



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

VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN  
Y DESARROLLO REGIONAL  
COORDINACIÓN DE POSTGRADO

**MANUAL DE PRÁCTICAS DE CONCRETO AJUSTADO A LAS NORMAS  
COVENIN, DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE TSU EN  
CONSTRUCCIÓN CIVIL UNELLEZ-APURE.**

**Autor: Sergio Luis García Hernández**

**Tutor: Dr. Juan Carlos Suarez Luque**

San Fernando de Apure, noviembre de 2017



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

VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN  
Y DESARROLLO REGIONAL  
COORDINACIÓN DE POSTGRADO

**MANUAL DE PRÁCTICAS DE CONCRETO AJUSTADO A LAS NORMAS  
COVENIN, DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE TSU EN  
CONSTRUCCIÓN CIVIL UNELLEZ-APURE**

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de  
Magister Scientiarum en Ciencias de la Educación Superior.  
Mención: Docencia Universitaria.**

**Autor: Sergio Luis García Hernández  
Tutor: Dr. Juan Carlos Suarez Luque**

San Fernando de Apure, noviembre de 2017

## APROBACIÓN DEL TUTOR

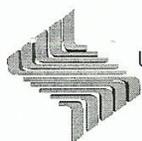
Yo **Juan Carlos Suarez Luque**, cédula de identidad N° **18.145.814**, en mi carácter de tutor del Trabajo de Grado, titulado: **MANUAL DE PRÁCTICAS DE CONCRETO AJUSTADO A LAS NORMAS COVENIN, DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE TSU EN CONSTRUCCIÓN CIVIL UNELLEZ-APURE**, presentado por el ciudadano: **Sergio Luis García Hernández**, para optar al título de Magister Scientiarum en Ciencias de la Educación Superior, Mención: Educación Universitaria, por medio de la presente certifico que he leído el Trabajo y considero que reúne las condiciones necesarias para ser defendido y evaluado por el jurado examinador que se designe.

En la ciudad de San Fernando, a los 19 días del mes de Septiembre del año 2017

Nombre y Apellido: **Juan Carlos Suarez Luque**

\_\_\_\_\_  
Firma de Aprobación del Tutor

Fecha de entrega: \_\_\_\_\_



Universidad Nacional Experimental  
de los Llanos Occidentales  
"Ezequiel Zamora"  
UNELLEZ – Apure

Vicerrectorado de Planificación  
y Desarrollo Regional

**COORDINACIÓN DE POSTGRADO**

## ACTA DE PRESENTACIÓN Y DEFENSA DE TRABAJO DE GRADO

Hoy, 09 de Noviembre del año 2017, siendo las 03:00pm, 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 DE PRACTICAS DE CONCRETO AJUSTADO A LAS NORMAS COVENIN, DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE TSU EN CONSTRUCCION CIVIL UNELLEZ - APURE "**, bajo la responsabilidad del (la) participante: **SERGIO GARCIA**, titular de la Cédula de Identidad N° V- 15.999.074, perteneciente a la **XIX Cohorte**, realizado bajo la tutoría del (la) profesor (a): **Dr. JUAN CARLOS SUAREZ**, 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 Técnica de Postgrado de la UNELLEZ, Acta N° 182, Ordinaria, de fecha 30/10/2017, Punto N° 32**, respectivamente, todo de acuerdo con las Normas Vigentes aprobadas por la Institución. El Jurado decidió por unanimidad **APROBAR Y OTORGAR MENCION HONORIFICA AL TRABAJO DE INVESTIGACION**. El Trabajo de grado presentado y de conformidad firman la presente Acta en la ciudad de San Fernando de Apure, a los Nueve (09) días del mes de Noviembre del año Dos Mil Diecisiete (2017).

**Dr. JUAN CARLOS SUAREZ**  
C.I. N° V- 18.145.814  
Tutor



**MSc. LINDON LANDAETA**  
C.I. N° V- 10.615.870  
Jurado Principal

**Dra. RITA RODRIGUEZ**  
C.I. N° V- 8.168.689  
Jurado Principal

## AGRADECIMIENTO

Primeramente quiero dar gracias a Dios; a mis padres, Aleida y Sergio; hermanos, Yober, Chuo, Gioser; hermanas, Mayuri, Islelly, Yoskany y Oriana; a mi esposa Christtal, a mis hijos, Sebastián y Gabriela. Por estar conmigo siempre en mis tiempos buenos y malos, en mis días de angustias y preocupación. A todos y todas, muchas gracias, pues juntos, podemos decir que lo hemos logrado.

A mis compañeros de estudios de postgrado, Feliz Ramírez y Ramón Rivas, y todos los demás compañeros de la cohorte XIX.

A mi querida Profesora Dra. Rita Rodríguez, por acompañarme desde un principio para darle forma metodológica a mi trabajo de grado. A mi Tutor Dr. Juan Carlos Suarez, por su preocupación y carácter. A mi Prof. Msc. Lindon Landaeta por sus valiosos portes finales, en mejorar la presentación del presente trabajo.

Y por último, quisiera brindarle un agradecimiento muy especial a una persona, también importante en mi vida, que a pesar de todo, siempre ha estado conmigo, en las buenas, muy buenas y en las malas, muy malas. Gracias a mi Comadre de mis Alma, Anyhaycar Díaz, mujeres como tú, muy pocas en este mundo, en esta vida.

A Todos y Todas, muchas Gracias...

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este Trabajo de Grado, primeramente a Dios, a mis padres, Aleida Hernández y Sergio Garcia, a mis hermanos, Yober Moreno, Lisandro “Chuo” Moreno y Gioser Garcia; a mis hermanas Mayuri Moreno, Islelly Moreno, Yoskany Garcia y Oriana Moreno; a mi Esposa Christtal Márquez y a mis Hijos, Sebastián Josué y Gabriela Sinai, que fueron mi impulso, mi energía de vida para lograr otra meta académica.

A Todos y Todas, muchas gracias...

## ÍNDICE GENERAL

	<b>pp.</b>
LISTA DE CUADROS.....	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	x
RESUMEN.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPÍTULO I.</b>	
<b>EL PROBLEMA.</b>	
1.1.- Planteamiento del Problema.....	3
1.2.- Objetivo de la Investigación.....	6
1.2.1.- Objetivo General.....	6
1.2.2.- Objetivos Específicos.....	6
1.3.- Justificación de la Investigación.....	7
<b>CAPÍTULO II.</b>	
<b>MARCO TEORICO REFERENCIAL.</b>	
2.1.- Antecedentes de la Investigación.....	9
2.2.- Bases Teóricas.....	11
2.3.- Teorías que Sustentan la Investigación.....	17
2.4.- Bases Legales.....	19
2.5.- Operacionalización del Sistema de Variables.....	23
<b>CAPÍTULO III.</b>	
<b>MARCO METODOLÓGICO.</b>	
3.1.- Enfoque Metodológico.....	25
3.2.- Diseño y Tipo de Investigación.....	26
3.3.- Modalidad de la Investigación.....	27
3.4.- Población y Muestra.....	28
3.4.1.- Población.....	28
3.4.2.- Muestra.....	28

3.5.- Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	28
3.5.1.- Técnicas de Recolección de Datos.....	29
3.5.2.- Instrumentos de Recolección de Datos.....	29
3.6.- Validez y Confiabilidad.....	29
3.6.1.- Validez.....	29
3.6.2.- Confiabilidad.....	30
3.7.- Técnica de Análisis de Datos.....	30
<b>CAPÍTULO IV.</b>	
<b>PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b>	32
4.1. Variable: Proceso de Enseñanza	32
4.2. Variable: Normas Covenin.	37
4.3. Variable: Importancia de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin	40
<b>CAPÍTULO V.</b>	
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	45
5.1. Conclusiones	45
5.2. Recomendaciones	46
<b>CAPÍTULO VI.</b>	
<b>LA PROPUESTA</b>	48
6.1. Presentación	48
6.2. Objetivos de la Propuesta	49
6.3. Valores	50
6.4. Visión	50
6.5. Misión	50
6.6. Justificación	51
6.7. Factibilidad de la Propuesta	51
6.8. Plan para la Implementación de la Propuesta	53
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	55

## LISTA DE CUADROS

<b>Cuadro</b>		<b>pp.</b>
1	Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN).....	12
2	Operacionalización de Variable.....	23
3	Planificación de actividades prácticas	32
4	Diseño de estrategias prácticas	33
5	Realización de actividades prácticas en el desarrollo del proceso de enseñanza	34
6	Realización de salidas de campo en el desarrollo del proceso de enseñanza	35
7	Realización de seguimiento a las actividades prácticas desarrolladas	36
8	Evaluación de las actividades prácticas desarrolladas	37
9	Estudio del objeto de las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	38
10	Discusión de las definiciones establecidas en las normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	39
11	Consideración de los lineamientos especificados en las Normas Covenin	40
12	Reflexión acerca de los requisitos establecidos en las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	41
13	Importancia de la realización de actividades prácticas en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	42
14	Relevancia de las prácticas de concreto en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	43
15	Importancia de las prácticas basadas en los lineamientos establecidos en las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil	44
16	Relevancia del establecimientos de un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	45

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico		pp.
1	Planificación de la realización de actividades prácticas por los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure.	34
2	Diseño de estrategias prácticas para el desarrollo del proceso de enseñanza los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure.	35
3	Realización de actividades prácticas en el desarrollo del proceso de enseñanza los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure.	36
4	Realización de salidas de campo en el desarrollo del proceso de enseñanza los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure.	37
5	Seguimiento a las actividades prácticas desarrolladas por los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure.	38
6	Evaluación de las actividades prácticas desarrolladas los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure.	39
7	Estudio del objeto de las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil de la Unellez-Apure.	40
8	Discusión de las definiciones establecidas en las normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil de la Unellez-Apure.	41
9	Consideración de los lineamientos especificados en las Normas Covenin para materiales, diseño y fabricación de Concreto en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil de la Unellez-Apure.	42
10	Reflexión acerca de los requisitos establecidos en las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil de la Unellez-Apure.	43
11	Importancia de la realización de actividades prácticas en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	44
12	Relevancia de las prácticas de concreto en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	45
13	Importancia de las prácticas basadas en los lineamientos establecidos en las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	46
14	Relevancia del establecimientos de Manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	47

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS  
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN  
Y DESARROLLO REGIONAL  
COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO  
MAESTRÍA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR.  
MENCIÓN: DOCENCIA UNIVERSITARIA.

**MANUAL DE PRÁCTICAS DE CONCRETO AJUSTADO A LAS NORMAS  
COVENIN, DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE TSU EN  
CONSTRUCCIÓN CIVIL UNELLEZ-APURE**

AUTOR: Sergio Luis García Hernández

TUTOR: Juan Carlos Suarez Luque

AÑO: 2017

**RESUMEN**

La presente investigación tuvo por objetivo general proponer un manual de prácticas de concreto ajustado a las normas COVENIN, dirigido a los estudiantes del Subprograma: TSU en Construcción Civil de la UNELLEZ – APURE. Apoyada en las teorías Constructivista, de acuerdo a los aportes de Piaget, Brunner y Vigotsky, así como en La Teoría del Aprendizaje Significativo, de Ausubel. Metodológicamente se enmarcó en un carácter documental, de diseño de campo, con una modalidad de proyecto factible, la población fue de 30 estudiantes de la carrera, la técnica de recolección de datos fue la encuesta, apoyada en el cuestionario como instrumento para el registro de los datos, la validez se estableció mediante un panel de expertos y la confiabilidad a través del cálculo del Coeficiente del Alfa de Cronbach. Entre las conclusiones originadas a partir del análisis e interpretación de la información recabada destaca que, el proceso de enseñanza actual en el Subproyecto Tecnología del Concreto y el Acero en el Subprograma de Construcción Civil, presenta serias debilidades en su implementación, motivado a que las y los estudiantes solamente construyen nuevos conocimientos a partir de la reflexión acerca de los contenidos teóricos de las diversas asignaturas, lo cual pudiese incidir directamente en la calidad de su futuro desempeño en el campo laboral, debido a que desconocen completamente el contexto con que se encontrarán al egresar.

**Palabras Claves:** manual, concreto, normas covenin.

## INTRODUCCIÓN

El concreto es un material con una amplia gama de posibilidades, bien sea por el uso de diferentes componentes o por la distinta proporción de ellos. De este modo es posible obtener diversas plasticidades, resistencias y apariencias, logrando así, satisfacer los particulares requerimientos de la construcción. Esa versatilidad es una de las razones que permite explicar la creciente expansión del uso del material. El concreto se usa en elementos estructurales de edificaciones tales como: columnas, vigas, losas, cerramientos, muros, pantallas, así como en pavimentos, pistas aéreas, zonas de estacionamiento, represas, acueductos, canales, túneles, taludes, tanques, reservorios, barcos, defensas marinas, y en otros múltiples usos. Son muchas las características del concreto que interesan; algunas de ellas se hacen críticas en determinadas circunstancias.

Sin embargo, desde un punto de vista general, son dos las características o propiedades principales de mayor consideración. La primera es la relativa a la consistencia o grado de fluidez del material en estado fresco, la cual se conoce también como manejabilidad, docilidad, trabajabilidad, asentamiento y otros. La segunda propiedad es el grado de endurecimiento o resistencia que es capaz de adquirir el concreto

Esta investigación tiene como propósito presentar o proponer un manual para describir de forma sencilla y ordenada las pruebas físicas indispensables que se deben realizar a los componentes del concreto hidráulico, cemento, agua y agregados, para diseñar mezclas de concreto que cumplan los requerimientos solicitados por las Normas COVENIN. Este trabajo tiene la intención de que los estudiantes de Construcción Civil de la UNELLEZ APURE, realicen las prácticas y ensayos indicados en los contenidos programáticos del subproyecto de Tecnología del Concreto y el Acero, según las Normas COVENIN (Comisión Venezolana de Normas Industriales).

La presente investigación se estructura en tres capítulos a saber: en el **Capítulo I**, se refiere al Problema; en donde se hace el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación y la justificación. En el **Capítulo II**, contiene el marco teórico, que contempla las bases teóricas, las bases conceptuales y las bases legales. En el **Capítulo III**, se aborda la metodología, con un enfoque cuantitativo, señalando el tipo, diseño, y modalidad de investigación; así mismo, la población, la muestra, las técnicas e instrumento de recolección de datos. En el **Capítulo IV**, se presentan y analizan los resultados, en el **Capítulo V**, las conclusiones y recomendaciones, de igual manera, en el **Capítulo VI**, la propuesta y se cierra con las respectivas referencias bibliográficas.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del Problema.**

La Ley Orgánica de Educación (2009), establece que en su artículo 32 “La educación universitaria profundiza el proceso de formación integral y permanente de ciudadanos críticos y ciudadanas críticas, reflexivos o reflexivas, sensibles y comprometidos o comprometidas, social y éticamente con el desarrollo del país, iniciado en los niveles educativos precedentes. Tiene como función la creación, difusión, socialización, producción, apropiación y conservación del conocimiento en la sociedad, así como el estímulo de la creación intelectual y cultural en todas sus formas. 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”.

La Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora “UNELLEZ”, es una institución pública de educación universitaria con cuarenta (40) años de funcionamiento, que forma ciudadanos visionarios y líderes emprendedores para la autogestión y desarrollo socio-cultural y técnico-científico que aseguren la transformación de una sociedad al servicio de la comunidad, la región y el país, convirtiendo esta identidad en la “Universidad que Siembra”. En otras palabras, debe permitir la formación de profesionales de la más alta calidad en lo humanístico, científico y tecnológico para lograr el desarrollo del país y que redunde en la felicidad de todos y todas.

La UNELLEZ Apure, deberá garantizar que todos sus estudiantes en su proceso de formación académica, se permita la puesta en marcha de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos de todos y cada uno de los contenidos programáticos que definen o describen las carreras o programas de formación de grado (PFG). La carrera y/o subprograma de TSU Construcción Civil, es una carrera que siempre tendrá actividades de campo, ya que siempre ha existido la necesidad de crear un lugar donde vivir. A medida que la tecnología evoluciona, también lo hace la Construcción Civil, por tanto es muy importante para un profesional de esta área tener conocimientos tecnológicos y tener habilidades de aplicarlo a la hora de emprender un proyecto, cumpliendo con la constitución, leyes, reglamentos y normas que regulan el ejercicio profesional.

Las Normas COVENIN, es la Comisión Venezolana de Normas Industriales. Desde 1958 es el encargado de velar por la estandarización y normalización bajo lineamientos de calidad en Venezuela estableciendo los requisitos mínimos para la elaboración de procedimientos, materiales, productos, actividades y demás aspectos que estas normas rigen. En esta comisión participan entes gubernamentales y no gubernamentales especialistas en un área.

Lo más importante, es que estas Normas establecen los criterios y requisitos mínimos de las acciones a considerar en el proyecto, fabricación, montaje y construcción de las edificaciones que se ejecuten en el territorio nacional. Estas Normas se aplicarán tanto a las edificaciones nuevas como a la modificación, ampliación, refuerzo, reparación y demolición de las edificaciones existentes. Las obras temporales o provisionales también deberán cumplir con estas disposiciones. Por lo tanto, los estudiantes de la UNELLEZ - APURE de manera general y como futuros profesionales de la Construcción Civil, deben manejar estas normas, y que sus productos, prácticas, experiencias, entre otros, deben regirse por las mismas.

En los momentos actuales, se observa como los estudiantes del subprograma de TSU Construcción Civil de la UNELLEZ - APURE, presentan dificultades para realizar las actividades prácticas elementales del subproyecto de Tecnologías del Concreto y el Acero del 4to Semestre, debido a la falta de laboratorio de concreto, tal como lo establecen las Normas COVENIN. Todo ello, ha orientado el presente estudio

para proponer el diseño de un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas COVENIN, dirigido a los estudiantes de TSU en Construcción Civil UNELLEZ - APURE.

Entre otras causas, por la que no se desarrollan las prácticas que dictan los contenidos programáticos del subproyecto Tecnología del Concreto y el Acero, se encuentran la falta de insumos, herramientas y equipos, que permitan, por ejemplo, de verificar si los materiales que intervienen en la preparación del concreto fresco, son los más adecuados y de calidad. Dichos ensayos se encuentran muy bien definidos científica y metódicamente en las Normas COVENIN. Otra causa, se puede relacionar con la falta de información, respecto de las Normas, siendo los responsables directos, aquellos Docentes que imparten y/o administran subproyectos, por ejemplo, Introducción a la Construcción Civil y Estudio y Ensayos de Materiales de Construcción, en el segundo y tercer semestre, respectivamente, de la carrera en la UNELLEZ – APURE.

Cabe destacar que, por no disponer de un laboratorio de resistencia de materiales, debidamente equipado en las instalaciones de la UNELLEZ - APURE, sede académica El Recreo, no se cumple con las practicas del subproyecto Tecnología del Concreto y el Acero, lo que supone un aprendizaje académicamente incompleto para los estudiantes de Construcción Civil. Lo que significa, que nuestros futuros Técnicos Superiores Universitarios, presentan un déficit de experiencias prácticas y ensayos, tanto en laboratorios como de campo, importantes para el buen desempeño como futuros profesionales de la Construcción Civil. En otras palabras, los estudiantes de Construcción Civil de la UNELLEZ APURE, en el subproyecto de Tecnología de Concreto y el Acero, no están desarrollando las prácticas y ensayos correspondientes a los contenidos programáticos.

Considerando lo antes descrito, se presenta una problemática referida al subproyecto de Tecnología del Concreto y el Acero del 4to semestre de la carrera de TSU Construcción Civil de la UNELLEZ APURE, por la falta de actividades prácticas, ensayos y de laboratorio, por lo cual surge la inquietud de realizar un estudio referido a proponer un manual de prácticas de concreto ajustado a las normas COVENIN,

dirigido a los estudiantes del Subprograma: TSU en Construcción Civil de la UNELLEZ - APURE. Para lo cual se toman en consideración las siguientes interrogantes:

¿Cómo es el proceso de enseñanza en el subproyecto Tecnología del Concreto y el Acero en el Subprograma de Construcción Civil?

¿Cuáles son las Normas Covenin (Comisión Venezolana De Normas Industriales) de Concreto, ajustadas a la formación de los estudiantes de TSU en Construcción Civil UNELLEZ-APURE?

¿Cuál es la importancia de un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas COVENIN, conducente a los estudiantes de TSU en Construcción Civil UNELLEZ-APURE?

¿Cómo diseñar un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas COVENIN, administrado a los estudiantes de TSU en Construcción Civil UNELLEZ-APURE?

### **Objetivos de la Investigación.**

#### **Objetivo General.**

Proponer un manual de prácticas de concreto ajustado a las normas COVENIN, dirigido a los estudiantes del Subprograma: TSU en Construcción Civil de la UNELLEZ - APURE.

#### **Objetivo Específicos.**

- Diagnosticar el proceso de enseñanza actual en el subproyecto Tecnología del Concreto y el Acero en el Subprograma de Construcción Civil.
- Señalar las Normas Covenin (Comisión Venezolana De Normas Industriales) de Concreto, ajustadas a la formación de los estudiantes de TSU en Construcción Civil UNELLEZ-APURE.
- Determinar la importancia de un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas COVENIN, conducente a los estudiantes de TSU en Construcción Civil UNELLEZ-APURE.
- Diseñar un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas COVENIN, administrado a los estudiantes de TSU en Construcción Civil UNELLEZ-APURE.

### **Justificación de la Investigación.**

El presente estudio es importante, dado que representa para el País, contar con profesionales de la Construcción Civil con formación integral y científica en su área, lo cual garantiza ordenar, estructurar, coordinar y sistematizar los ensayos de concreto en su estado fresco y rígido, requeridos en las distintas obras civiles que actualmente se desarrollan en el País, esto conllevará al establecimiento de objetivos que generen los cambios necesarios para proyectarlos al futuro, a través del impulso de tareas que orienten al campo de la gestión y optimización de los recursos, en forma eficiente, eficaz y con sólidas bases científicas, técnicas y prácticas evitando las improvisaciones y los errores por desconocimiento, dadas las múltiples y complejas situaciones que subyacen en esta área de conocimiento: ciencias de la educación y la línea de investigación: recursos para el aprendizaje.

Se exhorta a que los estudiantes del subproyecto Tecnología del Concreto y el Acero, desarrollen efectivamente las prácticas de concreto establecidas en el contenido programático de dicho subproyecto. Pues, permitirá al estudiante conocer a través de la normativa establecida, cuales son los ensayos de rigor requeridos en una obra civil de concreto armado, mejorando considerablemente su ética y mística profesional.

Si se cuenta con profesionales de alto nivel se genera un incremento en la efectividad de los servicios prestados a los colectivos sociales, consejos comunales, entes públicos y privados, porque el profesional de la Construcción Civil conocerá a profundidad las razones, motivaciones, intereses y necesidades de los mismos. Por otra parte, el contar con un subproyecto de Tecnología del Concreto y el Acero, le proporcionará al estudiante de Construcción Civil, conocimientos generadores de confianza en sí mismo, porque una vez finalizado el subproyecto, deberá estar en condiciones, por ejemplo, de identificar los componentes del concreto, la calidad de estos, diseño de mezcla, así como las ventajas y desventajas de construir en concreto y acero, con la finalidad de respaldar la toma de decisiones en una obra determinada.

La presente investigación pretende proponer un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas COVENIN, dirigido a los estudiantes de TSU en Construcción Civil UNELLEZ-APURE, para influir de manera acertada en los procesos académicos

y de prestación de servicios, permitiéndoles incrementar las estrategias relacionadas con la formación y el desarrollo de talento humano competente, con habilidades para ordenar, estructurar, coordinar y sistematizar información sobre los ensayos destructivos y no destructivos requeridos para el control de calidad del Concreto de una obra civil, ensayos claramente definidos en las Normas COVENIN. Se considera relevante destacar que el diseño de un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas COVENIN, se fundamentará en las siguientes consideraciones: a) conocimiento y puesta en marcha de los ensayos normativos para el control de calidad de los materiales que intervienen en la preparación del concreto en obras civiles; b) promover la importancia de conocer y determinar a través de los ensayos prácticos, aquellos conocimientos adquiridos por medio de teorías y experiencias, y c) transformar la formación académica, pasar de la teoría a la práctica mediante orientaciones claras, científicas y estandarizadas por parte de las Normas COVENIN.

En el mismo orden de ideas, es importante resaltar que los estudiantes tienen el compromiso de aprender a aprender, para ello el docente debe ayudar a desarrollar su potencial intelectual y creativo, a través del empleo de estrategias innovadoras, de acuerdo con las necesidades e intereses de los estudiantes para promover el aprendizaje significativo, es decir, un aprendizaje aplicado a situaciones académicas o de la realidad cambiante. Por consiguiente, el docente, en ese proceso de cambio permanente, y en ejercicio de sus modos de actuación pedagógicos-profesionales, debe seleccionar las estrategias a implementar en el proceso de mediación del aprendizaje y promover el desarrollo de habilidades y técnicas para el aprendizaje de conocimientos orientados a la solución de situaciones prácticas en lo académico y de los problemas cotidianos, es decir, el proceso de aprendizaje ha de ser significativo para el estudiante. Tal es el caso, del diseño de un manual de prácticas de concreto para los estudiantes de construcción de las UNELLEZ APURE, que permita la orientación efectiva para el cumplimiento de las prácticas, previstas en los contenidos programáticos del subproyecto tecnología del concreto y el acero.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO REFERENCIAL.

#### Antecedentes de la Investigación.

En este agregado del trabajo, se presenta la información disponible en fuentes documentales de plataformas impresa, digital y/o audiovisual, para fundamentar teóricamente el argumento que lleve al logro de los objetivos de la investigación, esto se hace posible mediante la construcción, consolidación y socialización de conocimiento sobre las teorías y conceptos que subyacen en la problemática planteada, para darle significado al estudio y por consiguiente la validez interna y externa demostrada en las teorías que lo apoyan para poder materializarse. En razón de ello, se reseña a continuación algunos trabajos, investigaciones previas o antecedentes que constituyen parte del contexto teórico y base fundamental para establecer el Manual de Prácticas de Concreto Ajustado a las Normas Covenin, dirigido a los Estudiantes de TSU en Construcción Civil, Unellez-Apure.

Garcés (2014); realizo un Trabajo de Grado presentado ante la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo (UC) de la República Bolivariana de Venezuela, para optar al Título de Magíster en Ingeniería de Procesos. Realizó una Investigación bajo el título: **Desarrollo de los lineamientos de las normas ISO 17025:2005 e ISO 14001:2004 para su implementación en el laboratorio de petróleo del Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial (IUTA)**. El objetivo general de esta investigación fue Desarrollar los lineamientos necesarios para la implementación de las normas ISO 17025:2005 e ISO 14001:2004 en el Laboratorio de Petróleo del Instituto Universitario de Tecnología Administración Industrial (IUTA).

La metodología utilizada fue de campo intensiva, de tipo proyectiva, ya que las actividades son identificadas y analizadas dentro del área en cuestión, pero no existe la manipulación de equipos ni la realización del algún experimento. Los instrumentos de recolección fueron las entrevistas, encuestas, y observación directa. En esta investigación, se realizó un diagnóstico con la finalidad de conocer la situación del

laboratorio de petróleo del IUTA, con respecto al cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 17025:2005 e ISO 14001:2004, con el propósito de detectar las brechas y fallas del Sistema de Gestión.

Entre los resultados más destacados, se tiene el levantamiento del sistema documental necesario para la implementación de los Sistemas de Gestión de la Calidad y Ambiental, y también se ha propuesto una serie de programas para garantizar la calidad de los procesos que se ejecutan en el Laboratorio, y también con el fin de hacer posible la disminución del impacto ambiental de las actividades que se desarrollan en el laboratorio. Se concluye que el proyecto es factible porque existía una necesidad de mejorar las condiciones del laboratorio, donde la mejora más resaltante fue la creación de procedimientos para la identificación de aspectos ambientales significativos.

Por otra parte, se encuentra el trabajo de Ferrebus (2011); el Trabajo Especial de Grado presentado ante la Ilustre Universidad del Zulia (LUZ) de la República Bolivariana de Venezuela, para optar al Grado Académico: Especialista en Ingeniería de Seguridad, realizó una Investigación bajo el título: **Manual de Higiene y Seguridad Industrial para los Laboratorios de la Escuela de Petróleo de la Universidad Del Zulia**. El objetivo general de esta investigación fue Diseñar un manual de Higiene y Seguridad Industrial para los Laboratorios de la Escuela de Petróleo de La Universidad del Zulia.

La metodología utilizada fue la observación directa, documental y bibliográfica y el instrumento de recolección de datos fue a través de un cuestionario. Entre los resultados más relevantes, destaca que los laboratorios en su ubicación y diseño se encuentran ajustados a la norma COVENIN 2340-2001, presentando estos su gran desviación de la norma en la parte de la Organización, por lo cual, se recomendó contar con un personal calificado en el área de Seguridad Higiene y Ambiente el cual se encargue de crear un Programa de Seguridad y Salud Laboral para cada laboratorio y fomente la cultura de la seguridad.

Finalmente se presenta el trabajo de Pineda (2012); el Trabajo Especial de Grado presentado ante la Ilustre Universidad del Zulia (LUZ) de la República Bolivariana de Venezuela, para optar al Grado Académico: Especialista en Ingeniería de Seguridad,

realizó una Investigación bajo el título: **Diseño de un Manual de Normas y Operaciones Seguras para la Construcción de la Estructura de Hormigón de un Edificio Residencial**. El objetivo general de esta investigación fue realizar un Diseño de Normas y Operaciones seguras para la Construcción de la Estructura de Hormigón de un Edificio Residencial.

La investigación enmarcada fue de tipo descriptiva, documental y de campo. Por otra parte las herramientas metodológicas utilizadas fueron las entrevistas no estructuradas, la observación directa, la revisión documental y la lectura evaluativa referida al tema seguridad. La población considerada para este estudio fue todo el personal que trabaja en la construcción de la estructura, tanto trabajadores como personal supervisor. Se identificaron y evaluaron los riesgos asociados a los trabajadores y a las actividades, se determinaron niveles de riesgo moderado, importante e intolerable para algunos peligros. Estos resultados permitieron documentar las normas y los procedimientos necesarios para conformar el manual de normas y operaciones seguras.

### **Bases Teóricas.**

#### **Comisión Venezolana de Normas Industriales**

Según la enciclopedia libre “Wikipedia”, COVENIN, corresponde el acrónimo de la Comisión Venezolana de Normas Industriales, como se conoció desde 1958 hasta 2004 al ente encargado de velar por la estandarización y normalización bajo lineamientos de calidad en Venezuela. COVENIN estableció los requisitos mínimos para la elaboración de procedimientos, materiales, productos, actividades y demás aspectos que estas normas rigen. En esta comisión participaron entes gubernamentales y no gubernamentales especialistas en un área. A partir del año 2004, las actividades desarrolladas por COVENIN pasan a ser ejecutadas por FONDONORMA.

La necesidad de homologación de criterios en el área de la Normalización y Certificación de la Calidad, lleva al Estado Venezolano, en el año de 1958, a la promulgación del Decreto Oficial N° 501 para la creación de la Comisión Venezolana de Normas Industriales. La creación de COVENIN permite el desarrollo de políticas en el ámbito de la normalización y control de calidad, inexistentes para ese entonces en

el país, comenzándose el desarrollo de las primeras normas técnicas a nivel nacional. En 1970, las actividades de Normalización y Certificación de la Calidad reciben un impulso importante, al crear el Ministerio de Fomento, la Dirección de Normalización y Certificación de Calidad (DNCC), la cual se convierte en la unidad operativa de COVENIN. A través de esta dirección se comienza con el otorgamiento de la “Aprobación COVENIN de Laboratorios”, otorgándose dichas aprobaciones hasta finales del año 1992. A través del Decreto Oficial 1195, “Sobre Normalización Técnica y Control de Calidad” (1973), se crea el Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad (FONDONORMA), presidido por el Ministerio de Fomento y con participación del sector privado.

Esta investigación, involucra el siguiente listado de Normas Covenin para el desarrollo y concreción del proyecto factible, con la intención de que los estudiantes de Construcción Civil de la UNELLEZ - APURE, realicen las prácticas, pruebas y ensayos indicados en los contenidos programáticos del subproyecto de Tecnología del Concreto y el Acero, según las normas COVENIN (Comisión Venezolana de Normas Industriales).

**Cuadro 1. Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN)**

Nº	Código	Material	Descripción	Observación
1	0028-2003	Cemento	Cemento Portland. Requisitos	Informativa
2	0255-1998	Agregados	Determinación De La Composición Granulométrica.	Practica
3	0256-1977	Agregados	Método De Ensayo Para La Determinación Cualitativa De Impurezas Orgánicas En Arenas Para Concreto (Ensayo Colorimétrico).	Practica
4	0257-1978	Agregados	Método De Ensayo Para Determinar El Contenido De Terrones De Arcilla Y De Partículas Desmenuzables En Agregados.	Practica
5	0263-1978	Agregados	Método De Ensayo Para Determinar El Peso Unitario Del Agregado.	Practica
6	0265-1998	Agregados	Agregado Grueso. Determinación De La Impureza Al Rayado.	Practica

7	0268-1998	Agregados	Agregado Fino. Determinación De La Densidad Y La Absorción.	Practica
8	0269-1998	Agregados	Agregado Grueso. Determinación De La Densidad Y La Absorción.	Practica
9	0277-2000	Concreto	Concreto. Agregados. Requisitos.	Informativa
10	0337-1978	N/A	Definiciones Y Terminologías Relativas Al Concreto.	Informativa
11	0338-2002	Concreto	Método Para La Elaboración, Curado Y Ensayo A Compresión De Cilindros De Concreto.	Practica
12	0339-2003	Concreto	Método Para La Medición Del Asentamiento Con El Cono De Abrams.	Practica
13	0344-2002	Concreto	Concreto Fresco. Toma De Muestras.	Practica
14	0347-2004	Concreto	Concreto Fresco. Determinación Del Contenido De Aire Método Volumétrico.	Practica
15	0348-2004	Concreto	Concreto Fresco. Determinación Del Contenido De Aire Método De Presión.	Practica
16	1609-1980	Concreto	Método De Ensayo Para La Determinación De La Dureza Esclerométrica En Superficies De Concreto Endurecidas.	Practica
17	1976-2003	Concreto	Concreto. Evaluación Y Métodos De Ensayo	Informativa
18	2385-2000	Concreto Y Mortero.	Concreto Y Mortero. Agua De Mezclado. Requisitos.	Informativa
19	2503-1990	Agregados	Arena Normalizada Para Ensayos De Concreto. Requisitos.	Informativa
20	3549-1999	N/A	Manual De Elementos De Estadística Y Diseño De Experimentos.	Informativa

**Fuente: García (2017).**

### **Conceptos básicos de concreto hidráulico.**

#### **Definición de concreto.**

Porrero (2009). El concreto u hormigón es un material que se puede considerar constituido por dos partes: una es un producto pastoso y moldeable, que tiene la propiedad de endurecer con el tiempo, y la otra son trozos pétreos que quedan englobados en esa pasta. A su vez,

la pasta está constituida por agua y un producto aglomerante o conglomerante, que es el cemento. El agua cumple la doble misión de dar fluidez a la mezcla y de reaccionar químicamente con el cemento dando lugar, con ello, a su endurecimiento.

### **Componentes básicos del concreto hidráulico.**

Porrero (2009). Aproximadamente un 80% en peso del concreto u hormigón está compuesto por partículas de origen pétreo, de diferentes tamaños, material denominado usualmente como agregados, áridos o inertes. Por esa razón las características de esos materiales es decisivas para la calidad de la mezcla de concreto. Es recomendable que esa calidad de los agregados, sea comprobada por el fabricante de concreto antes de elaborarlo.

Se acostumbra añadir a la mezcla esos materiales pétreos en dos fracciones diferentes, de acuerdo con su tamaño; una, que se denomina agregado grueso (usualmente piedra picada, canto rodado natural, o canto rodado picado), y la otra agregado fino (arena natural o arena obtenida por trituración). Una característica fundamental de los agregados es el diferente tamaño de todos sus granos, lo cual se conoce como granulometría. El cemento más frecuentemente usado es el cemento portland y se obtiene en complejas plantas productoras a cargo de las cuales debe quedar el control del producto y la garantía de su calidad. Además de los agregados (piedra y arena), del cemento y del agua, es cada vez más frecuente añadir a las mezclas ciertos productos químicos que, en muy pequeña cantidad, son capaces de modificar de manera muy importante algunas propiedades del concreto; se les suele llamar aditivos.

El agua es imprescindible en varias etapas de la elaboración del concreto: mezclado, fraguado y curado. El agua de mezclado ocupa normalmente entre 15% y 20% del volumen de concreto fresco y, conjuntamente con el cemento, forman un producto coherente, pastoso y manejable, que lubrica y soporta los agregados, acomodable en los moldes. Simultáneamente esta agua reacciona químicamente con el cemento, hidratándolo y produciendo el fraguado en su significado más amplio, desde el estado plástico inicial, pasando por lo que llamamos endurecimiento, hasta el desarrollo de resistencias a largo plazo. Por otra parte, el agua de curado es necesaria para reponer la humedad que se pierde por evaporación luego que el concreto ha sido

colocado, compactado y alisado en su superficie; de esta manera se garantiza el normal desarrollo de las reacciones de hidratación del cemento.

Para cualquier conjunto específico de materiales y condiciones de curado (mantener la humedad en el concreto debido a las reacciones de hidratación del cemento), la cantidad de concreto endurecido está determinada por la cantidad de agua utilizada con relación a la cantidad de cemento. En este punto se debe tener la precaución de que, aunque no hay un límite mínimo especificado de agua en las mezclas, hay que proporcionar la suficiente a estas para que sean manejables y cubran todas las partículas de los agregados cuidando en todo momento que la cantidad no llegue a ser tan pobre que eche a perder la pasta.

Entre menos agua se utilice se tendrá una mejor calidad de concreto, siempre y cuando se pueda consolidar adecuadamente. Menores cantidades de agua de mezclado resultan en mezclas más rígidas y difíciles de manipular; pero con vibración, aún estas mezclas pueden ser fácilmente manipulables. Para una calidad dada de concreto, las mezclas más rígidas son las más económicas. Por lo tanto, la consolidación del concreto por vibración permite una mejora en la calidad de este mismo y en la economía.

Las propiedades del concreto en estado fresco (plástico), se pueden modificar agregando aditivos, generalmente se añaden en forma líquida durante su mezcla. Los aditivos se usan comúnmente para:

- 1) Acelerar o retardar el tiempo de fraguado o endurecimiento.
- 2) Reducir la demanda de agua.
- 3) Aumentar la trabajabilidad.
- 4) Incluir intencionalmente aire, y;
- 5) Ajustar otras propiedades del concreto.

Después de un diseño de mezcla adecuado así como, mezclado, colocación, consolidación, acabado y curado, el concreto endurecido se transforma en un material de construcción resistente, tanto a las fuerzas a las que este expuesto como a la intemperie, durable, con resistencia al desgaste y prácticamente impermeable que requiere poco o nulo mantenimiento. El concreto es un excelente material de

construcción porque puede moldearse de diversas formas y obtener los acabados requeridos, entre otras aplicaciones.

### **Principales características del Concreto**

Porrero (2009). Son muchas las características del concreto que interesan; algunas de ellas se hacen críticas en determinadas circunstancias. Sin embargo, desde un punto de vista general, son dos las características o propiedades principales de mayor consideración. La primera es la relativa a la consistencia o grado de fluidez del material en estado fresco, la cual se conoce también como manejabilidad, docilidad, trabajabilidad, asentamiento y otros. En estos conceptos, no todos exactamente sinónimos, se engloban las características relativas a la mayor o menor facilidad para colocar el concreto. La segunda propiedad es el grado de endurecimiento o resistencia que es capaz de adquirir el concreto.

La fluidez suele medirse con ensayos que evalúan el grado de plasticidad de la mezcla. La resistencia se determina por medio de ensayos mecánicos de compresión o tracción sobre probetas normalizadas. Con los resultados a la compresión el conecedor puede hacer estimaciones sobre la resistencia a otros tipos de tensiones, tales como flexión, corte o tracción. En casos necesarios estas características, así como la deformabilidad bajo carga o módulo de elasticidad, también pueden determinarse.

### **Teorías que Sustentan la Investigación**

#### ***Teoría Constructivista***

Las teorías de aprendizaje, nos ofrecen estrategias y técnicas para facilitar el aprendizaje de nuestros estudiantes a través de procesos, una de estas teorías es el constructivismo. La teoría de aprendizaje constructivista, tiene como fin crear conocimiento o enriquecerlos a través de procesos de aprendizaje. El proceso de enseñanza-aprendizaje constructivista no tiene una realización definitiva, porque se nutre de diversas aportaciones. Una de las aportaciones más importantes y destacadas de esta teoría nos dice que el individuo, en este caso, los estudiantes es el actor principal de su aprendizaje, cada estudiante estructura su conocimiento del mundo a través de un patrón único conectado, cada nuevo hecho, experiencia o entendimiento a una

estructura que crece de manera subjetiva y que lleva al aprendizaje a establecer relaciones racionales y significativas con el mundo, es decir, cada estudiante construye su propio conocimiento.

También implica la participación del profesor con el estudiante, en este caso, ser un guía principal para su aprendizaje, para facilitar, liberar, criticar, preguntar y reflexionar de lo que se está aprendiendo para así fortalecer y adquirir nuevos conocimientos. El Constructivismo, también ha recibido aportaciones importantes de PIAGET, BRUNNER y VYGOTSKY. **Piaget**, aporta a la teoría constructivista, el concebir el aprendizaje, como un proceso interno de construcción, en donde el individuo participa activamente adquiriendo estructuras cada vez más complejas, en donde el autor denomina estadios. **Bruner**, nos dice, que el aprendizaje es un proceso activo, mediante el cual, el alumno construye nuevas ideas o conceptos, basándose en su conocimiento corriente o pasado. El alumno selecciona y transforma la información, construye hipótesis y toma decisiones, confiando en una estructura cognitiva para hacerlo. Y por último, **Vygotsky** afirma que el aprendizaje está condicionado por la sociedad en la que nacemos y nos desarrollaremos.

### ***Teoría del Aprendizaje Significativo.***

El conocimiento siempre ha sido la fortuna que la humanidad desea, de allí la existencias de tantos métodos, procesos, técnicas y estrategias que buscan el aprendizaje. **David Ausubel**, una de las personalidades más importantes del constructivismo, seguidor de **Jean Piaget**, se preocupó por la manera en que se educaba en su época, por lo que originó la teoría del aprendizaje significativo. El principio de asimilación se refiere a la interacción entre el nuevo material que será aprendido y la estructura cognitiva existente, la cual origina una reorganización de los nuevos y antiguos significados, para formar una estructura cognitiva diferenciada. A esta interacción con las ideas nuevas, pertinentes que existente en la estructura cognitiva propician su asimilación, la cual consiste en incorporar la realidad o parte de ella a esquemas mentales pre-existentes.

Ausubel, se preocupó por un tipo particular de aprendizaje, aquel que implica la retención de información verbal, su propuesta se centra básicamente en el aprendizaje que se produce en las instituciones educativas por medio de la instrucción. Ausubel, sostiene que la enseñanza por recepción o por descubrimiento puede dar lugar a aprendizaje de tipo memorístico o significativo. Conviene aclarar que el término significativo se utiliza como contrario a memorístico. El punto de partida de todo aprendizaje son los conocimientos y experiencias previas.

Ausubel, entiende el aprendizaje, como la incorporación de la nueva información en las estructuras cognitivas del sujeto. EL aprendizaje memorístico, también llamado, mecánico o por repetición, es aquel en el cual los contenidos están relacionados entre sí, de un modo arbitrario careciendo significado para el sujeto que aprende, este tipo de aprendizaje, apela solo a la memoria sin que exista ningún tipo de elaboración ni esfuerzo por parte del alumno para integrar los nuevos conocimientos con conceptos ya existentes en la estructura cognitiva. Tiene como característica de ser un aprendizaje poco perdurable, por lo que está sometido a una alta tasa del olvido. Un aprendizaje es significativo cuando se relaciona de manera esencial, nueva información con lo del alumno ya sabe, es decir, el estudiante puede incorporar esa nueva información en las estructuras internas del conocimiento que ya posee, a esto denomina Ausubel, asimilación del nuevo conocimiento.

### **Bases Legales.**

La presente investigación se fundamenta legalmente en los siguientes instrumentos jurídicos: Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), Ley de Universidades (1970), Ley Orgánica de Educación (2009) y la Ley Plan de la Patria (2013 – 2019).

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Título III.- De los Derechos Humanos y Garantías, y de los Deberes. Capítulo VI.- De los Derechos Culturales y Educativos.

En su artículo 103, establece lo siguiente:

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. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario.

Este artículo reconoce el derecho a una educación integral de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades en todos sus niveles, además de ser obligatoria desde el nivel maternal hasta el nivel medio diversificado. No menos importante, reconoce la gratuidad de la educación hasta el pregrado universitario. Es por ello, que este Manual de Prácticas del Laboratorio, Taller o Campo, es uno de los elementos más distintivos de la educación universitaria, por ser relevante en el proceso de formación, cualquiera que sea la orientación profesional y el área de especialización del estudiante.

### **Ley de Universidades (1970)**

#### **Título I. Disposiciones Fundamentales**

En su artículo 1, establece lo siguiente:

La Universidad es fundamentalmente una comunidad de intereses espirituales que reúne a profesores y estudiantes en la tarea de buscar la verdad y afianzar los valores trascendentales del hombre.

De aquí, la importancia de rescatar la experiencia del docente en busca de la verdad y reconocer su creatividad, para diseñar actividades prácticas que coadyuven en el proceso de enseñanza y aprendizaje de su asignatura. Es así, que la universidad como lugar privilegiado en la producción del conocimiento, precisa el ampliar la conceptualización de la relación teoría-práctica, en donde ésta última requiere planificarse y recrear la imaginación y vocación del estudiante por las ciencias y los contextos socioeconómicos que son sujetos de reflexión.

#### **Título III. Capítulo II.- Dela Enseñanza Universitaria**

En su artículo 145, establece lo siguiente:

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.

Por tanto, es preciso que en el proceso de enseñanza y aprendizaje se le conceda gran importancia a las partes experimental y vivencial que acompañan el desarrollo de un curso teórico y práctico. De esta forma en el proceso enseñanza y aprendizaje se logrará incrementar las capacidades de los estudiantes al resolver problemas prácticos, sus habilidades para planificar los experimentos o las actividades necesarias en la solución de un problema local, comunal, parroquial, municipal, regional y nacional.

### **Ley Orgánica de Educación (2009)**

#### **Capítulo III**

#### **El Sistema Educativo**

##### *La educación universitaria*

En su artículo 32, establece lo siguiente:

La educación universitaria profundiza el proceso de formación integral y permanente de ciudadanos críticos y ciudadanas críticas, reflexivas o reflexivas, sensibles y comprometidas o comprometidas, social y éticamente con el desarrollo del país, iniciado en los niveles educativos precedentes. Tiene como función la creación, difusión, socialización, producción, apropiación y conservación del conocimiento en la sociedad, así como el estímulo de la creación intelectual y cultural en todas sus formas. 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.

Según lo expresa el presente artículo de la ley Orgánica de la Educación, la educación universitaria tiene como finalidad formar profesionales e investigadores o investigadoras de la más alta calidad, por lo que el presente trabajo de investigación, se propone como un apoyo al docente para coadyuvar en su ardua tarea de planear y formalizar las actividades prácticas y; a su vez que la institución en su conjunto sistematice el conocimiento, a partir de ordenar y explicitar mejor las ideas. Es decir brindar acceso a ese conocimiento práctico culturalmente generado, a fin de acrecentar

su valor y su gestión.

### **Ley del Plan de la Patria (2013)**

## **Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación, 2013-2019**

### **GRAN OBJETIVO HISTÓRICO N° 1**

1.- Defender expandir y consolidar el bien más preciado que hemos reconquistado después de 200 años: la Independencia Nacional

#### **Objetivo Nacional**

1.5.- Desarrollar nuestras capacidades científico-tecnológicas vinculadas a las necesidades del pueblo.

#### **Objetivos Estratégicos y Generales**

1.5.1.- Consolidar un estilo científico, tecnológico e innovador de carácter transformador, diverso, creativo y dinámico, garante de la independencia y la soberanía económica, contribuyendo así a la construcción del Modelo Productivo Socialista, el fortalecimiento de la Ética Socialista y la satisfacción efectiva de las necesidades del pueblo venezolano.

1.5.1.1.- Desarrollar una actividad científica, tecnológica y de innovación, transdisciplinaria asociada directamente a la estructura productiva nacional, que permita dar respuesta a problemas concretos del sector, fomentando el desarrollo de procesos de escalamiento industrial orientados al aprovechamiento de las potencialidades, con efectiva transferencia de conocimientos para la soberanía tecnológica.

1.5.1.3.- Fortalecer y orientar la actividad científica, tecnológica y de innovación hacia el aprovechamiento efectivo de las potencialidades y

capacidades nacionales para el desarrollo sustentable y la satisfacción de las necesidades sociales, orientando la investigación hacia áreas estratégicas definidas como prioritarias para la solución de los problemas sociales.

1.5.1.4.- Crear espacios de innovación asociadas a unidades socioproductivas en comunidades organizadas, aprovechando para ello el establecimiento de redes nacionales y regionales de cooperación científico—tecnológica, a fin de fortalecer las capacidades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

1.5.1.6.- Fomentar la consolidación de los espacios de participación popular en la gestión pública de las áreas temáticas y territoriales relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación.

1.5.1.7.- Transformar la praxis científica a través de la interacción entre las diversas formas de conocimiento, abriendo los espacios tradicionales de producción del mismo para la generación de saberes colectivizados y nuevos cuadros científicos integrales.

1.5.1.8.- Impulsar la formación para la ciencia, tecnología e innovación, a través de formas de organización y socialización del conocimiento científico para la consolidación de espacios de participación colectiva.

### Operacionalización del Sistema de Variables.

**Cuadro 2. Operacionalización De Variables**

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Variable</b>	<b>Conceptualización</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Instrumento</b>
Diagnosticar el proceso de enseñanza actual en el subproyecto Tecnología del Concreto y el Acero en el Subprograma de Construcción Civil.	Proceso de enseñanza actual en el subproyecto Tecnología del Concreto y el Acero.	El proceso de enseñanza y aprendizaje actualmente de los contenidos del subproyecto de Tecnología del Concreto y el Acero. De la Unellez Apure, están basado netamente en Procesos Teóricos.	-Planificación de actividades prácticas. -Diseño de estrategias prácticas. -Realización de actividades prácticas. -Realización de salidas de campo. -Realización de seguimiento. -Evaluación de las actividades prácticas.	1 2 3 4 5 6	Cuestionario
Identificar las Normas Covenin (Comisión Venezolana De Normas Industriales) de Concreto, que deben conocer los estudiantes de TSU en Construcción Civil UNELLEZ-APURE.	Normas Covenin (Comisión Venezolana De Normas Industriales).	Ente encargado de velar por la estandarización y normalización bajo lineamientos de calidad en Venezuela. La creación de COVENIN permite el desarrollo de	-Estudio del objeto de las normas Covenin. -Discusión de las definiciones. -Consideración de los lineamientos. -Reflexión acerca de los requisitos.	7 8 9 10	

		políticas en el ámbito de la normalización y control de calidad.			
Analizar la importancia de un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas COVENIN, dirigido a los estudiantes de TSU en Construcción Civil UNELLEZ-APURE.	Importancia de prácticas de concreto ajustado a las Normas COVENIN.	La experimentación, pruebas y/o prácticas, es una vía para probar y examinar de manera práctica la virtud y la propiedad de una cosa, ello implica realizar operaciones destinadas a descubrir, comprobar, demostrar o emplear determinados fenómenos o principios científicos, aplicados en las tecnologías del concreto.	-Importancia en la formación de los estudiantes. -Relevancia en la formación de los estudiantes. -Importancia de los lineamientos Covenin. -Relevancia del manual de prácticas de concreto.	11 12 13 14	Cuestionario

Fuente: García (2017).

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

El estudio se ha dividido en fases para que sea posible determinar el avance del mismo. Las fases de la investigación definidas en este estudio, están basadas en una idea aproximada de lo que se piensa hacer. En este sentido Arias, F. (2012) destaca lo siguiente "...consiste en la descripción del estudio que se propone realizar el investigador, es decir, expresa que se va a investigar, como, cuando y con qué se investigará." (p.84). De este modo, se ha dividido el trabajo de investigación en las siguientes fases:

**Fase I: EL PROBLEMA.** Está conformado por: Planteamiento del problema estudiado, objetivos de la investigación: general y específicos, la justificación de la investigación, el alcance y limitaciones.

**Fase II: MARCO TEÓRICO.** Consta de: las bases teóricas, teorías que sustentan la investigación, bases legales y la operacionalización del sistema de variables.

**Fase III: MARCO METODOLÓGICO.** Se refiere a: al tipo y diseño de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumento recolección de datos, validez y confiabilidad, técnicas de análisis e interpretación de datos y los procedimientos metodológicos a emplear en la investigación.

**Fase IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.** Está constituido por: Presentación, análisis e interpretación de los resultados obtenidos, además incluye las conclusiones y recomendaciones.

**Fase V: LA PROPUESTA.** Comprende la presentación de: Introducción, los objetivos de la propuesta: general y específicos, la justificación de la propuesta y la estructura de la propuesta a desarrollar.

### **Diseño y Tipo de Investigación**

En el diseño de la presente investigación, el trabajo cumple en principio con una investigación de carácter documental, cuyo concepto abarca según Flores (2009) a los: “Estudios de análisis de semejanzas, diferencias y tendencias sobre características o problemas en el contexto de realidades socioculturales, geográficas o históricas diversas, con fundamento en información publicada”. (p.1), que es el caso del presente trabajo cuyos datos teóricos se obtendrán de “...trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos...” (p.1. ob. cit), que permitirán el estudio del problema planteado para la ampliación y profundización del conocimiento sobre su naturaleza.

En este sentido, cabe señalar que en la presente investigación, el proceso de indagación tiene una de sus bases principales en el análisis de la información que acopie el autor en diferentes fuentes documentales entre las que se cuenta: Normas COVENIN de concreto, libros, leyes, revistas, tesis, diccionarios, enciclopedias, fuentes electrónicas (internet), de las cuales, se ha de extraer los datos para argumentar, frente a los supuestos implícitos que en el trabajo se quieren defender. Por otra parte, el diseño obedece también a una investigación de campo, la cual, es definida por Arias (2012), como aquella que:

... consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variables alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental. (p. 34)

Esa caracterización del diseño abordado lo ubica en el tipo de investigación descriptiva, la cual, se aplica cuantitativa y cualitativamente a una o más variables, después de ser discriminadas para su descripción e interpretación. Este tipo de orientación se refiere a un proceso de “... exponer los componentes del fenómeno

haciendo enumeración detallada de sus características, rasgos y atributos; carácter apreciado y buscado cuando sus manifestaciones concretas y precisas no son bien conocidas” (Bordeleau, 1997, p. 53)

### **Modalidad de la Investigación**

La investigación se encuentra en la modalidad de proyecto factible, el cual, es definido por El Manual de Tesis de Grado y Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Libertador, (2015), como:

... la investigación, elaboración y desarrollo de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos necesidades de organizaciones o grupos sociales que pueden referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos, o procesos. El proyecto debe tener el apoyo de una investigación de tipo documental, y de campo, o un diseño que incluya ambas modalidades “(p. 21).

En la presente investigación, existe la necesidad de contrarrestar la falta de prácticas de laboratorio de concreto para los estudiantes de TSU Construcción Civil de la UNELLEZ - APURE, aparte de la falta de equipos, herramientas e insumos que de acuerdo a los contenidos programáticos del Subproyecto Tecnología del Concreto y el Acero, debería de contar con requerimientos mínimos, para realizar dichas prácticas según y partiendo de las Normas COVENIN respecto del Concreto. Es por ello que se propone el diseño de un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas COVENIN, dirigido a los estudiantes del subprograma de TSU en Construcción Civil UNELLEZ - APURE.

Finalmente, cabe destacar que el proyecto factible que se presenta, llega hasta la etapa de las conclusiones sobre su viabilidad y el diseño de la propuesta, ya que su ejecución y evaluación depende de los actores involucrados en la acción de editar y publicar el texto propuesto. Por otra parte, es necesario resaltar, que el nivel de la investigación también es descriptivo de los procesos, por corresponder a la descripción de metodologías y procedimientos a seguir en el desarrollo de las prácticas y ensayos descriptivos implícitos en el manual de prácticas de concreto para los estudiantes de Construcción Civil de la UNELLEZ - APURE.

## **Población y Muestra.**

### **Población.**

La población objeto de estudio estará conformada por 30 Estudiantes del IV Semestre de TSU en Construcción Civil, en el Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Regional de la UNELLEZ, que cursan el subproyecto de Tecnología del Concreto y el Acero, semestre **2017 II RG** de la UNELLEZ - APURE.

### **Muestra.**

La muestra tentativa es de 30 estudiantes, de ser necesario, la selección de la muestra se realizará a través de un muestreo no probabilístico. Este se caracteriza según Canales, Alvarado y Pineda (1999) porque:

...no sigue el proceso aleatorio y la muestra no es total y absolutamente representativa de la población, ni las conclusiones puedan generalizarse; caracterizándose porque el investigador selecciona su muestra siguiendo criterios en función de los fines del estudio a realizar. (p. 155).

En tal sentido, la selección es netamente intencional-accidental, cuyo criterio se fundamenta en la escogencia de sujetos (unidades de análisis) propios y pertenecientes a la población objeto de estudio por su condición de participantes en la actividad indagada como problema. En este sentido, se intentará seleccionar a todas y todos de manera bien precisa para que la aplicación del instrumento y la recogida de información sean altamente confiables. La conformación de la muestra definitiva, de carácter estratificado, quedo conformada atendiendo a la explotación demográfica que presente la población a estudiar de acuerdo con los datos de nómina y matrícula reseñados en la UNELLEZ - APURE.

## **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.**

### **Técnicas de Recolección de Datos.**

Las técnicas de recolección de datos son "...las distintas formas o maneras de obtener la información. Son ejemplos de técnicas; la observación directa, la encuesta en sus dos (2) modalidades: oral o escrita (cuestionario), la entrevista, el análisis

documental, etc” (Arias, 2012. P. 45). En el caso del presente trabajo, la técnica empleada es la encuesta-asistida, definida por Puente (2013), como:

...una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador. Para ello, a diferencia de la entrevista, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos, a fin de que las contesten igualmente por escrito. (p. 51)

Siendo de esta manera la forma como se recogió la información ‘in situ’ a los estratos poblacionales seleccionados.

### **Instrumentos de Recolección de Datos.**

Los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información. Ejemplo: fichas, cuestionarios, lista de cotejo, grabador, cámaras de video o fotográficas, etc. (Arias F., 2012). El instrumento de recolección de información del estudio que se desarrolló son cuestionarios, los cuales, según Puente (2013) son impersonales:

...porque el cuestionario no lleva el nombre ni otra identificación de la persona que lo responde, ya que no interesan esos datos...se puede aplicar a sectores más amplios del universo, de manera mucho más económica para obtener datos de personas que tienen alguna relación con el problema que es materia de investigación. (p. 51.)

### **Validez y Confiabilidad.**

#### **Validez.**

La validez del instrumento tiene que ver con el contenido y la construcción. La validez establece relación del instrumento con las variables que se pretende medir y, la validez de construcción relaciona los ítems del cuestionario aplicado; con los basamentos teóricos y los objetivos de la investigación para que exista consistencia y coherencia técnica.

Ese proceso de validación se vincula a las variables entre sí y la hipótesis de la investigación. Determinar la validez del instrumento implica someterlo a la evaluación

de un panel de expertos (en este caso el instrumento fue evaluado por especialistas en metodología, ingeniero civil y seguridad industrial), antes de la aplicación para que hagan los aportes necesarios a la investigación y se verificará si la construcción y el contenido del instrumento, se ajusta al estudio planteado.

### **Confiabilidad**

De acuerdo con el artículo “Validez y confiabilidad del instrumento” de la biblioteca en línea eumed.net (2008), el criterio de confiabilidad del instrumento, se determina en la presente investigación, por el coeficiente de Alfa Cronbach, desarrollado por J. L. Cronbach, “...requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre cero y uno”, Hernández, y otros (cp. en Eumed.net, 2008).

Para la presente investigación, la prueba de confiabilidad del instrumento se realizó con una submuestra de 4 encuesta de 5 ítems c/u, seleccionados al azar. El coeficiente es aplicable a escalas de varios valores posibles, por lo que puede ser utilizado para determinar la confiabilidad en escalas cuyos ítems tienen como respuesta más de dos alternativas. Su fórmula determina el grado de consistencia y precisión; la escala de valores que determina la confiabilidad está dada por los siguientes valores:

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \cdot \left( 1 - \frac{\sum \alpha_i^2}{\alpha \tau^2} \right)$$

Dónde:

$\alpha$  = Confiabilidad.

N = número de ítems.

$\alpha_x$  = Variante de cada ítem.

$\alpha \tau^2$  = Varianza de los puntajes totales.

### **Técnicas de Análisis de Datos.**

Los datos arrojados por la investigación serán analizados cuanti - cualitativamente, considerando desde la estadística descriptiva medidas relacionadas

porcentuales cuyas presentaciones se harán en tablas de frecuencias simples, las cuales permitieron la lectura cualitativa que caracteriza la realidad indagada, ello, permitió determinar las relaciones y pertinencias en los datos derivados del instrumento administrado a la población de estudio.

## CAPÍTULO IV

### PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

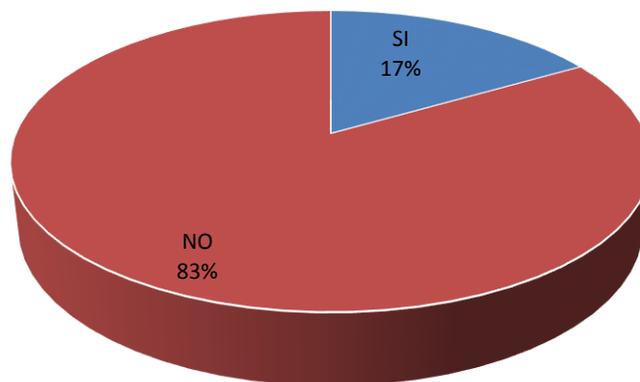
En este capítulo de la investigación se presentan y analizan los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento de recolección de datos, para el estudio de las variables contempladas en los objetivos específicos. La información de muestra en cuadros y gráficos estadísticos, distribuidos en frecuencia y porcentaje para su respectivo análisis e interpretación, es importante resaltar que la misma está relacionada por cada ítem consultado a los sujetos, para poder visualizar los hallazgos con respecto a la variable que corresponde.

#### Variable: Proceso de Enseñanza

**Cuadro 3.**  
**Planificación de actividades prácticas**

Ítem	SI		NO		TOTAL	
	fr	%	fr	%	fr	%
1. Los docentes planifican la realización de actividades prácticas	5	17	25	83	30	100

Fuente: García (2017)



**Gráfico 1. Planificación de la realización de actividades prácticas por los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure.**

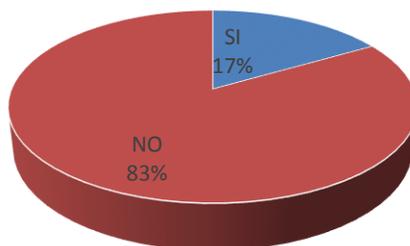
Análisis de la información

De los datos reflejados en el cuadro 4, referido a la planificación de la realización de actividades prácticas por parte de los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure, destaca que 83 % de la población estudiada manifestó que no lo hacen, mientras que el 17 % restante que si lo llevan a cabo, lo cual indica que los profesores de la carrera no toman en consideración este tipo de actividades al momento de elaborar sus respectivas planificaciones, por ende, solamente se plantean estrategias teóricas para desarrollar el proceso de enseñanza.

**Cuadro 4.  
Diseño de estrategias prácticas**

Ítem	SI		NO		TOTAL	
	fr	%	fr	%	fr	%
2. Los docentes diseñan estrategias prácticas para el desarrollo del proceso de enseñanza	5	17	25	83	30	100

Fuente: García (2017)



**Gráfico 2. Diseño de estrategias prácticas para el desarrollo del proceso de enseñanza los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure.**

Análisis de la información

De la información representada en el cuadro 5, referida al diseño de estrategias prácticas para el desarrollo del proceso de enseñanza los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure, resalta que 83 % de los sujetos estudiados expresaron que no lo hacen, mientras que el otro 13 %, que si lo realizan, por consiguiente se puede aseverar que, el proceso de enseñanza en la carrera se lleva a cabo solamente mediante

estrategias teóricas, limitando la praxis entre los estudiantes.

### Cuadro 5.

#### Realización de actividades prácticas en el desarrollo del proceso de enseñanza

Ítem	SI		NO		TOTAL	
	fr	%	fr	%	fr	%
3. Los docentes realizan actividades prácticas en el desarrollo del proceso de enseñanza	5	17	25	83	30	100

Fuente: García (2017)

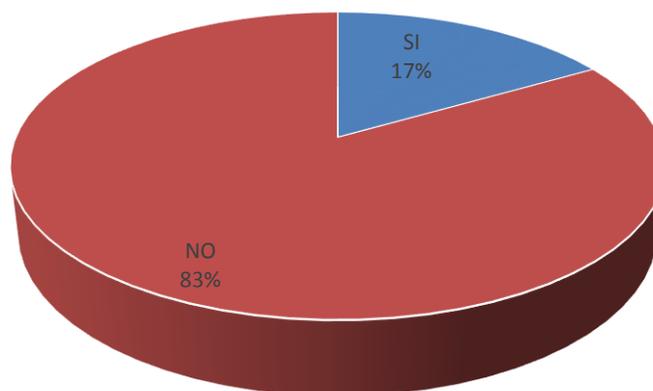


Gráfico 3. Realización de actividades prácticas en el desarrollo del proceso de enseñanza los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure.

#### Análisis de la información

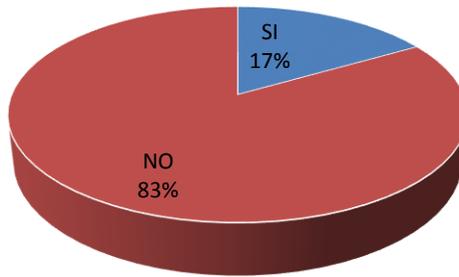
De los datos reflejados en el cuadro 6, referente a la realización de actividades prácticas en el desarrollo del proceso de enseñanza, resalta que 83 % de la población estudiada manifestó que no lo llevan a cabo, mientras que, el restante 13 %, afirmó que se realizan de esta manera, por lo tanto, esto indica que la enseñanza implementada por los profesores de la carrera se centra mayormente en actividades teóricas de los contenidos de las asignaturas, desestimando el abordaje práctico de este proceso.

### Cuadro 6.

#### Realización de salidas de campo en el desarrollo del proceso de enseñanza

Ítem	SI		NO		TOTAL	
	fr	%	fr	%	fr	%
4. Los docentes realizan salidas de campo en el desarrollo del proceso de enseñanza	5	17	25	83	30	100

Fuente: García (2017)



**Gráfico 4. Realización de salidas de campo en el desarrollo del proceso de enseñanza los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure.**

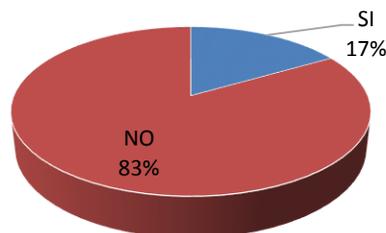
#### Análisis de la información

De la información presentada en el cuadro 7, referida a la realización de salidas de campo en el desarrollo del proceso de enseñanza los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure, destaca que 83 % de los sujetos estudiados expresaron que no lo hacen, por otro lado, el 13 % afirmó que sí se hacen, lo cual indica que los profesores no fomentan la interacción con el campo laboral de su estudiantado en su formación profesional, disminuyendo la calidad de su formación integral.

**Cuadro 7. Realización de seguimiento a las actividades prácticas desarrolladas**

Ítem	SI		NO		TOTAL	
	fr	%	fr	%	fr	%
5. Los docentes realizan seguimiento a las actividades prácticas desarrolladas	5	17	25	83	30	100

Fuente: García (2017)



**Gráfico 5. Seguimiento a las actividades prácticas desarrolladas por los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure.**

### Análisis de la información

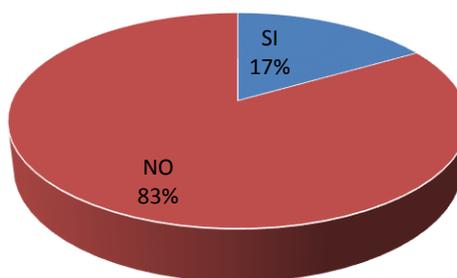
De los datos reflejados en el reflejada en el cuadro 9, referida al seguimiento a las actividades prácticas desarrolladas por los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure, resalta que 83 % de los sujetos investigados señalaron que no se lleva a cabo, mientras que, el 13 % restante, opinaron que no se realiza, lo cual indica que los profesores, obviamente, si no planifican ni ejecutan actividades prácticas es imposible que les realicen seguimiento a las misma, haciendo poco probable que se puedan mejorar sistemática y significativamente la formación integral del estudiantado.

### Cuadro 8.

#### Evaluación de las actividades prácticas desarrolladas

Ítem	SI		NO		TOTAL	
	fr	%	fr	%	fr	%
6. Los docentes evalúan las actividades prácticas desarrolladas	5	17	25	83	30	100

Fuente: García (2017)



**Gráfico 6. Evaluación de las actividades prácticas desarrolladas los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure.**

### Análisis de la información

De la información representada en el cuadro 9, concerniente a la evaluación de las actividades prácticas desarrolladas los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure, resalta que 83 % de la población estudiada, manifestaron que no se realiza, por otro lado, el 13 % que no se efectúa, lo cual, al igual que en el caso anterior evidencia que, no se pueden evaluar aquellas actividades que no se planifican ni se ejecutan, haciendo imposible que pueda establecerse el alcance de los logros obtenidos mediante su implementación.

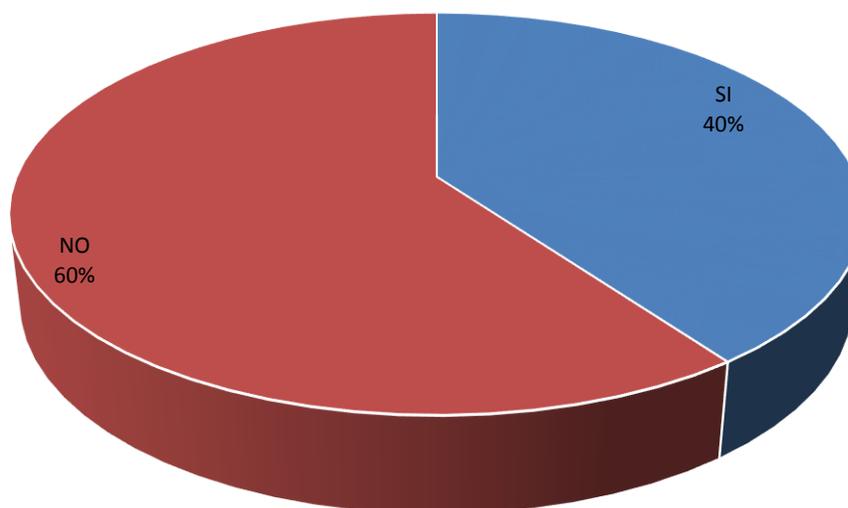
**Variable: Normas Covenin (Comisión Venezolana De Normas Industriales).**

**Cuadro 9.**

**Estudio del objeto de las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.**

Ítem	SI		NO		TOTAL	
	fr	%	fr	%	fr	%
7. Se estudia el objeto de las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	12	40	18	60	30	100

Fuente: García (2017)



**Gráfico 7. Estudio del objeto de las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil de la Unellez-Apure.**

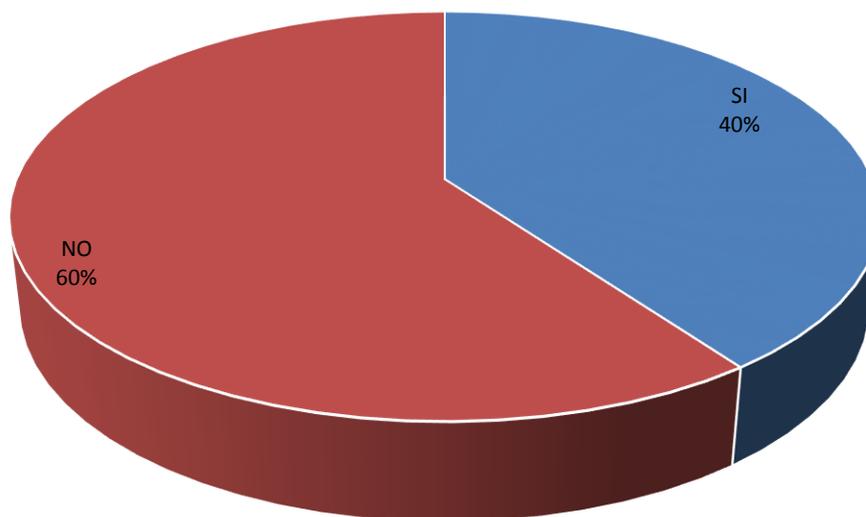
**Análisis de la información**

De los datos reflejados en el cuadro 10, relativos al estudio del objeto de las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil. de la Unellez-Apure, resalta que, 60 % de la población estudiada manifestó que no se lleva a cabo, mientras que el restante 40 % que si se realiza, lo cual indica que en la mayoría de los casos no se conoce acerca del objeto de la norma, por ende, la esencia de la norma no viene formando parte de la formación académica de la carrera.

**Cuadro 10.****Discusión de las definiciones establecidas en las normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.**

Ítem	SI		NO		TOTAL	
	fr	%	fr	%	fr	%
8. Se discuten las definiciones establecidas en las normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	12	40	18	60	30	100

Fuente: García (2017)



**Gráfico 8. Discusión de las definiciones establecidas en las normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil de la Unellez-Apure.**

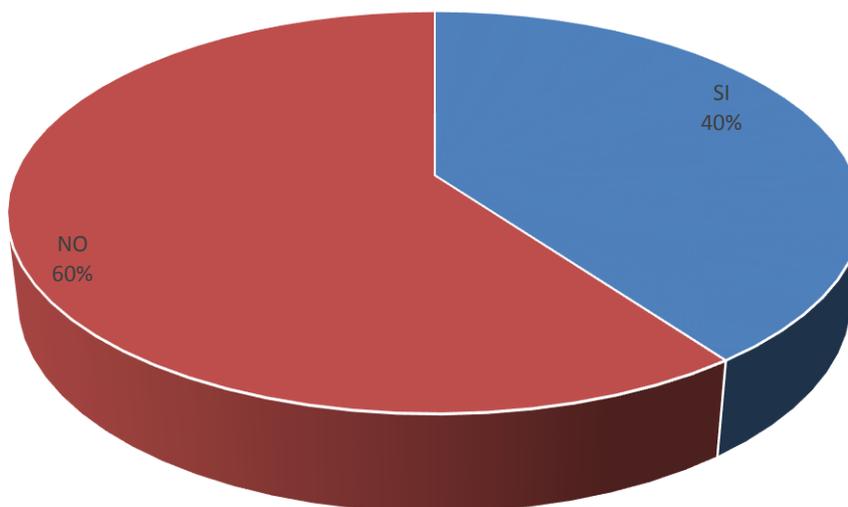
#### Análisis de la información

De la información reflejada en el cuadro 11, referida a la Discusión de las definiciones establecidas en las normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil de la Unellez-Apure, resalta que 60 % de los estudiantes investigados manifestaron que no se efectúa, mientras el restante 40 %, que no se realiza, lo cual indica que los principios conceptuales establecidos por la norma son desconocidos por la mayoría de los estudiantes de la carrera, situación que afecta de manera significativa la calidad de la capacitación integral de estos educandos.

**Cuadro 11.**  
**Consideración de los lineamientos especificados en las Normas Covenin**

Ítem	SI		NO		TOTAL	
	fr	%	fr	%	fr	%
9. Se consideran los lineamientos especificados en las Normas Covenin para materiales, diseño y fabricación de Concreto en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	12	40	18	60	30	100

Fuente: García (2017)



**Gráfico 9.** Consideración de los lineamientos especificados en las Normas Covenin para materiales, diseño y fabricación de Concreto en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil de la Unellez-Apure.

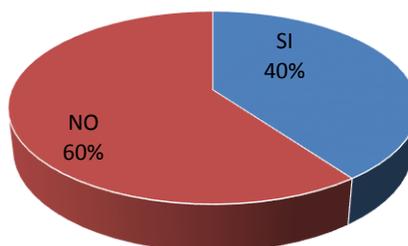
#### Análisis de la información

De los datos reflejados en el cuadro 12, concernientes a la Consideración de los lineamientos especificados en las Normas Covenin para materiales, diseño y fabricación de Concreto en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil de la Unellez-Apure, destaca que 60 % de los sujetos estudiados expresaron que no se realiza, mientras que el 40 % que si se hace, lo cual permite afirmar que, el estudiantado de la carrera están recibiendo una deficiente formación, tomando en cuenta que esos lineamientos son las bases que orientan la forma adecuada de trabajar el concreto.

**Cuadro 12.****Reflexión acerca de los requisitos establecidos en las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.**

Ítem	SI		NO		TOTAL	
	Fr	%	fr	%	fr	%
10. Se reflexiona acerca de los requisitos establecidos en las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	12	40	18	60	30	100

Fuente: García (2017)

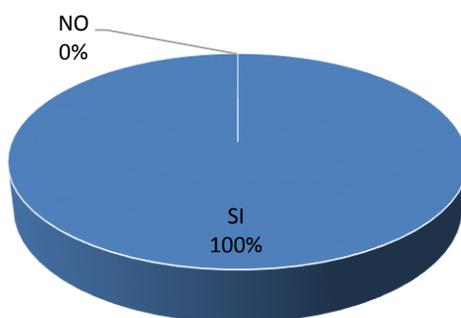
**Gráfico 10. Reflexión acerca de los requisitos establecidos en las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil de la Unellez-Apure.****Análisis de la información**

De la información representada en el cuadro 13, en relación a la reflexión acerca de los requisitos establecidos en las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil, resalta que, 60 % de la población estudiada manifestaron que no se realiza esta práctica, mientras que el 40 % restante opinó que no se lleva a cabo, lo cual reafirma la deficiente formación que están recibiendo los estudiantes de la carrera en materia de los principios que reza esta importante norma venezolana como referencia en el quehacer de la materia.

**Variable: Importancia de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin****Cuadro 13.****Importancia de la realización de actividades prácticas en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.**

Ítem	SI		NO		TOTAL	
	fr	%	fr	%	fr	%
11. Considera importante la realización de actividades prácticas en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	30	100	0	0	30	100

Fuente: García (2017)



**Gráfico 11. Importancia de la realización de actividades prácticas en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.**

#### Análisis de la información

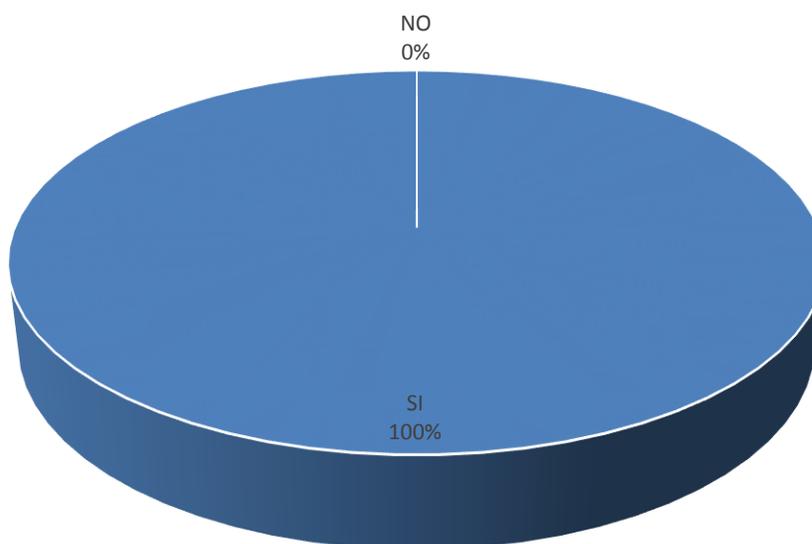
De los datos reflejados en el cuadro 14, referentes a la importancia de la realización de actividades prácticas en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil, 100 % de la población estudiada manifestó que es relevante para ellos, por ende, se puede inferir que el estudiantado posee conciencia de la trascendencia que tiene para su carrera realizar vinculaciones prácticas con la realidad del campo de trabajo.

#### Cuadro 14.

##### Relevancia de las prácticas de concreto en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.

Ítem	SI		NO		TOTAL	
	fr	%	fr	%	fr	%
12. Considera relevante las prácticas de concreto en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	30	100	0	0	30	100

Fuente: García (2017)



**Gráfico 12. Relevancia de las prácticas de concreto en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.**

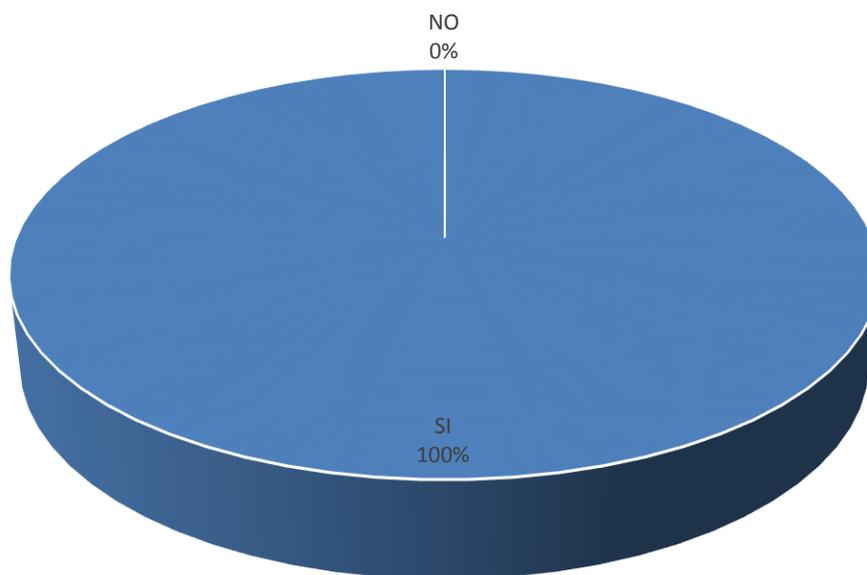
#### Análisis de la información

De la información representada en el cuadro 15, concerniente a la relevancia de las prácticas de concreto en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil, la totalidad de los sujetos estudiados, 100 %, expresaron que si es importante, por consiguiente, se establece la percepción que tienen los estudiantes en cuanto a la significación que tiene la compenetración mediante las praxis con el concreto para su formación en la construcción civil.

**Cuadro 15. Importancia de las prácticas basadas en los lineamientos establecidos en las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil**

Ítem	SI		NO		TOTAL	
	fr	%	fr	%	fr	%
13. Considera importante las prácticas basadas en los lineamientos establecidos en las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	30	100	0	0	30	100

Fuente: García (2017)



**Gráfico 13. Importancia de las prácticas basadas en los lineamientos establecidos en las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.**

#### Análisis de la información

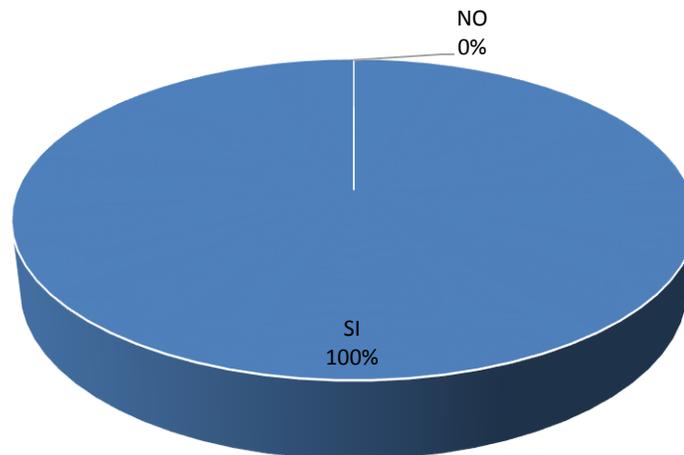
De los datos reflejados en el cuadro 16, referidos a la importancia de las prácticas basadas en los lineamientos establecidos en las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil, resalta que 100 % de los sujetos estudiados manifestaron y certificaron el valor que posee enmarcar las prácticas de concreto en los lineamientos establecidos en las normas que rigen los principios técnicos y de calidad en Venezuela.

#### Cuadro 16.

##### Relevancia del establecimientos de un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.

Ítem	SI		NO		TOTAL	
	fr	%	fr	%	fr	%
14. Considera relevante el establecimientos de Manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.	30	100	0	0	30	100

Fuente: García (2017)



**Gráfico 14. Relevancia del establecimientos de Manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil.**

#### Análisis de la información

De la información representada en el cuadro 17, referente a la relevancia del establecimientos de un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin en la formación de los estudiantes de TSU en construcción civil, destaca que la totalidad de los sujetos estudiados manifestaron que sí es importante, lo cual indica que el estudiantado reconoce la necesidad y el significado que tiene crear este compendio de orientaciones conceptuales, referenciales y técnicas, que les permita orientar debidamente la realización de este tipo de prácticas.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

Las inferencias generadas a partir del análisis e interpretación de los resultados obtenidos a partir de la aplicación del cuestionario se presentan organizados por cada una de las variables planteadas en los objetivos de la investigación, en tal sentido, para la variable Proceso de Enseñanza, se concluye, el hecho de que los docentes de Construcción Civil de la Unellez-Apure no planifiquen la realización de actividades prácticas, representa una barrera significativa para que los futuros profesionales de la carrera enriquezcan sus conocimientos e impide que puedan contrastar los aprendizajes teóricos construidos en el aula con la realidad laboral, es decir, les impide familiarizar los conocimientos técnicos-científicos con la realidad empírica.

Por otro lado, los profesores de la carrera, demuestran poca iniciativa, motivación y creatividad al momento de plantearse la realización de los procesos enseñanza y aprendizaje, debido a que no están diseñando estrategias prácticas para tal fin, lo cual debilita la formación de sus estudiantes, ya que solamente es la experiencia teórica la que está siendo parte de su formación académica. Igualmente, es importante señalar que, obviamente es imposible que aquellas actividades que no son planificadas ni diseñadas sean ejecutadas, supervisadas ni evaluadas.

Esta es una realidad que permite precisar que el proceso de enseñanza actual en el Subproyecto Tecnología del Concreto y el Acero en el Subprograma de Construcción Civil, presenta serias debilidades en su implementación, motivado a que las y los estudiantes solamente construyen nuevos conocimientos a partir de la reflexión acerca de los contenidos teóricos de las diversas asignaturas, lo cual pudiese incidir directamente en la calidad de su futuro desempeño en el campo laboral, debido a que desconocen completamente el contexto con que se encontrarán al egresar.

Por otro lado, en cuanto a la Variable: Normas Covenin (Comisión Venezolana De Normas Industriales), se pudo inferir que, ante el evidente desconocimiento del objeto de estas normativas por parte de las y los estudiantes, es imposible que desarrollen las competencias necesarias para que tengan una percepción adecuada del significado que poseen en su formación académica, asimismo, el desconocimiento de las definiciones establecidas en las normas lo que permite ver que su capacitación integral está siendo seriamente afectada. De igual manera, ocurre con el estudio de los lineamientos especificados para materiales, diseño y fabricación de Concreto y los requisitos establecidos en las Normas Covenin, lo que permite establecer que la formación de los estudiantes de TSU en Construcción Civil Unellez-Apure, no se lleva a cabo ajustadamente las normas referenciales mencionadas.

Por último, para la Variable: Importancia de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin, se determinó que, todos los estudiantes que formaron parte de la población estudiada, reconocen y tienen la conciencia necesaria de la importancia que posee un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin, conducente a los estudiantes de TSU en Construcción Civil Unellez-Apure, como una imperiosa necesidad para fortalecer su formación integral, así como, permitir la familiarización del estudiantado con la realidad del campo laboral, al igual que la contrastación del conocimiento teórico-conceptual y científicos con el acervo de saberes empíricos.

### **Recomendaciones**

En base a las conclusiones presentadas, emergen las siguientes recomendaciones:

1. Es preciso incorporar a la planificación de los docentes de la Carrera de TSU en Construcción Civil la realización de actividades prácticas.
2. Es necesario que los profesores de la carrera, se les estimule la iniciativa, motivación y creatividad que les contribuya a plantearse la realización del proceso enseñanza – aprendizaje con sus estudiantes en base a sus necesidades, intereses y potencialidades de forma que les permitan diseñar estrategias prácticas.
3. Se debe considerar orientar el proceso formativo de los estudiantes centrados en el

estudio y reflexión acerca del objeto, lineamientos, definiciones básicas y otros aspectos referenciales establecidos en las Normas Covenin (Comisión Venezolana De Normas Industriales), con la intención de que desarrollen las competencias necesarias para que se garantice su debida formación académica integral.

4. Es imperativa la necesidad de elaborar un Manual de Prácticas de Concreto ajustado a las Normas Covenin, conducente a los estudiantes de Técnico Superior Universitario en Construcción Civil de la Unellez - Apure, para garantizar el fortalecimiento de su formación integral, para así permitir su familiarización con la realidad del campo laboral y la debida contrastación del conocimiento teórico-conceptual y científico con el acervo de saberes empíricos.

## **CAPITULO VI**

### **LA PROPUESTA**

#### **MANUAL DE PRÁCTICAS DE CONCRETO AJUSTADO A LAS NORMAS COVENIN, DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DEL SUBPROGRAMA: TSU EN CONSTRUCCIÓN CIVIL DE LA UNELLEZ – APURE**

##### **Presentación**

La formación académica y profesional de los estudiantes de la Carrera Técnico Superior en Construcción Civil amerita adecuarse a las demandas y retos que presenta cada día la compleja sociedad venezolana y por ende, la apureña. En tal sentido, la realización de actividades prácticas en el desarrollo de las diversas asignaturas representa un punto neurálgico para el logro de una capacitación integral de calidad y excelencia, de forma que les permita al estudiantado contrastar los conocimientos teóricos obtenidos en el espacio de aprendizaje con la realidad de la praxis del mundo laboral, mediante la observación in situ de los procedimientos llevados a cabo para el procesamiento y preparación del concreto, de acuerdo a la utilidad que se le dará.

En tal sentido, las Normas Venezolanas Covenin, como marco referencial técnico del deber ser de los procedimientos, es necesario que se les tome en consideración al momento de plantear el desarrollo de las diversas asignaturas, en este caso específico, del estudio del procesamiento y elaboración de concreto, igualmente, los futuros profesionales de la construcción civil, es preciso que se apropien de los diversos principios teóricos y conceptuales allí establecidos, para que garanticen su aplicación en el campo de trabajo, con miras a lograr su trabajo eficiente y eficazmente. Por lo tanto, esta propuesta se plantea con el objeto de guiar la elaboración de un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin, dirigido a los estudiantes del Subprograma: TSU en Construcción Civil de la Unellez – Apure, como una alternativa para transformar su formación académica.

## **Objetivos de la propuesta**

### **General**

Desarrollar un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin, dirigido a los estudiantes del Subprograma: TSU en Construcción Civil de la Unellez – Apure

### **Específicos**

Determinar los requisitos técnicos referenciales establecidos en las Normas Covenin de Concreto para la elaboración del manual de prácticas de los estudiantes del Subprograma: TSU en Construcción Civil de la Unellez – Apure.

Establecer la fundamentación teórico, práctica y técnica para la articulación de las Normas Covenin de Concreto con el Contenido Programático de la Carrera TSU en Construcción Civil.

Diseñar un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin, dirigido a los estudiantes del Subprograma: TSU en Construcción Civil de la Unellez – Apure

### **Valores**

Los valores sobre los cuales se fundamenta la propuesta son aquellos que se practicarán y consolidarán en la transformación de los procesos enseñanza y aprendizaje de las asignaturas vinculadas con el concreto en la formación de los TSU en Construcción Civil, entre estos destacan: responsabilidad, respeto, honestidad, excelencia, amor, sostenibilidad, calidad, para que se garantice una formación integral y holística de los nuevos profesionales.

### **Visión**

Ser la fuente de referencia del Subsistema Universitario Venezolano en materia realización de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin, con los estudiantes del Subprograma: TSU en Construcción Civil.

### **Misión**

Egresar nuevos profesionales Técnicos Superiores en Construcción Civil empoderados con el conocimiento del marco técnico referencial del manejo y procesamiento del concreto enmarcado en lo establecido en las Normas Venezolanas Covenin, capaces de dar respuesta a la demanda y requerimientos de la sociedad venezolana.

### **Justificación**

Desde el punto de vista educativo, se justifica la propuesta motivado a que el establecimiento de un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin, dirigido a los estudiantes del Subprograma: TSU en Construcción Civil de la Unellez – Apure, representa una alternativa viable para garantizar la promoción de la formación integral del estudiantado de la carrera, igualmente, fomenta el desarrollo de un proceso enseñanza – aprendizaje consustanciado con los requerimientos técnicos referenciados y especificados en estas importantes normas venezolanas, asimismo, se garantiza la producción de nuevos conocimientos pertinentes con los nuevos retos y demandas de la realidad socioeconómica de la Región.

De igual manera, institucionalmente, esta propuesta aportará valiosos beneficios motivado a que en la Unellez – Apure, se innovará y transformará la docencia universitaria, con una manera ética y moral de desarrollar la formación académica de los TSU en Construcción Civil, adecuada al proceso en el deber ser establecido en las Normas Venezolanas Covenin, como el marco referencial de calidad del Estado, lo cual incidirá en que esta magna casa de estudio se convierta en punto de referencia del Subsistema Universitario al egresar nuevos profesionales altamente capacitados, con pertinencia técnico-científica y social.

Asimismo, desde la perspectiva social, se justifica la propuesta debido a que beneficiara a todos los estudiantes del Técnico Superior en Construcción Civil de la Unellez - Apure, y podrá trascender su aplicación a los demás vicerrectorados de la universidad, e inclusive podría servir de referencia para su implementación en otras

asignaturas de similar corte en el diseño curricular, asimismo, será una referencia en el Subsistema Universitario Venezolano para el desarrollo de la materia de corte pragmático. Por otro lado, económicamente, se llevarán a cabo nuevos procesos de planificación, organización, ejecución y evaluación de los procesos enseñanza y aprendizaje por parte de los docentes universitarios encargados de facilitar la asignatura, que propiciará la valoración y uso racional de los recursos instruccionales para la enseñanza de la importancia y utilidad del concreto en la construcción civil.

### **Factibilidad del manual**

Desde el punto de vista legal, la factibilidad se apuntala en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, Artículo 103°

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. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario. A tal fin, el Estado realizará una inversión prioritaria, de conformidad con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas. El Estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo. La ley garantizará igual atención a las personas con necesidades especiales o con discapacidad y a quienes se encuentren privados o privadas de su libertad o carezcan de condiciones básicas para su incorporación y permanencia en el sistema educativo. (s. p.)

En tal sentido, la propuesta se enfoca en promover la formación integral de excelencia y calidad de las y los estudiantes de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Construcción Civil de la Unellez – Apure, a través de la elaboración de un manual de prácticas de concreto enmarcado en las especificaciones técnicas establecidas en las Normas Venezolanas Covenin, de manera que los egresados desarrollen las competencias necesarias para dar respuesta a las demandas y retos del mercado laboral venezolano.

De igual manera, en la Ley Orgánica de Educación (2009), Artículo 6. El Estado,

a través de los órganos nacionales con competencia en materia Educativa, ejercerá la rectoría en el Sistema Educativo. En consecuencia:

3. Planifica, ejecuta, coordina políticas y programas:

b. Para la inserción productiva de egresados universitarios y egresadas universitarias en correspondencia con las prioridades del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación. (s. p.)

En consecuencia, la elaboración de un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin, dirigido a los estudiantes del Subprograma: TSU en Construcción Civil de la Unellez – Apure, representa un aporte significativo al Subsistema Universitario para que egresen nuevos profesionales con las competencias necesarias para fortalecer las acciones dirigidas a los planes estratégicos de desarrollo de la nación.

Por otro lado, económicamente, su implementación, es factible, ya que la inversión, puede ser asumida por la Unellez Apure, teniendo en cuenta que, lo que se aspira es transformar la manera tradicional y teórica de desarrollar el proceso enseñanza y aprendizaje de las asignaturas vinculadas al estudio del concreto, por ende, los directivos y docentes pueden promover la apropiación de la propuesta. Mientras que desde la perspectiva política es viable la propuesta, motivado a que, de acuerdo al Plan de la Patria (2013), establece en su Objetivo General 2.2.12.10. “Impulsar la transformación universitaria y la formación técnico-profesional, para su vinculación con los objetivos del proyecto nacional.” (s. p.)

Por consiguiente, un manual de prácticas de concreto ajustado a las Normas Covenin, dirigido a los estudiantes del Subprograma: TSU en Construcción Civil de la Unellez – Apure, representa una alternativa real y sustentable para que se innove en la educación universitaria y en la formación técnico-profesional. Igualmente, la viabilidad social de la propuesta se fundamenta en la cantidad de estudiantes de la carrera que se beneficiarán, además de las familias y sociedad en general, tomando en cuenta que las obras civiles basadas en el uso del concreto serán de mejor calidad, optimizando el acabado y la durabilidad de las mismas.

## **Glosario y terminología relativos a concreto.**

**NC\_0337-1978**

### **ALCANCE:**

Esta norma contempla las definiciones de los términos más comunes en relación con el concreto.

### **NORMAS COVENIN A CONSULTAR:**

Esta norma es completa.

### **DEFINICIONES Y TERMINOLOGÍA**

**ACABADO (TERMINADO):** es el aspecto final que se le da la superficie de un concreto o mortero por medio de un tratamiento adecuado.

**ACELERADOR:** es el aditivo que se incorpora a la mezcla con el fin de apresurar el fraguado.

**ADITIVO PARA CONCRETO:** es el material que aparte del cemento, los agregados y el agua que se emplean normalmente en la preparación de una mezcla, se puede añadir antes o durante la elaboración de la misma con el objeto de modificar algunas de sus propiedades en la forma que se desea.

**AIRE ATRAPADO:** es la cantidad de aire propia de una mezcla después de ser compactada.

**AIRE INCORPORADO:** es la cantidad de aire contenido en una mezcla, cuya inclusión se debe a un aditivo.

**ASENTAMIENTO:** es la diferencia de altura entre el molde y la probeta hecha en el, cuando este fuerte de este. Se mide en el eje y se expresa en centímetros. Se refiere usualmente al asentamiento medido en el cono de Abrams.

**CALOR DE HIDRATACIÓN:** es la cantidad de calor que se libera durante el proceso de hidratación, el cual se debe a reacciones físico químicas.

**CAMBIO INTRÍNSECO DE VOLUMEN:** es la variación del volumen de un mortero o concreto, debido a una causa que no es sollicitación externa que provoque

tensiones en el material.

**REMATE DE PROBETAS:** es el proceso de adicionar un material a las probetas que se destinan a ensayos de compresión para asegurar que sus bases son lisas, planas y normales al eje principal.

**CONCRETO:** es la mezcla constituida por el cemento, agregados inertes (finos y gruesos) y agua en proporciones adecuadas para que se obtengan las resistencias prefijadas.

**CONCRETO CENTRIFUGADO:** es el que se compacta mediante fuerza centrífuga.

**CONCRETO CICLOPEO:** es el concreto en cuya masa se incorporan grandes piedras o bloques.

**CONCRETO FRESCO:** es el concreto este previo al comienzo del fraguado.

**CONCRETO LIVIANO:** es el concreto de peso específico menor de  $2\text{kg}/\text{dm}^3$ .

**CONCRETO PREMEZCLADO:** es el concreto que se dosifica en una planta y se transporta a la obra generalmente en camiones mezcladores agitadores.

**CONDICION DE SATURADO Y SUPERFICIE SECA:** es aquella en la cual cada partícula de agregado tiene sus poros llenos de agua, pero la superficie no presenta agua libre.

**CONSISTENCIA:** es el grado de fluidez de una mezcla determinada de acuerdo a un procedimiento prefijado.

**CONTENIDO DE AIRE:** es la diferencia entre el volumen aparente de la mezcla y el que resulta de los volúmenes absolutos de los componentes.

**CONTENIDO DE HUMEDAD:** es la cantidad de agua de un material expresada como un porcentaje de su peso seco.

**COMPACTACION:** es el proceso manual o mecánico que tiende a reducir el volumen total de los vacuos de una masa de mortero o de concreto fresco

**CURADO:** es el proceso de modificar mediante riego, inmersión, suministro de calor o vapor, las condiciones ambientales que rodea la pieza o bien aislarla del exterior mediante recubrimientos que impiden que emigre el agua libre.

**DOSIFICACION:** es la proporción en peso o en volumen de los distintos elementos que integren una muestra.

**DURABILIDAD:** es la propiedad que tienen los morteros y concretos de resistir la acción continua de agentes destructivos con los cuales están en contacto (después del fraguado).

**EFLORESCENCIA:** es la conversión espontánea en polvo de diversas sales, al perder el agua de cristalización, manifestándose por manchas blanquecinas.

**ENDURECIMIENTO:** es el proceso de aumento de la resistencia mecánica posterior al periodo de fraguado.

**EXPANSIVO:** es el aditivo que se incorpora a una mezcla con el fin de provocar un aumento de volumen de la misma.

**EXUDACION:** es el fenómeno según el cual se procede una acumulación progresiva este que acompaña la compactación y sedimentación del concreto.

**FRAGUADO:** es el proceso de hidratación de los distintos componentes de un aglomerante hidráulico por el este adquiere mayor consistencia que se pone en evidencia por los ensayos tipificados.

**INCORPORADOR DE AIRE:** es el aditivo que por su composición química es capaz de incorporar en forma de burbujas esferoidales no conectadas y uniformemente distribuidas en la mezcla.

**MEZCLA:** es la cantidad de concreto o mortero que se prepara de una sola vez.

**MUESTRA:** es una porción representativa de una material.

**MUESTRA SIMPLE:** es la que se obtiene en una sola operación de muestreo.

**MUESTRA COMPUESTA:** es la que obtiene al mezclar dos o más muestras simples.

**PLASTIFICANTE:** es el aditivo que mejora la consistencia de una mezcla y la hace más trabajable.

**POROSIDAD:** es el cociente entre el volumen de los poros y el volumen aparente del cuerpo.

**RELACION AGUA-CEMENTO:** es el cociente entre el peso del contenido de agua libre de mezclado y el de cemento de una mezcla dada.

**RETARDADOR:** es el aditivo que se incorpora la mezcla con el fin de retardar su fraguado.

**SEGREGACION:** es la separación de los distintos componentes de una mezcla de

concreto o mortero fresco durante el transporte o colocación.

**TAMAÑO MAXIMO:** es la abertura del cedazo de malla menor a través del cual debe pasar un mínimo del 95% del agregado.

**TIEMPO DE FRAGUADO:** es el tiempo que requiere una pasta fresca de cemento y agua, de cierta consistencia, para que pase de un grado arbitrario de rigidez a otro, determinado por un ensayo específico.

**TRABAJABILIDAD:** es la mayor o menor facilidad que presenta un concreto o mortero para mezclarse, transportarse y colocarse.

**VACIADO:** es la operación de llenar los moldes con concreto.

<b>Módulo 1</b> <b>AGREGADOS</b>
<b>Practica:</b> 01 NC_254-1998- Cedazos de Ensayo.
<b>Objeto:</b> Esta norma Venezolana prescribe cuales deben ser las condiciones mínimas que se deben cumplir en cuanto a los cedazos de ensayo para la utilización y separación de los materiales susceptibles en la clasificación según el tamaño de sus partículas.
<b>Requisitos:</b> Abertura de malla Tejido de hilos de alambre Marco Marco normalizado Marco no normalizado Valores
<b>Metodología</b>

<b>Practica:</b> 02 NC_255-1998- AGREGADOS. Determinación de la Composición Granulométrica.
<b>Objeto:</b> Esta norma venezolana contempla una serie de procedimientos en el grado de determinación para el cernido de distribución del tamaño de las partículas de agregados finos y gruesos.
<b>Resumen del método</b> <b>Equipo de Ensayo: Aparatos</b> Balanza Cedazos Cernidora Mecánica <b>Material a Ensayar</b> Agregado fino

<p>Agregado grueso</p> <p>Mezcla de agregados finos y gruesos</p> <p><b>Procedimiento</b></p> <p><b>Expresión de los resultados</b></p> <p><b>Informe</b></p> <p><b>Precisión</b></p>
---

<p><b>Practica:</b> 03 NC_265-1998- AGREGADO GRUESO. Determinación de la Dureza al Rayado.</p>
<p><b>Objeto:</b></p> <p>Esta norma venezolana se lleva a cabo a través de un procedimiento que permite la determinación de la cantidad de partículas blandas en agregados gruesos, en base al ensayo de su dureza al rayado.</p>
<p><b>Definiciones</b></p> <p>Agregado grueso</p> <p>Condiciones Generales</p> <p><b>Equipo de Ensayo</b></p> <p><b>Aparatos</b></p> <p>Varilla o aguja</p> <p><b>Material a Ensayar</b></p> <p><b>Procedimiento</b></p> <p><b>Expresión de los resultados</b></p> <p><b>Informe</b></p>

<p><b>Practica:</b> 04 NC_268-1998- AGREGADO FINO. Determinación de la Densidad y Absorción.</p>
<p><b>Objeto:</b></p> <p>Esta norma venezolana contempla el método de ensayo para determinar la densidad aparente con muestra saturada y de superficie seca (densidad aparente SSS), así</p>

como la densidad nominal (todas a 23°C ± 2°C) y la absorción (después de 24 horas en agua) del agregado fino.

### **Terminología**

#### **Definiciones**

Densidad

Densidad Aparente

Densidad Aparente con muestra saturada y de superficie seca (SSS)

Densidad nominal

Absorción

#### **Resumen del Método de Ensayo**

#### **Significado y uso**

#### **Equipo de Ensayo**

#### **Aparatos**

Balanza

Picnómetro

Molde Metálico

Compactador

Horno de Secado

#### **Preparación de la Muestra**

Ensayo de cono para la determinación de la humedad superficial

#### **Procedimiento**

#### **Expresión de los resultados**

Masa

#### **Densidad**

Densidad Aparente

Densidad aparente de muestra saturada y de superficie seca (SSS)

Densidad Nominal

Absorción

#### **Precisión**

<p><b>Informe</b></p>
<p><b>Practica:</b> 05 NC_269-1998- AGREGADO GRUESO. Determinación de la Densidad y Absorción.</p>
<p><b>Objeto:</b></p> <p>Esta norma venezolana contempla el método de ensayo para determinar la densidad aparente con muestra saturada y de superficie seca (densidad aparente SSS), así como la densidad nominal (todas a 23°C ± 2°C) y la absorción (después de 24 horas en agua) del agregado grueso.</p>
<p><b>Terminología</b></p> <p><b>Definiciones</b></p> <p><b>Densidad</b></p> <p>Densidad Aparente</p> <p>Densidad aparente con muestra saturada y de superficie seca (SSS)</p> <p>Densidad Nominal</p> <p>Absorción</p> <p><b>Resumen del método de ensayo</b></p> <p><b>Significado y uso</b></p> <p><b>Equipo de ensayo</b></p> <p><b>Aparatos</b></p> <p>Balanza</p> <p>Recipiente para la muestra</p> <p>Tanque de agua</p> <p>Cedazos</p> <p>Horno de secado</p> <p><b>Separación de la muestra</b></p> <p><b>Procedimiento</b></p> <p><b>Expresión de los resultados</b></p> <p><b>Densidad</b></p> <p>Densidad aparente</p>

Densidad nominal
Valores de densidad promedio
<b>Absorción</b>
Valores de absorción promedio
<b>Precisión</b>
<b>Informe</b>

**Practica:** 06 NC\_270-1998- AGREGADO. Extracción de Muestras para Morteros y Concreto.

**Objeto:**

Esta norma venezolana está basada a los procedimientos para el logro de extraer muestras representativas de los agregados para concretos y morteros, con el propósito de hacer ensayos de los mismos.

Definiciones

Muestra de yacimiento

Muestra de material elaborado

Muestra representativa

Muestra representativa simple

Muestra representativa compuesta

Muestra para ensayo

Procedimiento

Extracción de muestras del yacimiento

Yacimiento con un frente descubierto

Yacimiento sin frente abierto

pequeños yacimientos

Yacimiento de material de arrastre

Extracción de la muestra de material elaborado

De los vehículos de transporte

De los depósitos

De los montones y pilas
Del lugar de destino (obra o deposito)
Formación de la muestra para el laboratorio
Identificación
Embalaje

<b>Módulo II:</b> <b>CEMENTO, AGUA Y ADITIVO</b>
<b>Practica:</b> 07 NC_0228-2003- CONCRETO PORTLAND. Requisitos.
<b>Objeto:</b> Esta Norma Venezolana establece los requisitos mínimos que debe cumplir el cemento Portland para ser usado en construcciones de concreto en general.
<b>Definiciones</b> Cemento Portland Clasificación Tipo I Tipo II Tipo III Tipo IV Tipo V
<b>Requisitos</b> Lapso de caducidad Químicos Físicos
<b>Relación Cliente-Proveedor</b>
<b>Inspección Y Recepción</b> Lote Muestra Muestreo

<p><b>Criterios de Aceptación y Rechazo</b>  <b>Marcación, Rotulación y Embalaje</b></p>
--

<p><b>Práctica:</b> 08 NC_2385-2000- CONCRETO Y MORTERO AGUA DE MEZCLADO. Requisitos.</p>
---

<p><b>Objeto:</b></p>
-----------------------

<p>Esta Norma Venezolana establece los requisitos mínimos exigidos al agua de mezclado para concretos y morteros: simples, armados o tensados.</p>
--

<p><b>Definiciones</b></p>
----------------------------

<p>Agua de mezclado</p>
-------------------------

<p>Agua potable</p>
---------------------

<p>Impurezas en el agua</p>
-----------------------------

<p><b>Clasificación</b></p>
-----------------------------

<p>Agua potable</p>
---------------------

<p>Agua proveniente de pozos, lagos, lagunas, ríos y otros</p>
--

<p>Agua de mar</p>
--------------------

<p>Agua de efluentes industriales o de redes de alcantarillado o cualquier agua de procedencia dudosa</p>
---

<p><b>Requisitos</b></p>
--------------------------

<p>Físicos</p>
----------------

<p>Químicos</p>
-----------------

<p><b>Práctica:</b> 09 NC_0356-1994- ADITIVOS QUIMICOS UTILIZADOS EN EL CONCRETO. Especificaciones.</p>
---

<p><b>Objeto:</b></p>
-----------------------

<p>Esta Norma Venezolana establece las características mínimas que rigen para los materiales que se usan como aditivos químicos en mezclas de concreto a base de cemento portland.</p>
--

<p><b>Clasificaciones y definiciones</b></p>
--

Tipo A reductores de agua

Tipo B retardadores

Tipo C aceleradores

Tipo D reductores de agua y retardadores

Tipo E reductores de agua y aceleradores

Tipo F reductores de agua de alto rango

Tipo G reductores de agua de alto rango y retardadores

Tipo H reductores de agua de alto rango y aceleradores

### **Materiales, diseño y fabricación**

#### **Requisitos**

##### **Físicos y mecánicos**

Paso específico

Contenido de sólidos por secado al horno

Para aditivos líquidos

Para aditivos no líquidos

##### **Funcionales y mecánicos**

Asentamiento

Contenido de aire

Exudación

#### **Inspección y recepción**

Lote

#### **Muestra**

Muestra simple

Muestra compuesta

#### **Selección de la muestra**

Para aditivos líquidos

Para aditivos no líquidos

#### **Criterios de rechazo de un lote considerado**

#### **Métodos de ensayo**

**Contenido de sólidos para aditivos líquidos****Método A**

Equipo

Materiales

Procedimiento

Expresión de los resultados

Coefficiente de variación

**Contenido de sólidos para aditivos no líquidos****Método B**

Alcance

Equipos

Procedimiento

Expresión de los resultados

**Método del picnómetro**

Calculo

Equipo

Procedimiento

Calculo

Expresión de los resultados

**Determinación del porcentaje de cloruro de calcio en aditivos líquidos para el concreto**

Principio

Reactivos

Materiales

Procedimiento

Cálculos

Expresión de los resultados

**Informe**

**Marcación y almacenaje**

Marcación
Almacenaje

<b>Módulo III:</b> <b>CONCRETO FRESCO Y ENDURECIDO</b>
<b>Práctica:</b> 10 NC_0338-2002- CONCRETO. Requisitos.
<b>Objeto:</b> Esta Norma Venezolana contempla el método para la elaboración, curado y ensayo a compresión de probetas cilíndricas de concreto.
<b>Aparatos</b> Máquina de ensayo Moldes cilíndricos Dimensiones Barra compactadora Vibradores Vibradores internos Vibradores externos Herramientas
<b>Muestreo</b>
<b>Procedimiento</b> Preparación del cilindro Sitio del moldeo Vaciado Compactación Compactación con barra Vibrador Vibrador interno Vibrador externo Enrase

<p>Curado de los cilindros</p> <p>Envío de los cilindros al laboratorio</p> <p>Método de ensayo</p> <p>Procedimiento</p> <p>Expresión de los resultados</p> <p>Informe</p>
--

<p><b>Practica:</b> 11 NC_0339-2003- CONCRETO. Método para la medición del asentamiento con el cono de Abrams.</p>
<p><b>Objeto:</b></p> <p>Esta Norma Venezolana contempla el método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto fresco (en las obras y en el laboratorio), mediante el uso del Cono de Abrams. El rango de asentamiento adecuado para aplicar el método va desde ½” (15 mm) a 8” (203 mm) No es aplicable para mezclas donde existan cantidades considerables de agregados mayores de 1 ½” (3.75 cm.)</p>
<p><b>Aparatos</b></p> <p>Cono de Abrams</p> <p>Barra compactadora</p> <p><b>Material a Ensayar</b></p> <p><b>Procedimiento</b></p> <p><b>Expresión de los Resultados</b></p> <p><b>Informe</b></p>

<p><b>Practica:</b> 12 NC_1609-1980- CONCRETO. Método para la determinación de la dureza esclerométrica en superficies de concreto endurecidas.</p>
<p><b>Objeto:</b></p> <p>Esta norma venezolana permite dar a conocer la uniformidad de la calidad, mediante un gran número de observaciones no destructivas; también permite estimar la resistencia o comprensión de estos concretos.</p>

<p><b>Definiciones</b></p> <p>Dureza esclerometrica</p> <p><b>Instrumentos</b></p> <p>Esclorometro o martillo manual de resorte</p> <p><b>Procedimiento</b></p> <p>Preparación de la superficie</p> <p><b>Expresión de los resultados</b></p> <p><b>Informe</b></p>
---

<p><b>Módulo IV:</b></p> <p><b>ACERO DE REFUERZO</b></p>
<p><b>Practica:</b> 13 NC_0803-1989- ACEROS. Definiciones y clasificación.</p>
<p><b>Objeto:</b></p> <p>Esta Norma Venezolana contempla las definiciones y clasificación de los aceros, basados en su composición química, proceso de obtención, grado de oxidación y su principal aplicación.</p>
<p><b>Definiciones</b></p> <p>Acero</p> <p>Acero al carbono</p> <p>Aceros al carbono comunes</p> <p>  Aceros resulfurados</p> <p>  Aceros resulfurados y refosforados</p> <p>Aceros aleados</p> <p>Acero thomas, bessemer, básico al oxígeno, eléctrico, siemens-martin</p> <p>Acero calmado, efervescente, semicalmado, uso general, especiales.</p> <p><b>Clasificación</b></p> <p>  Composición química</p> <p>  Acero al carbono</p> <p>  Proceso de obtención</p>

Grado de oxidación
Principal aplicación

**Práctica:** 14 NC\_0316-2000- Barras y rollos de acero con resalte para uso como refuerzo estructural.

**Objeto:**

Esta Norma Venezolana tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir las barras y rollos de acero al carbono y/o de baja aleación, laminados en caliente con o sin termotratado, soldables o no a temperatura ambiente, con resaltes, para ser utilizados como refuerzo estructural en aplicaciones tales como: concreto armado y mampostería estructural.

**Definiciones**

Análisis de colada

Análisis de comprobación

Área de la sección transversal

Barras con resalte

Colada

Diámetro nominal

Límite elástico

Lote

Nervadura

Núcleo

Resaltes

**Símbolos y abreviaturas**

**Clasificación y designación**

Clasificación

Designación

**Fabricación**

Materia prima

Manufactura

**Requisitos**

Composición química

**Propiedades mecánicas**

Propiedades de tracción

Propiedades de doblado

Diámetro y área de la sección transversal

Peso lineal

Longitudes normales

Resaltes y nervaduras

**Método de ensayo**

**Peso lineal**

Objeto

Instrumentos

Preparación de la muestra

Procedimiento

**Longitudes normales**

Instrumentos

Preparación de la muestra

Procedimiento

Informe

**Resaltes y nervaduras**

Objeto

Instrumentos

Preparación de la muestra

Procedimiento

**Espaciamiento de los resaltes transversales**

Objetos

Instrumento

Preparación de la muestra

Procedimiento

Muestreo

**Marcación, rotulación y embalaje**

Marcación

Rotulación y embalaje

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARIAS, F. (2012). **El Proyecto de Investigación**. Editorial Episteme. Caracas.
- BORDELEAU, Y. (1997). **Orientaciones para el Diseño, Desarrollo y Presentación Trabajos de Investigación**. Ediciones de la Universidad de San Buenaventura. Cartagena de Indias.
- CANALES, F. ALVARADO, E. Y PINEDA, E. (1999). **Metodología de la investigación. Manual para el desarrollo de personal**. 3ª edición. Prentice. México.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). **Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 36.860 del 30 de diciembre de 1999**.
- FERREBUS U. KENNA A. **Manual De Higiene Y Seguridad Industrial Para Los Laboratorios De La Escuela De Petroleo De La Universidad Del Zulia**. Trabajo Especial de Grado presentado ante la Ilustre Universidad del Zulia para optar al Grado Académico de: ESPECIALISTA EN INGENIERIA DE SEGURIDAD. Maracaibo, Octubre de 2011.
- GARCÉS, P. KARLA. **Desarrollo De Los Lineamientos De Las Normas Iso 17025:2005 E Iso 14001:2004 Para Su Implementación En El Aboratorio De Petróleo Del Instituto Universitario De Tecnología De Administración Industrial (Iuta)**. Trabajo de Grado presentado ante la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo para optar al Título de Magíster en Ingeniería de Procesos. Valencia, Febrero de 2016.
- Ley de Universidades (1970). **Gaceta Oficial N° 1.429 Extraordinario de fecha 8 de septiembre de 1970**.
- Ley del Plan de la Patria. Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2013-2019. **Publicado en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. No 6.118 Extraordinario, 4 de diciembre de 2013**.
- Ley Orgánica de Educación (2009). **Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial 5.929 Extraordinaria**.
- Manual de Tesis de Grado y Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la

Universidad Pedagógica Libertador, (2015).

- PINEDA O. SUHAIL K. **Diseño de un Manual de Normas y Operaciones Seguras para la Construcción de la Estructura de Hormigón de un Edificio Residencial.** Trabajo Especial de Grado presentado ante la Ilustre Universidad del Zulia para optar al Grado Académico de Especialista en Ingeniería de Seguridad. Maracaibo, abril de 2012.
- Porrero Joaquín; Salas Rafael; Carlos Grases y Velazco Gilberto. **MANUAL DEL CONCRETO ESTRUCTURAL. Conforme a la Norma COVENIN 1753 – SIDETUR.** (Caracas, Abril 2009) Tercera Edición.
- PUENTE. T. (2013). **Metodología de la Investigación Social.** Madrid. Editorial McGraw-Hill Interamericana.