la unidad curricular?					
5. ¿Realizan actividades prácticas para reflexionar sobre las propiedades y el comportamiento de los materiales tradicionales de construcción (acero y concreto)?					
6. ¿Las actividades de aprendizaje se corresponden con los objetivos de aprendizaje, es decir, son los suficientes y adecuados para cumplir con ellos?					
7. ¿Dentro de las estrategias que emplea predominantemente está la expositiva?					
8. ¿El profesor relaciona los conceptos teóricos con ejemplos?					
9. ¿La formación recibida es aplicable en el campo laboral de la ingeniería en construcción civil?					
10. ¿En la unidad curricular materiales de construcción el profesor motiva a ampliar conocimientos fuera de la sesión de aprendizaje?					
11. ¿El docente realiza acompañamiento y seguimiento en el laboratorio?					
12. ¿Utilizan en el laboratorio una guía o manual que permita conducir la ejecución de las actividades prácticas de tecnología de acero y concreto?					
13. ¿Manejan información sobre el programa, plan de trabajo y normas COVENIN para la consolidación del conocimiento teórico a través de actividades prácticas?					
14. ¿Utilizan formatos para condensar información de forma ordenada y fácil entendimiento para calculo e interpretación de resultados obtenidos en cada ensayo de laboratorio?					
15. ¿El contenido de las clases se ajusta al programa y al plan de trabajo previsto?					
16. ¿La unidad curricular tiene una buena coordinación entre teoría y práctica?					
17. ¿La proporción de teoría/problemas/laboratorios es adecuada?					

Fuente: Garcia (2019)

Lectura de abreviación.

S: Siempre

CS: Casi Siempre

AV: Algunas Veces

CN: Casi Nunca

N: Nunca

Anexo 4.

Cálculo de Coeficiente Alpha de Conbrach para el cuestionario dirigido a los estudiantes y docentes del PNF Ingeniería en Construcción Civil de la UPTAA “Pedro Camejo”

BASE DE DATOS																		
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	Total
1	5	4	3	4	2	3	5	2	4	4	1	1	3	1	3	1	5	51
2	3	4	3	3	2	1	5	2	4	5	1	2	3	1	4	1	2	46
3	5	4	2	5	3	2	4	2	4	5	1	1	4	1	4	1	3	51
4	3	3	1	4	4	3	5	4	5	3	3	1	3	5	3	3	2	55
5	3	1	4	5	4	2	5	3	5	3	1	5	3	1	2	1	3	51
6	3	3	1	5	2	4	3	4	5	2	1	1	3	2	4	2	1	46
7	3	5	1	5	2	3	4	4	5	3	1	1	4	1	5	1	1	49
8	2	5	1	3	2	3	5	3	5	2	1	1	4	3	5	2	2	49
9	1	5	2	5	4	3	5	3	5	4	1	1	5	1	5	1	4	55
10	1	5	2	2	4	3	4	3	3	4	1	3	5	1	5	2	2	50
ESTADÍSTICO																		
VARIANZA	1,88	1,66	1,11	1,21	0,99	0,68	0,50	0,67	0,50	1,17	0,40	1,79	0,68	1,79	1,11	0,50	1,61	

K =	17
ΣVi =	18,2
Vt =	9,57
S1 =	1,0625
S2 =	-0,906
[S2] =	0,906

$$\alpha = \frac{K}{K-1} * \left[1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

$$\alpha = 0,96$$

Alpha de Conbrach resultante es superior a 0,80 por tanto se considera aceptable el instrumento de recolección de datos con un alto nivel de confiabilidad, interpretación considerada en comparación a los rangos establecidos por Thorndike (1989).