

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



La Universidad que siembra

**Vicerrectorado de Infraestructura y
Procesos Industriales
Coordinación de Área de Postgrado
Maestría en Docencia Universitaria**

**IMPACTO DEL AUTOCAD COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN
LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE INGENIERÍA CIVIL DE LA
UNELLEZ SAN CARLOS – COJEDES**

**Requisito parcial para optar al grado de
*MagísterScientiarum***

**AUTORA: González Z, Joanna C.
C.I:12.766.151
TUTOR: Msc. Manzanero F, Joel J.**

SAN CARLOS, MAYO DEL 2017

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”
VICERECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS
INDUSTRIALES
COORDINACIÓN DE POSTGRADO

San Carlos, 20 de Noviembre de 2016

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Ciudadanos: Miembros de la Comisión Técnica de la Coordinación de Postgrado.
UNELLEZ –San Carlos.
Su despacho.-

Ante todo un cordial saludo, cumpliendo con el procedimiento administrativo exigido; hago de su conocimiento la Aceptación Tutorial del trabajo de grado de la participante: **González Zamora Joanna Carolina**, portador de la cédula de identidad **V.- 12.766.151**, cursante de la Maestría en Docencia Universitaria, titulado: **IMPACTO DEL AUTOCAD COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNELLEZ SAN CARLOS – COJEDES**.

Sin más a que referirme y seguro de la objetiva diligencia, me suscribo.

Msc. Manzanero F, Joel J.
C.I: V- 10.324.483
TUTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”
VICERECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS
INDUSTRIALES
COORDINACIÓN DE POSTGRADO

San Carlos, 20 de Noviembre de 2016

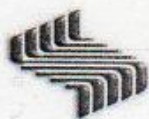
APROBACIÓN DEL TUTOR

YO, **MANZANERO, F. JOEL J**, Cédula de Identidad N° **10.324.483**, en mi carácter de tutor del trabajo de grado titulado **“IMPACTO DEL AUTOCAD COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNELLEZ SAN CARLOS – COJEDES”** presentado por la ciudadana **GONZÁLEZ Z. JOANNA C**, Cédula de Identidad N° **12.766.151**, para optar al título de Magíster Scientiarum, 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 Carlos a los 20 días del mes de Noviembre del año 2016.

Msc. Manzanero F, Joel J.

Firma de Aprobación del tutor



UNIVERSIDAD NACIONAL
EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"

Coordinación Área de Postgrado



ACTA DE PRESENTACIÓN / DEFENSA TRABAJO ESPECIAL DE GRADO, TRABAJO DE GRADO, TESIS DOCTORAL

Nosotros, miembros del jurado de:

Trabajo Especial de Grado	☒ Trabajo de Grado	Tesis Doctoral
---------------------------	--	----------------

Titulado(a):

IMPACTO DEL AUTOCAD COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNELLEZ SAN CARLOS - COJEDES

Elaborado por el (la) participante:

Nombres y Apellidos	Cédula de Identidad
Profesora González Joanna	12.766.151

Como requisito parcial para optar al grado académico de: Magister Scientiarum, el cual es ofrecido en el programa de: Maestría en Ciencias de la Educación Mención: Docencia Universitaria, de la Coordinación de Postgrado del Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales de la UNELLEZ -San Carlos, hacemos constar que hoy, 18, de abril, de 2017, a las 4:00 p.m., se realizó la presentación / defensa del mismo, acordando:

- ☒ APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS.
- ☐ APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS, OTORGANDO MENCIÓN PUBLICACIÓN.
- ☐ APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS, OTORGANDO MENCIÓN HONORÍFICA.
- ☐ APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS, OTORGANDO MENCIÓN PUBLICACIÓN Y HONORÍFICA.

Dando fe de ello levantamos la presente acta, la cual finalizó a las: 4:40 p.m.,

Msc. Rafael Cristancho
C.I. 11.395.937

Jurado Principal - Coordinador (UNELLEZ)

Dr. Donato Vilani
C.I. 4.567.080

Jurado Principal (UNELLEZ)

Ms. Joel Manzanero
C.I. 10.324.483

Jurado Principal - Tutor (IUTEMAL)

AGRADECIMIENTO

A mi familia, en especial a mi madre querida; Mirian Zamora, que al comienzo de ésta carrera y en todas las metas que me he trazado siempre me apoyó, hoy en el cielo estas mi vieja, pero sé que siempre me guías e intercedes por mi ante Dios.

A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanzas.

A mi tutor Joel Manzanero, por toda la ayuda y consejos dados en el transcurso de la elaboración de la tesis.

Finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad, la cual abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien. Egresé en primer lugar como Técnico Superior en Construcción Civil. Desde ese momento aprendí a quererla y aun viven en mi, innumerables recuerdos de esta casa de estudios.

A ustedes, mil gracias!

DEDICATORIA

Dedico el fruto de mi esfuerzo, de tantas horas de trabajo y dedicación a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda en momentos difíciles. Con todo mi cariño ésta tesis se las dedico a ustedes:

MADRE; aunque ya no estás conmigo siempre me brindaste tu amor, paciencia y comprensión. Gracias por hacerme la persona que soy hoy. Te amo.

PADRE, por trabajar duro desde tan joven para sacarnos adelante y apoyarnos a mis hermanos y a mí en nuestros estudios.

A MIS HERMANOS; Mary, Javier y Luís, Dios no pudo darme mejores hermanos que ustedes, los amo, gracias por tantos momentos.

JULIÁN; hijo, eres el regalo más hermoso que me ha dado Dios. Eres el motor que me impulsa a ser mejor persona y profesional cada día.

A MIS AMIGOS, siempre con una palabra de aliento.

Para ustedes mi gente.

Joanna carolina González Zamora

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
INDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN.	
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	3
1.1 Descripción ampliada del objeto en estudio.....	6
1.2. Objetivos de la investigación	7
1.2.1Objetivo General	7
1.2.2 Objetivos Específicos	7
1.3 Justificación de la investigación.....	7
1.4 Alcances y Limitaciones	8
CAPÍTULO II: BASES TEÓRICAS.....	9
2.1 Antecedentes	9
2.2 Bases Conceptuales.....	11
2.3 Bases Legales	23
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.	310
3.1. Enfoque de Investigación.....	310
3.2 Tipo de Investigación.....	310
3.3 Diseño de la Investigación.	321
3.4 Población y Muestra.....	354
3.4.1 Población.....	354
3.4.2 Muestra.....	364
3.5 Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos.	375
3.6 Validez y Confiabilidad	385
3.7 Técnicas de análisis de información.....	38

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Análisis cuantitativos	40
4.2 Análisis cualitativos	40

CAPITULO V: PROPUESTA

5.1 Formulación de la propuesta	47
5.2 Fundamentación	47
5.3 Objetivos de la propuesta	48
5.4 Fundamentación teórica- legal	48
5.5 Diseño de la propuesta	51
5.6 Plan de acción	52
5.7 Ejecución de la propuesta	54
5.8 Evaluación de la ejecución de la propuesta	54
5.9 Evaluación de la propuesta	63
5.10 Conclusiones.....	64
5.11 Recomendaciones	65
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS.....	71
A: Instrumento de Recolección de Datos“A” Estudiantes.....	72
B: Instrumento de Recolección de Datos “B” Docentes.....	75
C: Instrumento de recolección de datos estudiantes luego del taller	78
D:Formato para validar instrumento Instrumento A.....	80
E: Formato para validar instrumento B.....	81
F: Ejecución de la propuesta	82
F: Análisis de confiabilidad. Instrumento A	86
G: Análisis de confiabilidad. Instrumento B.....	87
H: Validación de instrumento (expertos).....	88
I: Asistencia al taller	89

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS

OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”

VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS

INDUSTRIALES

COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

**IMPACTO DEL AUTOCAD COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN
LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE INGENIERÍA CIVIL DE LA
UNELLEZ SAN CARLOS – COJEDES**

AUTORA: Profa. GONZÁLEZ Z, JOANNA

TUTOR: Msc. MANZANERO F. JOEL

AÑO: 2016

RESUMEN

El ser humano está constantemente sometido a la adquisición de nuevos aprendizajes o conocimientos cuando estímulos externos actúan en nuestro cerebro, permitiendo que se genere un cambio, lo que evidencia que ha ocurrido un aprendizaje. Es por ello que este estudio se realizó sobre un proceso académico y tecnológico que incide directamente sobre los estudiantes de ingeniería civil de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ) en la ciudad de San Carlos, fue una investigación de tipo evaluativa apoyada en una investigación de campo, la población estuvo conformada por los 272 estudiantes de Dibujo de la carrera de ingeniería civil y los docentes de la misma los cuales eran 5. La muestra fue de tipo intencional, considerando los 28 estudiantes y 3 profesores de los sub proyectos de dibujo y dibujo de proyecto que en la actualidad cursan estos contenidos, entre las técnicas de recolección de información se usó la encuesta y dos cuestionarios como instrumentos de recolección de datos, los cuales fueron validados a través del juicio de expertos y cuya confiabilidad corresponde con el estadístico kuder de Richardson, la cual se realizó usando el SPSS versión 19, dando como resultados 0,66 y 0.93 respectivamente, por lo que ambos instrumentos son considerados confiables. Entre los resultados obtenidos se tiene que los encuestados consideran insuficientes la cantidad de laboratorios y la disponibilidad de horarios para la atención de usuarios, poseen destrezas en el manejo del computador, algunos tienen acceso a computadores personales conocen el Autocad, pero pocos profesores lo han integrado como una herramienta didáctica en la formación de Ingenieros Civiles, la mayoría está dispuesto a participar en actividades extra cátedra para formarse en el uso de esta herramienta tecnológica.

Palabras claves: aprendizaje, autocad, estrategias didácticas, ingeniería.

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS
OCCIDENTALES "EZEQUIEL ZAMORA"
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS
INDUSTRIALES
COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

AUTOCAD IMPACT OF TEACHING TOOL AS PROFESSIONAL
TRAINING OF CIVIL ENGINEERING UNELLEZ SAN CARLOS - COJEDES

AUTHOR: GONZÁLEZ Z, JOANNA
TUTOR: Msc. MANZANERO F. JOEL
YEAR: 2016

SUMMARY

The human being is constantly subject to the acquisition of new learning or knowledge when external stimuli act in our brain, allowing a change is generated, which shows that learning has occurred. That is why this study was conducted on an academic and technological process that directly affects students of civil engineering at the National Experimental University of the Western Plains "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ) in the city of San Carlos, was an investigation evaluative type supported by field research, the population consisted of 272 students of civil engineering career day mode and teachers of it. The sample was intentional, considering the 28 students and 5 teachers of the sub projects drawing and sketching project which currently pursuing this content, between the techniques of data collection survey and two questionnaires as data collection instruments used data, which were validated through expert judgment and which corresponds to the statistical reliability kuder of Richardson, which was performed using SPSS version 19, giving as results 0.66 and 0.93 respectively, so that both instruments are considered reliable. Among the results have to respondents consider insufficient the number of laboratories and the availability of schedules for the attention of users, have skills in handling computer, some have access to personal computers know the Autocad, but few teachers have integrated as a teaching tool in the training of Civil Engineers, most are willing to participate in extracurricular activities professorship for training in the use of this technological tool.

Key words: learning, autocad, didactic strategies, engineering

INTRODUCCIÓN

El auge que ha tenido y sigue teniendo la tecnología en el mundo actual, se extiende a todos los ámbitos de nuestra vida ya en lo personal, laboral, emocional y por supuesto alcanza también a la educación, rama fundamental en la formación intelectual del ser humano, permitiéndole crecer de manera integral, integrándolo de forma activa a la sociedad.

La tecnología puede utilizarse como una herramienta de apoyo para la enseñanza y estimulación del interés de los estudiantes, con el fin de desarrollar y adquirir aprendizajes a través de ella, junto con las estrategias y técnicas implementadas por el docente en cada una de los contenidos a impartir. Por lo anterior, esta investigación la cual lleva por nombre: “Impacto del Autocad como herramienta didáctica en la formación de profesionales de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos – Cojedes”, centra su atención en los estudiantes de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos, donde se busca evaluar el impacto o efecto que causa en los estudiantes de Ingeniería, el uso del Software Autocad en los trabajos de dibujo, como herramienta didáctica que permita mejorar la formación profesional de los futuros Ingenieros Civiles.

La importancia de esta investigación radica en la necesidad de formar profesionales de manera integral capaces de enfrentar los avances tecnológicos constantes que se le presentan. Para ello, los docentes del área juegan un papel protagonista, ya que éste estudio permitirá realizar un diagnóstico sobre la pertinencia o no de efectuar ajustes o replanteamientos en el contenido de los sub proyectos, que les permita incluir la tecnología, más específicamente el Autocad en los subproyectos de dibujo.

Esta investigación consta de 5 capítulos, los cuales corresponden al Capítulo I, denominado el problema, donde se expone la descripción ampliada del objeto en estudio, la formulación del problema; objetivo general y objetivos específicos, importancia del problema, así como los alcances y limitaciones. En el Capítulo II, se desarrollan los antecedentes de la investigación, las bases conceptuales y teóricas

preliminares. En el Capítulo III, se explica el enfoque de la investigación, el tipo de investigación, diseño, población y muestra, validez y confiabilidad.

En el capítulo IV, se exponen los análisis de los resultados de la aplicación de los instrumentos de recolección de información.

En el capítulo V, se realiza la propuesta a plantear junto con su plan de acción y evaluación de los resultados de la propuesta. Seguidamente se desarrollan las conclusiones y recomendaciones; por último se plantean las referencias y anexos que apoyan el estudio.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Los sistemas educativos a nivel mundial son dinámicos, se encuentran en permanentes cambios, éstos se dan en función de las necesidades de desarrollo y progreso de los países. En muchos casos, la búsqueda de nuevos conocimientos y de estrategias para su divulgación a la población en general, ha permitido desarrollar sistemas educativos con estructuras curriculares que promueven la investigación científica y tecnológica. Sin embargo, la formación de profesionales capaces de responder a los nuevos desafíos en el campo científico, tecnológico y educativo, para transformar de manera activa y creadora la realidad, en beneficio del propio ser humano puede no ser la más adecuada académicamente. La transmisión de conocimientos no se realiza de manera creativa y motivadora, por ende los futuros profesionales no desarrollan aspiraciones de continuar con la preparación profesional en un área de conocimientos.

Lo señalado anteriormente, cobra importancia en la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos, en donde estos profesionales deben tener la capacidad y los conocimientos necesarios para participar en la planificación, organización, diseño, ejecución y supervisión de proyectos que buscan el desarrollo de la infraestructura de los países. Para ello, requieren manejar normas, teorías, fundamentos, donde se relacione la teoría y la práctica; es decir, el estudiante debe aprender a diseñar planos, realizar cálculos métricos, comprender un diseño de redes de agua potable y residual, diseñar redes eléctricas, entre otras actividades propias del perfil de la carrera. Para ello es imprescindible que exista una enseñanza pragmática, donde los estudiantes presencien y participen en actividades en obras en pleno desarrollo, que manejen equipos, que diseñen maquetas digitales, que usen la tecnología, herramientas didácticas, entre otras. Para así formar un profesional apto y capacitado para los desafíos que implican el desarrollo, progreso y evolución de la humanidad.

En la actualidad son mayores y más complejas las demandas que se le presentan a las universidades en el ámbito académico, vinculadas a la formación de profesionales competentes para hacer frente a la dinámica de la sociedad actual, dónde se experimentan cambios tecnológicos constantemente y los países que deseen estar en la vanguardia educativa, tecnológica y cultural deben estar en permanente revisión curricular para adaptarse a dichos cambios. Es por ello que la Educación Superior se ha visto en la imperante necesidad de utilizar herramientas tecnológicas que permitan lograr el conocimiento en los estudiantes de forma interactiva, creativa e innovadora.

Ahora bien, un factor importante para elevar la calidad de la educación a nivel nacional en la carrera de Ingeniería civil, lo constituye un cambio en la selección y práctica de las estrategias y herramientas didácticas utilizadas por los educadores, es fundamental el uso de herramientas tecnológicas y software inherentes al área de conocimientos que se imparta. En la actualidad es necesaria la formación de ingenieros que dominen el uso del Autocad, que es un programa de dibujo en 2D y 3D, a partir de su aplicación los estudiantes adquieren mayor profundidad en su formación técnica. Evidentemente, el docente en cumplimiento de su misión en el aula, debe definir qué actividad desea realizar para que los estudiantes adquieran las habilidades del dibujo técnico, es allí donde el software Autocad adquiere importancia. Su manejo permite la formación de un profesional que va a la par de los avances tecnológicos.

La Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” de San Carlos Estado Cojedes, egresa Ingenieros civiles y a través de esta investigación se pretende evaluar su formación académica en cuanto a la utilización del Autocad para dibujar los planos de los distintos proyectos de construcción. Ahora bien, la mayoría de las veces las universidades no cuentan con los equipos tecnológicos necesarios para impartir las clases, y las revisiones curriculares se dan en intervalos de tiempo muy largos. Lo que dificulta que el docente incorpore en la didáctica cotidiana los avances tecnológicos que presentan nuevas opciones en el dibujo.

Para lograr una excelente relación entre quien enseña, el aprendiz y el saber es necesario tener un manejo eficaz y eficiente de la didáctica, la cual para Zambrano (2006), “es una disciplina científica cuyo objeto es el estudio de la génesis, circulación y apropiación del saber y sus condiciones de enseñanza y aprendizaje. Este objeto se vuelve específico y tiene sus raíces en la especificidad de los saberes” (s/p)

En relación a lo anterior, se entiende que la especificidad se ve expresada en las distintas disciplinas, Matemáticas, Geografía, Física, Historia, Topografía, Ingeniería Civil, entre otras áreas. Es importante reflexionar sobre la selección y la aplicación de técnicas, métodos y actividades adecuadas para lograr transmitir el conocimiento desde los libros y repositorios en general hasta los y las estudiantes. Zambrano, (2006):

En efecto, la didáctica se dedica a reflexionar la génesis del saber y para ello se arma de unos referentes epistemológicos importantes. En primer lugar, el saber disciplinar es una forma de comprensión del quehacer de la ciencia, pues explica su actividad y los resultados que arroja; en segundo lugar, analiza los conceptos que la ciencia produce y que se desplazan hacia la escuela para ser enseñados; en tercer lugar, crea una gramática para pesar las condiciones sociales y políticas del saber científico y sus pasarelas en las instituciones como la escuela; en cuarto lugar, busca lo específico de cada saber para, desde ellos, construir los medios que faciliten su divulgación y, finalmente, crea un cuerpo teórico capaz de forjar un territorio de explicación y de técnicas necesarias para los aprendizajes. (pp. 45-57).

Se puede resumir, que la didáctica implica la comprensión de la actividad científica, el análisis de los conocimientos que produce dicha actividad, el discurso que permite divulgar dicho conocimiento y la separación de dichos conocimientos en áreas del saber para construir un conjunto de técnicas y herramientas para el aprendizaje en los centros educativos y formativos, es decir, que a través de las estrategias, el docente busca el desarrollo de conocimientos en el ser humano, teniendo el docente muy claro, las competencias que desea alcanzar en sus estudiantes y haciendo uso adecuado de la didáctica, seleccionando las estrategias que le van a permitir alcanzar los objetivos propuestos. Por consiguiente, el uso de la

tecnología, los avances tecnológicos y la didáctica se relacionan al momento de impartir los contenidos, porque es en la práctica donde se verifica si los estudiantes han comprendido el desarrollo de los mismos.

Por lo anteriormente expuesto, implica una inquietud para investigar estas percepciones que de alguna forma lleve a interpretar lo siguiente:

¿Están los laboratorios de la UNELLEZ San Carlos aptos para impartir el Software AutoCAD en los subproyectos de dibujo en la carrera de Ingeniería Civil?

¿Están los docentes de la carrera Construcción Civil de la UNELLEZ San Carlos, incorporando los avances tecnológicos en el dibujo para el desarrollo de los contenidos de los sub proyectos Dibujo y Dibujo de Proyectos del II y IV semestre respectivamente?

¿De qué manera influye el uso del Autocad como herramienta didáctica en la formación de los profesionales de Ingeniería Civil?

¿El manejo del Autocad amplía las oportunidades laborales de los egresados de la carrera ingeniería civil de la UNELLEZ San Carlos?

Buscando respuesta a éstas interrogantes, se desarrollará una investigación con la finalidad de conocer la realidad que viven los estudiantes y facilitadores de la UNELLEZ San Carlos Estado Cojedes.

1.2 Formulación del problema

Una vez presentada la descripción ampliada del objeto de estudio, se pretende evaluar el impacto del uso del Autocad como herramienta didáctica en el estudiantado de la carrera de Ingeniería Civil del Vicerrectorado de Proceso Industriales de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos “Ezequiel Zamora” , para mejorar la calidad profesional del egresado.

En el nivel educativo universitario, no se debe usar un sólo tipo de estrategia didáctica, como el dibujo técnico tradicional, pues los estudiantes buscan una formación práctica, dinámica, y actualizada en el aula de clase, el docente debe prepararse académicamente, investigando y actualizándose permanentemente.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

Evaluar el uso del Autocad como herramienta didáctica en la formación de profesionales de Ingeniería Civil en UNELLEZ San Carlos – Cojedes.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la disponibilidad de equipos operativos y programas de Autocad en el laboratorio de computación de la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos – Cojedes.
2. Determinar la factibilidad del uso y manejo correcto del computador y del software Autocad, como herramienta de dibujo para proyectos de construcción.
3. Diseñar una propuesta de inclusión del Autocad en el contenido programático del subproyecto Dibujo, como herramienta didáctica en la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos – Cojedes.
4. Aplicar la propuesta de inclusión del Autocad en el contenido programático del subproyecto Dibujo, como herramienta didáctica en la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos – Cojedes.
5. Evaluar la propuesta de inclusión del Autocad en el contenido programático del subproyecto Dibujo, como herramienta didáctica en la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos – Cojedes.

1.4 Importancia del problema

En la actualidad ante la velocidad de los cambios en los ámbitos científicos, tecnológicos, culturales es necesario adecuar las planificaciones de las clases en las universidades, a su vez es preciso revisar el desempeño didáctico de los docentes encargados de la formación profesional del estudiantado. La presente investigación permite esbozar el quehacer académico en la carrera de Ingeniería Civil, lo que permitirá a la UNELLEZ contar con información científica a la hora de la toma de decisiones. El estudio permitirá promover institucionalmente la aplicación del

software Autocad en 2D y 3D en la carrera de Ingeniería Civil, para formar profesionales integrales que contribuyan en la actualización de los conocimientos en función a los cambios y necesidades que se presentan en la dinámica sociedad actual. Se requiere por tanto que, el sistema de Educación Superior incorpore el uso de tecnología, como una estrategia didáctica que permita la formación profesional de los estudiantes de Ingeniería Civil de la UNELLEZ, egresando profesionales de calidad y su posterior incorporación al sistema productivo. En tal sentido, a través de esta investigación se hará énfasis en la importancia de ajustar o adecuar el contenido de las planificaciones del sub proyecto Dibujo, lo cual permita la formación de los estudiantes en dibujo asistido por computador.

1.5 Alcances y Limitaciones

La trascendencia de esta investigación radica en la importancia de que el personal directivo, profesores y estudiantes de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” ubicada en San Carlos, Estado Cojedes sean conscientes de la necesidad de incorporar la tecnología a las materias que ofrecen, y más específicamente en los sub proyectos de Dibujo y Dibujo de Proyectos de la carrera de Ingeniería Civil, donde a través de este estudio se pretende evaluar el impacto que causaría la implementación, secuenciación y continuidad del uso del programa Autocad como herramienta didáctica, en los sub proyectos relacionadas a ella, tales como: Dibujo I del II semestre y/o Dibujo de Proyectos del IV semestre de dicha carrera, en la calidad de los estudiantes.

Es importante destacar que hasta la fecha no se han presentado limitantes, pues se cuenta con el consentimiento de las autoridades del programa de Ingeniería, de los docentes y de los estudiantes.

CAPÍTULO II

BASES TEÓRICAS

2.1 Antecedentes

Con el propósito de apoyar la fundamentación teórica de este estudio, se hizo necesaria la revisión de diversos trabajos de investigación relacionados con la temática correspondiente al uso de herramientas didácticas en las aulas de clase, específicamente al uso del Software Autocad en estudiantes de Ingeniería Civil. En función de dicha revisión se pueden citar, los siguientes antecedentes; en primer lugar, se trabajó con un artículo publicado en línea por la Asociación de facultad de Ingeniería por Ballut G, Rozo G y Álvarez R (2009), en la Revista “educación en Ingeniería” en Sincelejo (Colombia), la cual lleva por título: “Diagnóstico sobre la utilización del Autocad como software de apoyo en las unidades básicas y aplicada de Ingeniería en UNISUCRE”.

La investigación es un diagnóstico que se realizó sobre un proceso académico y tecnológico que incide directamente sobre el currículo. Su pronta aplicación y su efectividad en la práctica docente, sirven para desarrollarlo, mejorando el empleo de instrumentos tecnológicos que facilitan la formación estudiantil y el quehacer profesional para ser ejecutado en un entorno socio-político y cultural específico.

El alcance de éste estudio se centró en establecer la funcionalidad de los componentes curriculares específicamente “plan de estudios, metodológico y evaluación” a nivel de diseño, desarrollo y ejecución curricular, en relación con la utilización del Software Autocad, como herramienta de apoyo y aplicación por parte de los estudiantes del área de Ingeniería Básica e Ingeniería Aplicada (en las asignaturas: Dibujo II, Topografía I, Topografía II, Fotogrametría, Vías I, Construcciones Civiles I, II y III), del programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Sucre, y estimó la funcionalidad de dichos componentes. El trabajo realizado se inscribe dentro del modelo de investigación descriptiva, de tipo evaluación diagnóstica, no experimental.

La investigación realizada por estos autores se centra específicamente en el plan de estudios, metodológico y de evaluación en las carrera de ingeniería en las asignaturas mencionadas anteriormente, lo que encamina y sirve de base a mi trabajo de investigación el cual busca determinar o evaluar la importancia del uso del Autocad en las asignaturas relacionadas a la carrera y la pertinencia o no de realizar un ajuste en la malla curricular de la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ, San Carlos.

En esta misma labor de investigación y consulta se encontró el trabajo de López Virginia (2007), titulado “Blended Learning. La importancia de la utilización de diferentes medios en el proceso educativo” Este trabajo trabaja sobre el tema de Tecnología Informática en el ámbito educativo, en particular, se realiza un análisis de la modalidad “blended learning” (aprendizaje combinado) que integra en una propuesta educativa diversos recursos, los propios de la educación presencial, más aquellos de la educación a distancia, de manera que dicha combinación busque lograr un aprendizaje óptimo por parte de los alumnos. También se estudian los diferentes estilos de aprendizaje, donde afirma que éste es el resultado de un cambio potencial en una conducta -bien a nivel intelectual o psicomotor- que se manifiesta cuando estímulos externos incorporan nuevos conocimientos, estimulan el desarrollo de habilidades y destrezas o producen cambios provenientes de nuevas experiencias. Asimismo, el profesor en el proceso de enseñanza- aprendizaje es un facilitador, por lo tanto pretende, de forma deliberada, que la persona logre un aprendizaje constructivista para que llegue a ser significativo; es decir, que el mismo estudiante construya su conocimiento. Su función es diseñar, ejecutar y evaluar situaciones de aprendizaje para que el estudiante alcance logros específicos. Esta relación enseñanza-aprendizaje puede darse tanto en un proceso educativo como en uno instruccional.

Éste trabajo de investigación sirve de apoyo a la investigación en curso, puesto que coincide en que es necesario ajustarse a los cambios para obtener nuevos conocimientos en nuestra vida diaria y profesional, la cual busca incorporar a los

estudiantes al proceso tecnológico actual, logrando mayores y mejores resultados en su carrera profesional.

Otro de los trabajos consultados por la importancia y aporte de su contenido para esta investigación es el de García Cué (2006), titulado: “Uso de la tecnología computacional de profesores y alumnos de acuerdo a sus estilos de aprendizaje”. En éste trabajo se refiere a las dificultades que derivan de una falta de adaptación de los estilos de enseñar empleados por los profesores, que no tienen en cuenta los estilos de aprender de los alumnos destinatarios de su labor docente, además menciona estrategias que permiten integrar las TIC en el currículo de los estudiantes y que coadyuve a la mejora de la calidad en la enseñanza en las diferentes áreas de la educación.

En éste trabajo de investigación, el autor afirma que para cumplir con la mejora de la calidad en la educación, se ha puesto la atención en dos puntos fundamentales: el Aprendizaje con un enfoque especial en los Estilos de Aprendizaje y la Formación de profesores y alumnos en el uso de TIC. Por lo que apoya mi trabajo de investigación por cuanto procura contribuir en la formación integral de los estudiantes construyendo ellos mismos sus conocimientos usando como herramientas de apoyo las tic.

2.2 Bases Conceptuales

Para comprender íntegramente los aspectos teóricos de la presente investigación, se hace necesaria la revisión del trabajo de diferentes autores relacionados con la temática a tratar, entre los cuales se encuentran: proceso de enseñanza – aprendizaje, didáctica, estrategias y técnicas de enseñanza y aprendizaje, uso de las Tics, tipos de aprendizaje, definiciones básicas y ventajas que ofrece el uso del Software Autocad, innovación educativa y las teorías del aprendizaje (conductista, cognitivista, constructivista).

El proceso de enseñanza - aprendizaje, tiene por un lado al docente que posee el conocimiento, que está capacitado para transmitir los saberes académicos y por otro lado, se encuentran los estudiantes, quienes están ávidos de conocimientos y esperan

de los docentes una experiencia de aprendizaje satisfactoria, es necesario establecer una relación comunicativa efectiva y eficaz entre docentes y estudiantes que se logra en la medida que se actualizan los programas educativos. Coll (1987), citado en Ballut, Rozo y Álvarez (2009) expresa que:

El currículo debe permitir desde su diseño, desarrollo, ejecución y evaluación, la aplicación efectiva de herramientas como el Autocad. Este proceso de actualización, producto del avance científico, hace del currículo un elemento dinámico y abierto, exigiendo que se mire con detalle y en ciclos de tiempo relativamente pequeños, la incidencia que estos tienen sobre la enseñanza y el aprendizaje. Visto de esta manera, el currículo entra en un ciclo de desarrollo y sistematización donde la reflexión de lo que se hace nos sirve para mejorar su proceso, (p. 58).

Cuando se habla de uso didáctico del Autocad, es necesario incluir o hacer mención de variables que influyen o que son determinantes para su comprensión y aplicación, tal es el caso de temas como la didáctica, estrategias y técnicas de enseñanza y aprendizaje, uso de las Tics, tipos de aprendizaje y las ventajas que ofrece el uso del Software Autocad.

En relación a la didáctica, ésta permite al docente comprender teóricamente el proceso de enseñar, en la práctica la didáctica orienta el proceso de aprender del estudiantado, aborda cotidianamente el quehacer docente. Las estrategias didácticas para Castellanos, (2002) “...comprenden el plan diseñado deliberadamente con el objetivo de alcanzar una meta determinada” (p. 86) y para Díaz y Hernández (2002) son un “conjunto de pasos, operaciones o habilidades que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumento flexible para aprender significativamente” (p. 93). Asimismo, González (2004) las considera como “operaciones y procedimientos que una persona pueda utilizar para adquirir, retener y recordar diferentes tipos de conocimientos y actuaciones” (p. 37). Sobre los procesos didácticos Ballut, Rozo y Álvarez (2009) explican que:

Las nuevas tecnologías y los programas aplicados a la educación, tienen una incidencia de transformación sistemática en los procesos pedagógicos y didácticos; dado que permiten aumentar en gran medida el interés del aprendiz, su motivación, su curiosidad y concentración. La utilización continua del Autocad, permite en las diferentes asignaturas afines, con su correcta

utilización, plasmar los diseños en un mundo virtual muy próximo a la realidad. A la vez facilita y sirve de apoyo para el aprendizaje y para la toma de decisiones cuando al momento de diseñar y modelar se trata. (pp. 58-59).

En un estudio realizado por Díaz y Hernández (2002), estos definen las Estrategias de Aprendizaje como “procedimientos o secuencias de acciones conscientes y voluntarias que pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas que persigue un determinado propósito: el aprender y solucionar problemas” (p. 234). Para ello es necesario tener claro lo que significa técnica y actividad dentro del proceso educativo.

De igual modo, la técnica de enseñanza, es considerada por el investigador como un procedimiento didáctico que busca lograr el aprendizaje que se persigue con la estrategia (¿Qué haré para evaluar?) y que para llevar a cabo dicha técnica es necesario que los estudiantes sigan una serie de acciones a lo que se conoce como actividades (¿Qué voy a evaluar?), las cuales se deben registrar en un instrumento de evaluación (¿Con qué voy a evaluar?) y así determinar si se alcanzó o no el aprendizaje. Parafraseando a Molnar (2006), algunas de las actividades y sus respectivas técnicas serían las siguientes: para una exposición oral, la técnica a usar es la observación, y el instrumento para evaluar el diario de clase, la lista de cotejo, entre otras. En la elaboración de maquetas, proyectos, informes de trabajo, simulaciones, la técnica de análisis de producción oral, escrito o práctico sería la más adecuada, usando como instrumento de evaluación la lista de cotejo, escala de estimación, guía de proyectos. Para la realización de debates, entrevistas y plenarias, la técnica a usar sería los intercambios orales y el instrumento a usar para la evaluación el cuestionario, registro anecdótico y la escala de estimación.

Cabe destacar el impacto de las Tics en los métodos convencionales de enseñanza y de aprendizaje, la cual ha permitido la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la forma en que docentes y estudiantes acceden al conocimiento y la información. Según la revista Infobit (2005):

En el ámbito específico de las TIC, éstas han venido transformando la realidad social, situación que está a la vista, pues han permeado

todos los ámbitos de la vida: familiar, el educativo, el laboral, el comunitario, el político y hasta el privado. La ola de despliegue tecnológico, cada vez más sofisticada a partir de finales del siglo XX y comienzos del XXI, ha amplificado muchas actividades que antes eran lentas, engorrosas o de elevados costos. El individuo, por su parte, ha podido enriquecer sus saberes sobre la realidad local, regional, nacional e internacional que lo circunda (p. 26).

Asimismo, Majó (2003) afirma que:

La escuela y el sistema educativo no solamente tienen que enseñar las nuevas tecnologías, no sólo tienen que seguir enseñando materias a través de las nuevas tecnologías, sino que estas nuevas tecnologías aparte de producir unos cambios en la escuela producen un cambio en el entorno y, como la escuela lo que pretende es preparar a la gente para éste entorno, si éste cambia, la actividad de la escuela tiene que cambiar (p.35).

En base a lo anterior hay que tener claro que las Tics son importantes para generar información actualizada y de forma más rápida y efectiva, pero también entender que ellas por sí solas no generan el conocimiento. Este va a depender del papel del docente, de las estrategias empleadas, de la disposición de los mismos estudiantes y el cómo se use esas herramientas tecnológicas.

Para enseñar, hay que aprender cada día; es por ello que los docentes deben actualizarse en el uso de las tecnologías, de la informática y de cómo enseñar a sus estudiantes esta herramienta tan importante que les permitirá ajustarse a los constantes cambios que se presentan en el campo educativo. Cabe destacar que al hacer uso de las tecnologías en el campo educativo, esto genera cambios de actitud tanto en los estudiantes como en los docentes. Sobre este particular Salinas, (2003) señala que: “La Incorporación de la tecnología en la enseñanza provoca, en mayor o menor medida, un conjunto de cambios que afectan a todos los elementos del proceso educativo: organización, alumno, currículum y profesor” (p.132).

Con esta afirmación coincide Albright (2003); quien señala que:

Las TIC producen barreras que alientan la resistencia a la Tecnología, entre las que se pueden citar: a) Conservadurismo docente y el compromiso con los medios tradicionales de la enseñanza, b) Sistema que penaliza al profesorado por concentrarse en la

enseñanza y no en la investigación, c) Estructuras institucionales conservadoras que inhiben el cambio, d) Falta de conocimiento de los educadores acerca de la tecnología y los recursos disponibles, e) Falta de reconocimiento de la tecnología como parte integrante del programa de estudios y la experiencia del estudiante, f) Falta de tiempo del docente para aprender sobre tecnología y elaborar recursos basados en la tecnología, g) Temor manifiesto a la tecnología, entre otros (p. 103).

En base a lo anterior, es necesario resaltar la importancia de que el docente incorpore en sus prácticas educativas, a su planificación, estrategias y contenidos el uso de las tics, ajustándose a los nuevos cambios tecnológicos y así ofrecer a los estudiantes una educación de calidad.

Sobre las TIC, Baelo y Cantón (2009) explican que son:

Una realización social que facilitan los procesos de información y comunicación, gracias a los diversos desarrollos tecnológicos, en aras de una construcción y extensión del conocimiento que derive en la satisfacción de las necesidades de los integrantes de una determinada organización social. (p. 2).

Sobre esta base, se puede considerar que en el medio educativo las TICs son medios y no fines, esto significa que son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, que le permite a los estudiantes conocer un sinnúmero de contenidos actualizados, se trata del desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los estudiantes. Del mismo modo, la tecnología es utilizada tanto para acercar al estudiante al mundo, como el mundo al estudiante.

La introducción progresiva de estas tecnologías consigue un cambio de nuestra sociedad. Se habla de sociedad de la información o sociedad del conocimiento. En efecto, no se trata del cambio de la sociedad no informatizada a la misma sociedad pero empleando las TICs, sino de un cambio en profundidad de la propia sociedad. Las tecnologías de la información y la comunicación designan a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas pero también las herramientas que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la sociedad.

Los docentes de las instituciones de Educación Superior deben modificar su visión tradicionalista, adaptarse a los cambios que constantemente se están suscitando,

ofrecer ambientes de aprendizaje didácticos, ajustando sus planificaciones para ofrecerles a los estudiantes las herramientas necesarias para enfrentarse a estas nuevas exigencias. El docente no puede quedarse rezagado en esa búsqueda de conocimientos y que el estudiante tenga un mayor dominio de la tecnología. Debe contribuir con una educación innovadora y tecnológica para lograr la formación integral de los individuos a los cuales está formando. En función a esto Díaz y Hernández (2002) señala que:

Es necesario modificar la visión del trabajo docente, estableciendo la importancia de trabajar desde lo que se denominan enfoques centrados en el aprendizaje. Más aún, con las posibilidades que se abren a partir del acceso a la información, se hace ineludible desarrollar propuestas educativas que reconozcan la necesidad de construir ambientes de aprendizaje a partir del establecimiento de múltiples flujos de información; esto implica presentaciones muy variadas del conocimiento y la información, que pueden trabajarse lo mismo a partir de un video, de una conferencia en línea en tiempo real o previamente grabada, o de documentos, entre otros abordajes. En ese contexto cada alumno puede generar, en todo momento, sus fuentes de información (p.94).

Salinas (2004), señala que la innovación educativa “es un proceso con múltiples facetas, en donde intervienen factores políticos, económicos ideológicos, culturales y psicológicos. Afecta a diferentes niveles contextuales, desde el nivel del aula hasta el grupo de universidades” (pp. 3,4).

En base a esta opinión de Salinas se confirma que la innovación abarca todos los niveles de la educación y que amerita utilizar estrategias en función de las necesidades de los estudiantes y el entorno en el cual se encuentren, para ayudarlos a crecer en conocimientos, habilidades y destrezas. Para ello deben ponerse en juego una variedad de tecnologías de la comunicación que proporcionen la flexibilidad necesaria para cubrir necesidades individuales y sociales, lograr entornos de aprendizaje afectivos y para lograr la integración profesor – alumno.

En otro orden de ideas, el aprendizaje es un proceso que implica que los docentes tienen que conocer y comprender las teorías para manejar adecuadamente la selección de las estrategias didácticas, si la selección es acertada el aprendizaje se alcanzará. La más conocida es la Conductista,

para esta teoría el conocimiento es la suma de información que se va construyendo de forma lineal descartando así los procesos cognoscitivos. Se centra únicamente en que los resultados obtenidos sean los deseados dejando a un lado la creatividad y el impulso investigador y descubridor del estudiante.

Los máximos representantes fueron: Los psicólogos John Broadus Watson y Skinner. Para Watson, iniciador del conductismo el ser humano es producto del aprendizaje y de las condiciones ambientales.

Para Skinner, seguidor de Watson y Paulow el condicionamiento operante es una forma de aprendizaje mediante el que un sujeto tiene más probabilidades de repetir las formas de conducta que conllevan consecuencias positivas y, por el contrario, menos probabilidades de repetir las que conllevan consecuencias negativas. En cuanto a las deficiencias de esta teoría podemos destacar que el conductismo prescinde por completo de los procesos cognoscitivos.

En esta teoría el estudiante es un ser pasivo, solo se concentra en recibir la información dada por el profesor, mientras que el docente es el protagonista de todo y ejecuta lo estipulado en un programa. No hay una relación profesor-alumno.

Esta teoría plantea que el comportamiento humano depende de los estímulos que reciben a lo largo de su comportamiento y en función a dichos estímulos genera una respuesta específica. Se genera un estímulo, si la respuesta es satisfactoria, se realiza una gratificación, si la respuesta es errónea, hay un castigo. E-R, es la esencia del Conductismo.

En relación a lo explicado en el párrafo anterior, Garrido (2012), señala que según esta teoría:

La enseñanza se plantea como un programa de contingencias de refuerzos que modifiquen la conducta del alumno. Se propone un conocimiento a aprender, se entiende que el conocimiento se ha adquirido convenientemente si el alumno es capaz de responder convenientemente a cuestiones planteadas acerca de este conocimiento. Si el alumno responde correctamente se le proporcionan una serie de estímulos positivos para él, si no lo hace correctamente se le dan estímulos negativos o no se le proporciona el positivo. Esta secuencia se repite el número de veces que sea necesario hasta que todas las respuestas estén asimiladas. (s/p)

Dentro de este orden de ideas, se puede resumir que el Conductismo, como lo determina su término, se refiere a la conducta que asume el aprendiz a partir de un estímulo específico en condiciones concretas. El Conductismo se sintetiza con una condición dada para aprender, un patrón de rendimiento que debe alcanzar el aprendiz y la conducta observable que demuestra que se ha adquirido el aprendizaje.

La Teoría Cognitiva, centra su atención en el proceso interno de quien aprende, de cómo la información es recogida, organizada, acumulada, localizada y transformada en nuevo conocimiento. Como lo menciona Garrido (2012): “El nuevo objetivo de esta teoría es analizar procesos internos como la comprensión, la adquisición de nueva información a través de la percepción, la atención, la memoria, el razonamiento, el lenguaje, etc.” (s/p).

Los representantes fueron: Jean Piaget, quien afirma que el ser humano llega al mundo con una herencia biológica, de la cual depende la inteligencia. Sostiene que el pensamiento y el lenguaje se desarrollan por separado, ya que la inteligencia empieza a desarrollarse desde el nacimiento, antes de que el niño hable, por lo que el niño va aprendiendo a hablar según su desarrollo cognitivo va alcanzado el nivel necesario para ello; Robert Gagné: se centra en el proceso de aprendizaje que está entre el conductismo y el cognitismo; Vigotsky, defiende el proceso interno y complejo del ser humano para adquirir los aprendizajes; Bruner, aprendizaje por descubrimiento.

Del Cognitismo se deriva el enfoque Constructivista, el cual plantea que el conocimiento se adquiere a partir de la construcción de la realidad que realizan los estudiantes tomando como base los significados previos de su experiencia. Dicha experiencia está ligada a un contexto que no puede dejarse relegado a un segundo plano, para el Constructivismo es fundamental contextualizar los contenidos a desarrollar con la realidad del estudiante para así garantizar la adquisición del nuevo conocimiento. El Constructivismo, plantea un trabajo colaborativo entre los actores del proceso de aprendizaje, es decir, el conocimiento surge de la interacción entre maestros y aprendices.

Pozo (2000), citado por Pérez (2009), recurre a Ausubel, Novak y Hanesian para justificar la vital importancia de las experiencias previas de los estudiantes en los

términos siguientes: "Si tuviese que reducir toda la Psicología Educativa a un sólo principio, enunciaría éste: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe". (p.5).

Pérez (2009), señala que:

El proceso de aprendizaje, de acuerdo con la concepción constructivista, se desarrolla tomando en cuenta las siguientes fases o momentos: -Se inicia el proceso rescatando la experiencia previa de los estudiantes, relacionada con el contenido educativo por aprender. -Se provocan situaciones de duda o conflictos cognitivos, en relación con los conocimientos o experiencias que tienen los estudiantes. -Se fomenta la construcción y la reconstrucción el conocimiento. (Nueva conceptualización). -Se provocan aplicaciones creativas del conocimiento y se valora la experiencia vivida. (p. 5)

Los representantes son: Vigotsky, quien afirma que el sujeto construye el conocimiento cuando interactúa con otros; Ausubel: construye el conocimiento cuando es significativo para él; Piaget, cuando el sujeto interactúa con el sujeto del conocimiento.

El punto central de esta investigación se basa en el programa de dibujo asistido por computadora, el cual lleva por nombre Autocad y del cual es pertinente conocer de qué se trata, sus componentes, funciones, utilidades e importancia para los profesionales con áreas a fines a la Construcción Civil, tales como: ingenieros, arquitectos, dibujantes, técnicos, topógrafos, entre otros y específicamente para los estudiantes de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos

Autocad es una palabra compuesta por la marca que desarrollo el producto (Autodesk) y las siglas CAD que significan: computer aided Desing (diseño asistido por computadora).

Sobre el Autocad, parafraseando a Gandolfi (2008), estudiante de ingeniería Agrónoma en la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Bolivariana (UNEFA) en Zaraza, en su trabajo sobre el Autocad señala que éste hace su aparición en el mercado cuando se creó en 1982, es un paquete con reconocimiento internacional, por su versatilidad para desarrollar imágenes para dibujo digital de planos para la construcción y la recreación de imágenes en 2 D y 3D. Desglosando su

nombre, se encuentra que CAD refiere a Diseño Asistido por Computadora (por sus siglas en inglés).

Desde sus comienzos, Autocad ha sido escrito teniendo en mente, y como objetivo principal, el diseño de planos, y para ello ofrece una más que extensa librería de recursos como colores, grosor de líneas y texturas utilizables, entre muchas otras.

Las modernas versiones de Autocad incorporan el concepto de espacio modelo y espacio papel, lo que permite separar las fases de diseño y dibujo en 2D y 3D, de las fases necesarias para la creación de planos a una escala específica.

Continuando con Gandolfi (2008), el cual explica que los Componentes del Autocad (CAD), son:

La ventana gráfica o barra gráfica; la cual ocupa la mayor parte de la pantalla, y es donde se realizan los dibujos o planos a desarrollar por la persona; Barra de menús, situada en la parte superior, permite el acceso a una serie de menús desplegables. En esta barra se contienen las órdenes y procedimientos de uso más frecuentes en el Autocad; Barra de Herramientas Estándar, la cual incluye una serie de iconos que representan de forma gráfica e intuitivas por el ordenador las órdenes que se ejecutarán si se pulsa sobre uno de sus iconos: Zoom, ayuda, recortar, etc. (s/p)

Estas barras se pueden personalizar o predeterminar de forma que se incluya en ellas las órdenes que más utilizamos para realizar el trabajo en el Autocad, son de gran ayuda y se integran en el editor de dibujo o pueden que darse flotando en la pantalla. Se pueden utilizar diferentes componentes adicionales de otros programas de diseño compatibles con el Autocad estos componentes adicionales facilitan un mayor manejo en el programa.

A través de este programa se evidencia que ya el dibujo tradicional queda en un segundo plano, con la incorporación de programas como el Autocad en la ingeniería civil, ya que mejora el rendimiento y disminuye el trabajo, proporcionando calidad en los trabajos. No obstante el dibujante debe manejar normas de dibujo, tales como acotación, dimensiones, manejo de medidas, debe interpretar planos correctamente para así garantizar precisión y un trabajo bien hecho.

Este tipo de programa de diseño tiene diferentes aplicaciones y puede ser efectuado para realizar cualquier actividad de diseño: capacidades de diseño 3D en forma rápida y en aplicaciones directas (visualización inalámbrica, secciones, vistas auxiliares, operaciones booleanas, representaciones foto-realistas dinámicas, etc.); ensamble de piezas con condiciones de posición, verificaciones de interferencias, movimientos, funcionalidad, estabilidad y simulación; asociatividad de los dibujos elaborados en 2D y 3D y utilización de la cuarta dimensión espacio-tiempo (movimiento, animación y sonido); desarrollo de piezas y sistemas virtuales (permite los prototipos físicos).

Por todo lo revisado en el trabajo de Gandolfi, se puede concluir que el campo de aplicación del Autocad es muy extenso, tal es el caso de los siguientes: en el diseño para edificaciones; lo que engloba todo lo referente a Arquitectura, Construcción, Electricidad, Costos y presupuesto, Plomería Paisajismo, en el diseño estructural; en proyectos de Topografía , Carreteras, Diseño Electromecánico, Diseño Industrial, entre otros.

Al igual que otros programas de Diseño Asistido por Ordenador, lo que caracteriza al programa Autocad, parafraseando a Gandolfi (2008), es que gestiona una base de datos formada por puntos, líneas, arcos, etc, con la que se puede trabajar a través de una pantalla gráfica en la que se muestran éstas, el llamado editor de dibujo. El dibujante debe conocer y manejar correctamente los comandos que posee el programa ya que la interacción del usuario se realiza a través de estos, de edición o dibujo, desde la línea de órdenes, a la que el programa está fundamentalmente orientado.

Como todos los programas, procesa imágenes de tipo vectorial, aunque admite incorporar archivos de tipo fotográfico, donde se dibujan figuras básicas o primitivas (líneas, arcos, rectángulos, textos, etc.), y mediante herramientas de edición se crean gráficos más complejos. El programa permite organizar los objetos por medio de capas o estratos, ordenando el dibujo en partes independientes con diferente color y grafismo.

El dibujo de objetos seriados se gestiona mediante el uso de bloques, posibilitando la definición y modificación única de múltiples objetos repetidos. Una de las

características principales del programa Autocad es que está orientado a la producción de planos, empleando para ello los recursos tradicionales de grafismo en el dibujo, como color, grosor de líneas y texturas tramadas.

El Autocad, en palabras de la autora basándose en el trabajo de Gandolfi, posee muchas ventajas ya que permite dibujar planos de una forma sencilla y rápida, y con un mejor acabado que cuando se realizan los dibujos de manera tradicional. Además al realizar un dibujo puede ser reutilizable o adaptable a trabajos posteriores ya que no sólo se presenta en físico, a través del papel, sino que permite trabajar a través de archivos, sin contar con el hecho de que por ser versátil y contener un conjunto de comandos y herramientas permite un mejor acabado mejorando la esteticidad de los dibujos o planos.

Se debe tener en cuenta que el dibujo en un archivo gráfico es vectorial ya que el dibujo se realiza como su nombre lo indica con vectores. Son dos segmentos, cruzados, formando ángulos de 90° de los cuales, una de ellas (la horizontal) recibe el nombre de "X", mientras que la otra (la vertical) recibe el nombre de "Y"; y basándose en el punto de unión "0", se empiezan a dar coordenadas para los puntos a señalar. Todo programa de dibujo, utiliza los parámetros antes mencionados, para elaborar un círculo, un cuadrado, una curva, etc. aún cuando estos vectores no se muestren en pantalla. El dibujo en archivo gráfico, es el procedimiento utilizado para representar topografía, trabajos de ingeniería, edificios y piezas de maquinaria, que consiste en un dibujo normalizado, tal como se especificó en párrafos anteriores. La utilización de este tipo de dibujo es importante en todas las ramas de la Ingeniería y en la industria, y también en Arquitectura y Geología.

El propósito fundamental de un dibujo en archivos gráficos es transmitir la forma y dimensiones exactas de un objeto. Un dibujo en perspectiva ordinario no aporta información acerca de detalles ocultos del objeto y no suele ajustarse a su proporción real. El dibujo convencional utiliza dos o más proyecciones para representar un objeto. Estas proyecciones son de diferentes vistas del objeto desde varios puntos que, si bien no son completas por separado, entre todas representan cada dimensión y detalle del objeto.

Cabe destacar que así como el uso del Autocad presenta ventajas también existen, sino desventajas, limitaciones en cuanto a su uso; ya que por ser un programa de computadora avanzado para la realización de planos, adquirir este software implica invertir una cantidad de dinero. Por otro lado, dominar el programa requiere de tiempo y dedicación para poder usarlo correctamente, además de pagar una tutoría, puesto que posee una gran cantidad de elementos que requieren un estudio exhaustivo.

2.3 Bases Legales

Entre los instrumentos jurídicos que apoyan la presente investigación, se encuentran en primer lugar, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV, 1999), la Ley Orgánica de Educación (LOE, 2009), la Ley de Universidades (1970); contienen en su articulado suficiente para sustentar esta investigación.

2.3.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1.999)

En su artículo 80 se lee que la educación tendrá como finalidad el pleno desarrollo de la personalidad, la formación de ciudadanos aptos para la vida y para el ejercicio de la democracia, el fomento de la cultura y el desarrollo del espíritu de solidaridad humana.

Artículo 102. La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciados con los valores de la identidad nacional, y con una visión latinoamericana y universal. El Estado, con la participación de las familias y la sociedad, promoverá el proceso de educación ciudadana de acuerdo con los principios contenidos de esta Constitución y en la ley (p. 135).

En base a lo anterior, dentro del marco de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela se evidencia el derecho que poseen todos los venezolanos a disfrutar de una educación de calidad, ajustada a todas las transformaciones sociales en todas sus modalidades. En tal sentido, es importante resaltar el papel fundamental que juegan las Universidades en la formación del recurso humano, ya que a través de sus políticas, programas y contenidos se imparte el conocimiento a dichas personas, las cuales se deben ajustar a los constantes cambios que se suscitan en la sociedad actual. La educación debe dejar de ser tradicionalista, donde solo existían clases magistrales y se obviaba en muchos casos la tecnología, debe ser creativa innovadora. Una vía para ir logrando esa innovación en las instituciones de Educación Superior podría ser mediante el uso de la tecnología para adquirir habilidades y destrezas en el área que se esté trabajando, tal es el caso de los estudiantes de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos, donde a través de este estudio se determinará el impacto o efecto que produce en dichos estudiantes el uso del Software Autocad al momento de realizar los planos de las construcciones.

Ahora bien, la palabra innovación está presente en el Artículo 110 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela de 1999 donde establece que:

El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para las mismas. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía (p. 139)

En base a lo anterior, dentro del marco de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela se evidencia el derecho que poseen todos los venezolanos a disfrutar de una educación de calidad, ajustada a todas las transformaciones sociales en todas sus modalidades. En tal sentido, es importante resaltar el papel fundamental

que juegan las Universidades en la formación del recurso humano, ya que a través de sus políticas, programas y contenidos se imparte el conocimiento a dichas personas, las cuales se deben ajustar a los constantes cambios que se suscitan en la sociedad actual. La educación debe dejar de ser tradicionalista, donde solo existían clases magistrales y se obviaba en muchos casos la tecnología, debe ser creativa innovadora. Una vía para ir logrando esa innovación en las instituciones de Educación Superior podría ser mediante el uso de la tecnología para adquirir habilidades y destrezas en el área que se esté trabajando, tal es el caso de los estudiantes de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos, donde a través de este estudio se determinará el impacto o efecto que produce en dichos estudiantes el uso del Software Autocad al momento de realizar los planos de las construcciones.

Ahora bien, la palabra innovación está presente en el Artículo 110 de la Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela de 1999 donde establece que:

El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para las mismas. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía (p. 139)

En este sentido, el Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior debe garantizar a la población estudiantil una educación de calidad que propicie la participación, protagonismo y la corresponsabilidad como los ejes dinamizadores de los escenarios de formación. De manera que, las acciones que se desarrollen en la experiencia escolar respondan a la realidad del aprendiz en su ámbito social y educativo, para que sea significativo el aprendizaje.

En su artículo 103 La educación superior acatando los lineamientos constitucionales que dimensionan las políticas educativas hacia el desarrollo de una

formación integral que se cristaliza en las diversas posturas físicas, culturales, morales, espirituales y afectivos busca enriquecer la personalidad. Así también, las reformas y las innovaciones sociales que garanticen la permanencia y la prosecución de la experiencia académicas estarán a cargo del estado, de forma de generar las condiciones de calidad indispensable para establecer la retroalimentación cognitiva. Es por ello, que es una necesidad proveer a los espacios universitarios de las instalaciones, de los recursos humanos y materiales y del diálogo de saberes en el ámbito social educacional.

2.3.2 Ley Orgánica de Educación (2009)

Esta Ley contempla en su artículo 4 que la educación como derecho humano y deber social fundamental orientada al desarrollo del potencial creativo de cada ser humano en condiciones históricamente determinadas, constituye el eje central en la creación, transmisión y reproducción de las diversas manifestaciones y valores culturales, invenciones, expresiones, representaciones y características propias para apreciar, asumir y transformar la realidad. Lo que indica la necesidad de redefinir el proceso enseñanza aprendizaje de nuestras instituciones educativas a favor de un conocimiento significativo de los estudiantes.

En el artículo 15, se puede leer que la educación, conforme a los principios y valores de la Constitución de la República y de la presente Ley, tiene como fines, desarrollar el potencial creativo de cada ser humano para el pleno ejercicio de su personalidad y ciudadanía, en una sociedad democrática basada en la valoración ética y social del trabajo liberador y en la participación activa, consciente, protagónica, responsable y solidaria, comprometida con los procesos de transformación social y consustanciada con los principios de soberanía y autodeterminación de los pueblos, con los valores de la identidad local, regional, nacional, con una visión indígena, afro descendiente, latinoamericana, caribeña y universal.

Este artículo manifiesta el propósito del estado de desarrollar la creatividad de todo individuo, para lograrlo, se debe implementar estrategias didácticas que estimulen la capacidad de transformación y fundar la personalidad de una sociedad

basada en valores, comprometidas con el cambio social que requiere estos tiempos de políticas humanistas.

2.3.3 La Ley de Universidades (1970)

La Ley de Universidades persigue regular la interacción universitaria con una serie de facultades fundamentales que enriquecen la función, misión y visión de la misma contempladas en los siguientes artículos:

El Artículo 1 dispone que “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. En el artículo queda destacado que la universidad es un espacio de retroalimentación espiritual, cognitiva y axiológica, que abre los genuinos escenarios de diálogo de saberes, de manera de optimizar la realidad comunitaria, académica y personal de los partícipes del quehacer universitario.

El Artículo 83 indica que: “la enseñanza y la investigación, así como la orientación moral y cívica que la universidad debe impartir a sus estudiantes, están encomendadas a los miembros del personal docente y de investigación”. La enseñanza y la investigación, así como la orientación moral y cívica que la universidad debe impartir a sus estudiantes, están encargadas al personal docente y de investigación. De allí parte que, permanece en manos de los integrantes del cuerpo docente y de investigación guiar la formación académica de los estudiantes universitarios.

En tal sentido, se resalta la importancia del uso de la tecnología, la ciencia y la innovación para el desarrollo económico, social y político del país, sirviendo como base legal para el desarrollo de esta investigación. Al igual lo reflejado en la Ley Orgánica de Ciencia, tecnología e innovación (LOCTI), la cual fue aprobada por la Asamblea Nacional en el año 2001, la cual tiene por objeto desarrollar los principios orientadores que en materia de ciencia, Tecnología e innovación y sus aplicaciones, establece la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela para estimular y promover la formación científica y tecnológica del país. Y es aquí donde las universidades están llamadas a participar, proporcionándole esa formación científica

y tecnológica que el país necesita, ya que tienen en la LOCTI un instrumento de gran importancia porque a través de ella se ofrecen aportes a las universidades para la actualización en materia tecnológica y científica. Para ello, como se mencionó anteriormente debe existir la disposición por parte de los docentes para impartir esos conocimientos haciendo uso de herramientas tecnológicas que faciliten y optimicen ese proceso y no solamente de manera tradicional.

Tabla 1. Operacionalización de las Variables

Objetivo General: Evaluar el uso del Autocad como herramienta didáctica en la formación de profesionales de ingeniería civil en UNELLEZ San Carlos – Cojedes”

Variable	Definición	Objetivos Específicos	Dimensiones	Indicador	Instrumento A y B Ítems
Uso del Autocad como herramienta didáctica	Software que permite desarrollar imágenes de dibujo digital de planos para la construcción y la recreación de imágenes en 2D y 3D, constituyéndose en una herramienta de diseño y trabajo que facilita la creación de proyectos.	.- Diagnosticar la disponibilidad de equipos operativos y programas de Autocad en el laboratorio de computación de la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos – Cojedes. .- Determinar la factibilidad del uso y manejo correcto del computador y del software Autocad, como herramienta de dibujo para proyectos de construcción.	Accesibilidad Técnica.	.- Laboratorios	1
				.- Horarios	2
				.- Existencia del Software.	3
				.- Acceso privado.	4
				.- Disponibilidad al programa.	5
		.- Diseñar una propuesta de inclusión del Autocad en el contenido programático del subproyecto Dibujo, como herramienta didáctica en la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos – Cojedes. .- Aplicar la propuesta de inclusión del Autocad en el contenido programático del	Pedagógica	.- Dominio del computador	6
				.- Dominio del Autocad.	7, 8
				.- Implementación del programa	9,11,
				.- Continuidad	10
				.- Factibilidad	12
			Académico Administrativa		

		subproyecto Dibujo, como herramienta didáctica en la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos – Cojedes. .- Evaluar la propuesta de inclusión del Autocad en el contenido programático del subproyecto Dibujo, como herramienta didáctica en la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos – Cojedes.			
--	--	---	--	--	--

Fuente: Autora (2017).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación tiene como objetivo general, evaluar el uso del Autocad como herramienta didáctica en la formación de profesionales de Ingeniería Civil en unelvez San Carlos – Cojedes, con el fin de optimizar el aprendizaje significativo de los egresados de esta carrera.

Con el fin de contribuir en la optimización del aprendizaje significativo, en esta investigación se aplicaron métodos y técnicas de obtención de datos, como también se ajustó a un tipo y diseño de la investigación, se determinó la población, la muestra y una descripción del instrumento de recolección de datos que permitirá analizar las diversas estrategias empleadas en la actualidad para el logro de aprendizaje significativo en dicha carrera universitaria.

3.1. Enfoque de Investigación

La presente investigación es de tipo cuantitativo, debido a que este tipo de investigación “utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población” (Hernández, Fernández y Baptista 2003; p.5).

3.2 Tipo de Investigación

La investigación es de naturaleza descriptiva, donde se identificará la situación indicando sus rasgos más peculiares, con el fin de proponer el uso del Autocad en las asignaturas de Dibujo y Dibujo de proyectos en la carrera de ingeniería Civil de la Unelvez San Carlos, para optimizar el aprendizaje de los estudiantes de esta casa de estudios, para un mejor desenvolvimiento profesional.

Asimismo, de acuerdo con los objetivos propuestos; la presente investigación es de carácter evaluativo, ya que evalúa el uso del Autocad como herramienta didáctica

en la formación de los Ingenieros Civiles de la UNELLEZ San Carlos, del turno de la mañana. la cual según Correa (2002), citando a Suchman, 1967, afirma que podría definirse, entonces, como:

Un tipo especial de investigación aplicada cuya meta, a diferencia de la investigación básica, no es el descubrimiento del conocimiento. Poniendo principalmente el énfasis en la utilidad, la investigación evaluativa debe proporcionar información para la planificación del programa, su realización y su desarrollo. La investigación evaluativa asume también las particulares características de la investigación aplicada, que permite que las predicciones se conviertan en un resultado de la investigación (s/p).

El período de realización será en lapso 2015- 2016.

3.3 Diseño de la Investigación

En palabras de Hurtado (2002), el diseño de investigación” se refiere a dónde y cuándo se recopila la información, así como la amplitud a recopilar, de manera que dé respuesta a la pregunta de la investigación de la forma más idónea posible”. (p. 119).

El diseño de la investigación, según Arias (2006), “es la estrategia que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en: investigación documental, investigación de campo e investigación experimental” (p.26).

En cuanto al diseño del presente estudio, estará enmarcado en el diseño de campo siendo este según el Manual de Trabajos de Grado, de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales, (Upel, 2006),

El análisis sistemático de problemas de la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios... (p. 14).de investigación conocidos” (p.14).

La investigación de campo, según Arias (2006), “consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular los hechos o controlar variable alguna” (p.31)

En este mismo orden de ideas, Hernández, Fernández y Baptista, (2003) definen la investigación no experimental como “los estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (p.189). Las fases que atravesó el estudio fueron:

- 1.- Fase diagnóstica.
- 2.- Fase de estudio de factibilidad.
- 3.- Fase de diseño de la propuesta.
4. Fase de evaluación.

3.3.1. Fase Diagnóstica

Esta fase permitió diagnosticar el nivel de conocimientos que poseían los estudiantes de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos del estado Cojedes sobre el Autocad y su importancia en dicha carrera, para lo cual se realizó una revisión bibliográfica y relacionada con el tema en estudio (concepto, usos, elementos, características), igualmente se ejecutó el estudio de campo, para el mismo se elaboró y aplicó un cuestionario con el fin de recabar la información necesaria para satisfacer los objetivos planteados en la investigación. Las actividades metodológicas para alcanzar esta fase en concordancia con los objetivos específicos 2 y 3, estuvo basado en la definición de los antecedentes de investigación, las bases conceptuales así como los lineamientos para el diseño y construcción del instrumento que se le aplicó a la muestra para determinar el nivel de conocimientos que poseen los estudiantes sobre el tema de la investigación.

3.3.2. Fase de Estudio de la Factibilidad

La factibilidad de este estudio se fundamentará en determinar la viabilidad de la propuesta, referida a la factibilidad técnica, operativa y económica para implementar

en las asignaturas de Dibujo el uso del Software Autocad, para optimizar el aprendizaje significativo en la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos. En esta fase se fijaron los lineamientos, objetivos, justificación, fundamentación, para la ejecución y evaluación de la puesta en práctica del mismo. Para darle respuesta a los objetivos específicos 1 y 4 se consideró la pertinencia del objeto de estudio, la disposición de los sujetos a participar en el estudio y los recursos financieros, materiales para la ejecución del mismo.

3.3.3. Fase del Diseño de la Propuesta

Una vez detectada la necesidad del uso del Autocad para optimizar el aprendizaje significativo en la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos el cual fue de carácter inductivo, reflexivo, integral, cooperativo, dinámico, y se orientó principalmente a fortalecer las relaciones de los estudiantes y los docentes con la finalidad de fomentar la aplicación de la didáctica y mejorar el rendimiento académico con la calidad educativa que garantiza la universidad. Se realizó la actividad intelectual que consistió en la aplicación del instrumento, analizarlo, interpretarlo para representarlo gráficamente así como posteriormente presentar las conclusiones y recomendaciones.

3.3.4. Fase de evaluación de la Propuesta

Luego de aplicar la propuesta como una muestra de los logros que se pueden obtener implementando Autocad en los subproyectos de Dibujo en la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos, se procedió a evaluar mediante un método de comparación de resultados entre el instrumento previo a la aplicación de la propuesta y el posterior a ella, dando como consecuencia la optimización del rendimiento académico de los estudiantes cursantes de la carrera de Ingeniería Civil y por ende la calidad educativa que busca el desarrollo de la construcción del conocimiento significativo.

3.4. Modalidad de la investigación

Esta investigación estuvo ajustada en la modalidad de proyecto factible, el cual según el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL. (2010), muestra que “consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos.” (p.21). En este sentido se propuso la aplicación del Software Autocad en la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos, para evaluar el impacto que esto genera en los estudiantes de esta carrera y su calidad profesional.

3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1 Población

Muchos autores señalan que al momento de escoger la población se deben tomar en cuenta muchas variables que influyen en el desarrollo de una investigación, tal es el caso de Chávez (2007), quien dice que el tipo de investigación “se determina de acuerdo con el tipo de problema que el lector desea solucionar, objetivos que pretenda lograr y disponibilidad de recursos” (p.133)

Según Selltiz (1980), citado por Díaz y Hernández (2002), la “población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”, (p.303).

Según Arias (2006), la población “es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda limitada por problemas y por los objetivos de estudios” (p.81)

Para Chávez (2007), la población “es el universo de estudio de la investigación, sobre el cual se pretende generalizar los resultados, constituida por características o estratos que le permiten distinguir los sujetos, unos de otros”. (p.162).

De igual manera, Corbetta (2007), define a la población como “un conjunto de N unidades, que constituyen el objeto de un estudio; donde N es el tamaño de la población”. (p. 274).

Para efecto de este estudio, los sujetos de la investigación, que conformaron la población son 272 estudiantes inscritos en los subproyectos de dibujo y dibujo de proyectos. En el caso de los docentes la población estuvo conformada por los 5 profesores de Dibujo II y Dibujo de Proyectos.

3.4.2 Muestra

En una investigación la muestra está considerada como un subconjunto de la población, que selecciona el investigador que le permita obtener información confiable y representativa acerca del estudio que se está realizando, lo cual es confirmado por Balestrini (2002), quien establece que la muestra “es una parte representativa de la población, cuyas características deben reproducirse en ella, lo más exactamente posible”. (p. 142)

Según Parra (2003), la muestra “es un sub-conjunto de la población obtenida con el propósito de investigar propiedades que posee la población”. (p.16). la muestra es definida por el mismo autor como el procedimiento por el cual se selecciona una muestra a partir de una población previamente definida, con el propósito de extraer conclusiones válidas con el uso de información proveniente de tan solo una parte de ella.

La muestra no probabilística “es la elección de los elementos que no dependen de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra”. (Hernández, Fernández y Baptista (2003, p. 305)

La muestra será no probabilística ya que no se va a escoger al azar sino que se requiere que sean estudiantes de Ingeniería civil específicamente para lograr los objetivos planteados por el investigador. En este orden de ideas, Hernández, Fernández y Baptista (2003), apunta que la muestra es el “subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación”, (p.306).

Podría conceptuarse metodológicamente este tipo de muestra como una adaptación del muestreo intencional u opinático, según lo define Arias (2006), el muestreo Intencional u opinático, “es aquel donde los elementos muestrales son escogidos en base a criterios o juicios preestablecidos por el investigador” (p. 72), o bien como lo describe Parra (2003), “Este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras representativas mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos” (p. 25). En esta investigación se utilizó un muestreo No probabilístico Opinático o Intencional, ya que se seleccionó a estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos, debido a que ellos dentro de su pensum estudian sub proyectos relacionados con el dibujo de planos.

En el caso de este estudio la muestra fue de tipo intencional, debido a que se seleccionaron los integrantes estudiantes y profesores de los subproyectos, cuyos contenidos programáticos corresponden con el uso y aplicación del Autocad, como es el caso de Dibujo que corresponde al II semestre y Dibujo de proyecto del IV semestre.

En tal sentido, La muestra para el presente trabajo de investigación será de 28 estudiantes y 3 docentes (1 docente no es muy confiable), representando el 10% de la población estudiantil. Se considera representativa “cuando la muestra posee todas las características en la proporción que se presenta en la población” (Acevedo, Rivas, 2010, p. 279).

3.5 Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos

La selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos implica determinar por cuáles medios o procedimientos el investigador obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación. (Hurtado, 2000, p. 164).

Para cubrir los objetivos propuestos en esta investigación, se utilizará la técnica de la encuesta. Sobre ella, Arias (2006) la refiere “como una técnica que pretende

obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular” (p.72).

Para Tamayo (1984), citado en Méndez 2007), la encuesta es “uninstrumento de observación formado por una serie de preguntas formuladas y cuyas respuestas son anotadas por el empadronadores de corta duración y eventualmente la puede contestar de manera directa la persona encuestada”.(p. 299)

El instrumento de recolección de datos que se utilizará será el cuestionario que según Arias (2006) “...se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas cerradas. Se le denomina cuestionario auto administrado porque debe ser llenado por el encuestado, sin intervención del encuestador”. (p.74). Se elaborará un cuestionario para abordar la temática referida en los objetivos.

Para la recolección de los datos se utilizaron dos (2) instrumentos: Dos (2) cuestionarios, uno denominado instrumento “A” dirigido a los estudiantes de dos secciones de los sub proyectos de dibujo y dibujo de proyectos de ingeniería civil y uno denominado instrumento “B” el cual fue aplicado a los docentes. Los mismos estuvieron conformados por 12 preguntas de respuestas cerradas de tipo (Sí/No).

3.6 Validez y Confiabilidad

Es importante destacar la importancia del diseño y posterior aplicación del o los instrumentos de recolección de los datos en cualquier investigación científica, ya que es a partir de ellos que se establecen las conclusiones del trabajo o investigación realizada. Para Palella y Martins (2006), un instrumento de recolección de datos “es, en principio, cualquier recurso del cual pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información” (p. 137)

“La validez es el grado en el que el instrumento proporcionan datos que reflejen realmente los aspectos que interesan estudiar” (Landeau, 2007, p.81). Por su parte, Méndez (2007), define la validez como “el grado en que una prueba mide lo que se propone medir”, este aspecto es de gran importancia porque le aseguran al investigador que la información obtenida le servirá a su propósito (p. 298).

La validez del instrumento se determinará mediante la técnica de juicio de experto, los cuales harán su respectiva validación tomando en cuenta los criterios de claridad, congruencia, redacción y su correspondencia con los objetivos, mediante un instrumento de validación que servirá para someterlo a juicio de un (1) experto en metodología de la investigación, la Dra. en Educación Carmen Beatriz Soto de Vilani, un (1) Ingeniero Civil, Julio IV Martínez y otro experto en tecnología y metodología de la investigación, el Doctor en educación Donato Vilani, quienes hicieron recomendaciones que se incorporaron a las versiones definitivas de los instrumentos antes del estudio de confiabilidad. Todo acorde con los planteamientos teóricos de Palella y Martins (2006), quienes aseguran que:

En la mayoría de los casos se recomienda determinar la validez mediante la técnica del juicio de expertos, que consiste en entregarle a 3, 5, 7 expertos (siempre números impares) en la materia objeto de estudio y en metodología y/o construcción de instrumentos, un ejemplar del (los) instrumento (s) con su respectiva matriz de respuesta acompañada de los objetivos de la investigación, el sistema de variables y una serie de criterios para calificar las preguntas (p.173).

La confiabilidad según Hernández, Fernández y Baptista (2003), la definen como el “Grado en el que la aplicación repetida de un instrumento de medición al mismo fenómeno genera resultados similares”. (p.348). Para la presente investigación se realizará la confiabilidad utilizando el coeficiente de Kuder Richardson.

Se analizó la información a través del estadístico Kuder de Richardson, la cual representa un coeficiente de consistencia interna del instrumento, la fórmula KR-20, la cual es sólo aplicables a formatos binarios de calificación o de respuesta (dicotómicas). Como parte del proceso de confiabilidad se aplicó una prueba piloto para verificar el comportamiento estadístico de las respuestas al ser procesadas. Donde se consideraron los estudiantes de una sección del subproyecto Dibujo de la carrera de Ingeniería Agroindustrial, conformado por 32 individuos.

Los coeficientes de confiabilidad fueron calculados a través del Software Estadístico para las Ciencias Sociales SPSS versión 19, el cual dió como resultado

para el instrumento “A”, 0.86 y para el instrumento “B”, de 0.93 por lo que ambos cuestionarios son considerados confiables.

Tabla 2 Datos para cálculo por la técnica Kuder Richardson (Estudiantes)

N=	28
K=	12
$\sum pq=$	0.85
VT=	2,15
KR-20=	0.66

Fuente: González (2017)

La fórmula aplicada es $KR-20 = (k/K-1) * (1 - \sum p.q / VT)$

Tabla 3 Datos para cálculo por la técnica Kuder Richardson (Docentes)

N=	3
K=	12
$\sum pq=$	0.44
VT=	81.7
KR-20=	0.93

Fuente: González (2017)

3.7. Técnicas de Análisis de la Información

El análisis de la información representa un paso esencial que genera los resultados del estudio. Previo el análisis de datos, se analizó la información a fin de aplicar las estadísticas descriptivas.

Las técnicas de análisis de la información fueron aplicadas a los resultados de los cuestionarios, al respecto Gerber (2008), señala que:

Es un método de recolección de información, que, por medio de un cuestionario, recoge las actitudes, opiniones u otros datos de una población, tratando diversos temas de interés. Las encuestas son aplicadas a una muestra de la población objeto de estudio, con el fin de inferir y concluir con respecto a la población completa. (s/p).

La tabulación de datos es una técnica que emplea la investigadora para procesar la información recolectada, la cual permite lograrla organización de los datos relativos a una variable, indicadores e ítems, por tanto requiere la realización de un proceso sistemático y cuidadoso en relación al traslado de las respuestas emitidas por cada sujeto de la muestra a una tabla de tabulación. Los datos recolectados a su vez fueron procesados utilizando para ello el programa de SPSS, lo cual brindó la automatización necesaria para el manejo eficaz de la información obtenida.

Según Chávez (2007), el tratamiento estadístico de un estudio depende del método de investigación que se ha seleccionado, tipo de operaciones que puedan ejecutar y de la escala de la variable. En ese sentido, en función de que la presente investigación es de tipo descriptiva y evaluativa, se procedió a un tratamiento estadístico de igual naturaleza.

La investigación fue sometida a procesos estadísticos descriptivos, Hernández, Fernández y Baptista (2003) señalan que consiste en “describir los datos, valores o puntuaciones obtenidas para cada variable con el fin de presentar los datos en gráficas y tablas, así como la síntesis de ellos mediante descripciones numéricas (p. 117).

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Una vez aplicado los instrumentos de recolección de información los datos fueron tabulados y agrupados según la estadística descriptiva, para cada ítem de los instrumentos de recolección de información de acuerdo a los indicadores y dimensiones.

Tabla 4. ¿La UNELLEZ cuenta con suficientes laboratorios de computación para la carrera de Ingeniería Civil?

Ítems	Instrumento A				Instrumento B			
	Sí		No		Sí		No	
1.	Fi	%	Fi	%	Fi	%	fi	%
	0	0	28	100	2	66,67	1	33,33

Fuente: Elaboración propia (2017).

En concordancia con lo expresado en la tabla 4, se evidencia que la mayoría de los encuestados en el estrato de los estudiantes, representados por el 100% consideran que la UNELLEZ, específicamente el vicerrectorado de infraestructura y procesos industriales no dispone de suficientes laboratorios de computación para la Carrera de Ingeniería Civil. Sin embargo, los docentes consideran que la universidad dispone de una cantidad de laboratorios adecuados para el desarrollo pedagógico y técnico de esta carrera.

Dimensión: Accesibilidad Técnica.

Indicador: Laboratorio.

Tabla 5 ¿Los horarios de uso de los laboratorios permiten el acceso constante a los mismos?

Ítems	Instrumento A				Instrumento B			
	Sí		No		Sí		No	
2	Fi	%	Fi	%	fi	%	fi	%
	10	35,71	18	64,29	3	100	0	0

Fuente: Elaboración propia (2017).

Los resultados expresados en la tabla 5, indican que el 64,29 % de los estudiantes a los que se les aplicó el instrumento de recolección de datos consideran que los horarios establecidos para el uso de los laboratorios de computación no permiten el acceso contante a los mismos. Los docentes dicen que si solo que hay que respetar los horarios para que no coincidan los grupos, siendo esta situación una barrera para la incorporación de las TIC como estrategia de aprendizaje; así como también representa una debilidad para la inclusión y accesibilidad a los usuarios de estos espacios en la universidad.

Es importante destacar que la disponibilidad de horarios de los laboratorios de computación esta relacionada directamente con el cumplimiento de las normas y restricciones laborales con el personal técnico que es responsable del funcionamiento de estos espacios; por lo que una de las posibles soluciones tiene que ver con la contratación de personal que pueda garantizar diferentes turnos para ponerlos a la disposición de los usuarios en horarios del mediodía y luego de las cinco de la tarde.

Dimensión: Accesibilidad Técnica.

Indicador: Horarios

Tabla 6 ¿Las computadoras del laboratorio tienen instalados el programa Autocad?

Ítems	Instrumento A				Instrumento B			
	Sí		No		Sí		No	
3.-	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
	0	0	28	100	0	0	3	100

Fuente: Elaboración propia (2017).

Al analizar los resultados de la tabla 6, se observa que la mayoría significativa de los estudiantes encuestados representados por el 100% expresaron que las computadoras del laboratorio de computación no tienen instalados al Autocad; Esta misma opinión es respaldada por el 100% de los profesores encuestados por lo que el indicador disponibilidad del software es una debilidad para la accesibilidad técnica.

Es importante destacar que para el uso de software destinados al diseño de espacios arquitectónicos, específicamente para la aplicación de herramientas aplicadas al dibujo técnico se requiere de características especiales como procesadores, cantidad de memoria RAM, disponibilidad de espacios en disco duro, así como el uso de sistemas operativos propietarios que permitan el funcionamiento adecuado de este tipo de herramientas; por lo que la variable obsolescencia de los equipos de computación es de vital importancia.

Dimensión: Accesibilidad Técnica.

Indicador: Existencia del Software

Tabla 7 ¿Usted cuenta con un computador personal?

Ítems	Instrumento A				Instrumento B			
	Sí		No		Sí		No	
4.-	Fi	%	Fi	%	fi	%	fi	%
	8	28,57	20	71,43	3	100%	0	0%

Fuente: Elaboración propia (2017).

En el caso de la tabla 7, se evidencia que la mayoría de estudiantes que participaron en el estudio, representados por el 71,43 % indicaron que no cuentan con un computador personal mientras que el 100% de los docentes si cuentan con computador. Por lo que este indicador es considerado una barrera para la accesibilidad técnica de los participantes de la Carrera de Ingeniería Civil del VIPI UNELLEZ; en el uso de aplicaciones y software destinados al desarrollo de diseño y dibujo técnico.

Sin embargo, una cantidad importante de los encuestados, el 28,57 % de los estudiantes tienen a su disposición el uso de computadores personales, siendo esta situación un indicador del acceso privado de la dimensión accesibilidad técnica, y en

consecuencia una oportunidad que puede ser considerada por los profesores como estrategia para el uso de las TIC y su incorporación como eje transversal en la formación de futuros profesionales con altos niveles de competitividad.

Dimensión: Accesibilidad Técnica.

Indicador: Acceso privado.

Tabla 8 ¿Usted tiene instalado en su computador el programa Autocad?

Ítems	Instrumento A				Instrumento B			
	Sí		No		Sí		No	
5.-	Fi	%	Fi	%	fi	%	Fi	%
	3	10,71	25	89,29	3	100	0	0

Fuente: Elaboración propia (2017).

Con relación a la disponibilidad al programa como indicador de la dimensión accesibilidad técnica se puede observar en la tabla 8, que el 89,29% de los estudiantes, no tienen instalados en sus computadores personales el Autocad., pero el 100% de los profesores si lo tienen. Siendo este indicador una barrera que dificulta la incorporación de este tipo de tecnología al proceso de aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería Civil.

Es importante considerar que en esta situación las características de procesador, memoria RAM, tarjetas de vídeo y disponibilidad de espacio libre en disco duro intervienen directamente en el funcionamiento y rendimiento del computador por lo que se recomienda para el uso de estas aplicaciones computacionales características técnicas especiales que permitan el rendimiento adecuado del computador y por ende el rendimiento de los trabajos que se desarrollan, considerando que el uso de estas aplicaciones computacionales en equipos con pocos recursos técnicos tiende a ser tedioso e improductivo.

Dimensión: Accesibilidad Técnica.

Indicador: Disponibilidad al programa.

Tabla 9 ¿Posee destrezas en el uso del computador?

Ítems	Instrumento A				Instrumento B			
	Sí		No		Sí		No	
6.-	Fi	%	Fi	%	fi	%	Fi	%
	26	92,86	2	7,14	3	100	0	0

Fuente: Elaboración propia (2017).

Al considerar la dimensión pedagógica, específicamente el dominio del computador se observa en la tabla 9, que el 92.86 % de los estudiantes a los que se les aplicó el instrumento de recolección de datos, así como el 100% de los profesores de los subproyectos de Dibujo y Dibujo de Proyectos, poseen destrezas en el uso del computador, lo que representa una importante fortaleza que permita la factibilidad de la incorporación del Autocad como herramienta didáctica en la formación de profesionales de la Ingeniería Civil en el área de VIPI de la UNELLEZ.

Por otra parte, se observa que el 7,14 % de los estudiantes encuestados reconocen no tener las destrezas en el uso del computador por lo que es de suma importancia tomar acciones que permitan disminuir esta brecha en la formación académica que se brinda en esta casa de estudios, como por ejemplo el fortalecimiento de programas de formación alternos a los contenidos de los subprogramas de computación e informática.

Dimensión: Pedagógica.

Indicador: Dominio del computador.

Tabla 10 ¿Conoce el programa Autocad? ¿Ha utilizado el programa Autocad?

Ítems	Instrumento A				Instrumento B			
	Sí		No		Sí		No	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
7.-	3	10,71	25	89,29	3	100	0	0
8.-	3	10,71	25	89,29	3	100	0	0
Totales								

Fuente: Elaboración propia (2017).

En la tabla 10, se indica los resultados que corresponden al indicador Autocad y a la dimensión pedagógica donde se evidencia que la mayoría de los encuestados el 89,29% y la totalidad de los profesores, indicaron que conocen este programa lo que representa una fortaleza para la implementación de esta herramienta computacional en la formación de los futuros profesionales de la Ingeniería Civil.

Sin embargo, el 10,71% de los encuestados del extracto de los estudiantes desconocen esta aplicación razón por la cual es necesario considerar acciones que permitan que los alumnos tengan el dominio y destrezas en el desarrollo de estas aplicaciones.

En este mismo orden de ideas, al observar el ítem 8 en la tabla 10, se observa que el 10,71 % de los encuestados manifestaron que han utilizado el programa Autocad; de igual, forma el 100% de los encuestados del persona docente han utilizado esta aplicación.

Dimensión: Pedagógica.

Indicador: Dominio del AutoCAD

Tabla 11 ¿Los docentes de los sub proyectos de dibujo incorporan Autocad en el contenido de sus clases? ¿Cree Ud. que es necesario implementar el uso del Autocad en los sub proyectos de dibujo?

Ítems	Instrumento A				Instrumento B			
	Sí		No		Sí		No	
	Fi	%	fi	%	Fi	%	fi	%
9.-	0	0	28	100	0	0	3	100
11.	28	100	0	0	3	100	0	0
Totales								

Fuente: Elaboración propia (2017).

En la tabla 11 se evidencia que el 100% de los estudiantes y todos los profesores a los que se les aplicó el instrumento de recolección de datos manifestaron que están de acuerdo con la implementación del programa Autocad como parte de la formación de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil.

En tal sentido, el 100% de los estudiantes encuestados indicaron que los docentes de los sub proyectos de dibujo no incorporan Autocad en el contenido de sus clases; situación en que coincide con la opinión de los docentes.

Dimensión: Académico Administrativo.

Indicador: Implementación del programa.

Tabla 12 ¿Considera que la distribución o espacios para estudiar los sub proyectos de dibujo es la adecuada?

Ítems	Instrumento A				Instrumento B			
	Sí		No		Sí		No	
10.	fi	%	fi	%	Fi	%	Fi	%
	26	92,86	2	7,14	3	100	0	0

Fuente: Elaboración propia (2017).

Con respecto al indicador continuidad se observa en la tabla 12 que el 92,86 % de los estudiantes encuestados indicaron que consideran que la distribución o espacios para estudiar los subproyectos de dibujo es adecuada, así como la totalidad de los profesores que concordaron con los estudiantes en las respuestas de este ítem.

Sin embargo, el 7,14% de los estudiantes consideran que estos espacios no son los más adecuados y que es posible realizar mejoras que estén acorde con la calidad de la formación académica de esta casa de estudios.

Dimensión: Académico administrativa.

Indicador: Continuidad.

Tabla 13 ¿Si la UNELLEZ ofertara cursos extra académicos sobre el manejo del Autocad, ¿Ud. los realizaría?

Ítems	Instrumento A				Instrumento B			
	Sí		No		Sí		No	
12.-	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
	28	100	0	0	3	100	0	0

Fuente: Elaboración propia (2017).

Con relación al indicador factibilidad se observa que el 100% de los estudiantes y la totalidad de los profesores indicaron que si la universidad ofertará cursos extra

académicos sobre el manejo del Autocad están en disposición de realizarlos, lo que representa una gran fortaleza para la implementación de estas aplicaciones tecnológicas como parte de la formación de los estudiantes de Ingeniería Civil.

Dimensión: Académico Administrativo.

Indicador: Factibilidad.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

IMPACTO DEL AUTOCAD COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNELLEZ SAN CARLOS – COJEDES

5.1 Formulación de la Propuesta

La propuesta consiste en hacer uso del Software Autocad durante el desarrollo de una clase del subproyecto de Dibujo en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora núcleo San Carlos, con el fin de evaluar el impacto del uso de este software en dichos estudiantes en su carrera profesional. La no aplicación de esta herramienta tecnológica didáctica trae como consecuencias el bajo rendimiento académico de los estudiantes, baja calidad del egresado y la deserción del sistema educativo. La investigación pretende optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje para mejorar la calidad cognitiva de los estudiantes de Ingeniería Civil de la UNELLEZ núcleo San Carlos, aplicando una metodología adaptada al nuevo paradigma educativo bajo un enfoque constructivista, donde el estudiante descubra y construya su conocimiento incorporando la tecnología en su proceso de enseñanza y aprendizaje.

5.2 Fundamentación

En la actualidad son mayores y más complejas las demandas que se le presentan a las universidades en el ámbito académico, vinculadas a la formación de profesionales competentes para hacer frente a la dinámica de la sociedad actual, donde se experimentan cambios tecnológicos constantemente y los países que deseen estar en la vanguardia educativa, tecnológica y cultural deben estar en permanente revisión curricular para adaptarse a dichos cambios. Las estrategias didácticas reconocen principios y procedimientos que establecen la forma de actuar del docente en relación con la planificación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje. Estas estrategias constituyen la secuencia de actividades organizadas

sistemáticamente, permitiendo la construcción de un conocimiento y, en particular se articulan con las comunidades para beneficio del estudiante y de la sociedad.

Es por ello que la Educación Superior se ha visto en la imperante necesidad de utilizar herramientas tecnológicas que permitan lograr el conocimiento en los estudiantes de forma interactiva, creativa e innovadora.

Ahora bien, un factor importante para elevar la calidad de la educación a nivel nacional en la carrera de Ingeniería civil, lo constituye un cambio en la selección y práctica de las estrategias y herramientas didácticas utilizadas por los educadores, es fundamental el uso de herramientas tecnológicas y software inherentes al área de conocimientos que se imparta. En base a todo lo expresado surge la necesidad de proponer a la Unellez, San Carlos que incluya dentro de su planificación, la aplicación del Autocad en los subproyectos de Dibujo y Dibujo de Proyectos, para de esta manera mejorar el perfil de los egresados.

5.3. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

5.3.1. General

Promover institucionalmente la aplicación del software Autocad en la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos, para formar profesionales integrales ajustados a los cambios tecnológicos del país.

5.3.2. Específicos

- 1.- Ofrecer conceptos y aspectos básicos referentes al Autocad, así como sus usos y ventajas a los estudiantes de Ingeniería Civil de la Unellez San Carlos.
- 2.- Aplicar un taller a los estudiantes del subproyecto de dibujo sobre elaboración de planos de planta usando el Autocad.
- 3.- Evaluar la efectividad de la implementación del software Autocad en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Unellez san Carlos.

5.4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA-LEGAL

5.4.1. Teoría del Aprendizaje Significativo

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel. (1983). plantea que el aprendizaje significativo del alumno depende de la estructura cognitiva previa que trae, la cual se relaciona con la nueva información que recibe, esto debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos o ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. Es por esto que en el proceso enseñanza-aprendizaje, de los niños y niñas es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del escolar; no solo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para herramientas metacognitiva que permiten conocer la organización de la estructura el diseño cognitivo del educando. Esto permite una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se ve como una labor que debe desarrollarse con mentes en blanco o que el aprendizaje de los alumnos comience de cero, pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que ayudan en su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio. En este sentido, en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya trae consigo de tal manera que establezca una relación con lo que sabe y lo que puede llegar a aprehender. Este proceso tiene lugar si el estudiante tiene en su estructura cognitiva conceptos, como: ideas, proposiciones estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar, y lograr consolidarse. Esta teoría se vincula con el desarrollo de estudio de estrategias didácticas para fortalecer las inteligencias múltiples de las niñas y niños de educación inicial; ya que a través de la interacción, y del contacto con diferente material didáctico se aportaran herramientas para que la información que ya tenía la niña o el niño, sea la base cognitiva, y pueda relacionarla con la nueva información y así se logró alcanzar un aprendizaje significativo.

5.4.2. Teoría Constructivista

La teoría constructivista de Piaget. (1983), consiste en la construcción de nuevos conocimientos a partir de los ya aprehendidos, descubrió en sus estudios que el

desarrollo de las capacidades cognitivas de cada individuo dependen de su propio ritmo, señala que el aprendizaje es una reorganización de los procesos adaptativos al medio y de la maduración. En este proceso se ven involucrados la asimilación, acomodación y equilibrio, que se verán reflejados durante la enseñanza del estudiante, donde se le debe permitir manipular objetos de su ambiente, transformándolo y encontrándole sentido hasta lograr hacer nuevas inferencias lógicas y desarrollar nuevos esquemas mentales. Piaget afirma que el aprendizaje se da cuando hay una transformación en las estructuras cognitivas, los estudiantes asimilan lo que están aprendiendo a partir de los conocimientos previos, ampliándolos y modificándolos para crear su propio aprendizaje, tal es el caso de los estudiantes de Ingeniería que manejan conceptos y aplicación del dibujo tradicional y ahora deberán ajustar esa estructura cognitiva a los conocimientos nuevos sobre el Autocad.

5.4.3. Fundamentación Legal

Es frecuente que las investigaciones deben referirse, en la construcción de las bases teóricas o en los análisis empíricos, a dispositivos y normas legales de distinta jerarquía (tratados internacionales, Constitución Política del Estado, leyes, decretos legislativos, resoluciones de distinta jerarquía, disposiciones reglamentarias y administrativas entre otras) en este sentido la UPEL (2011), señala “Si es el caso, el investigador debe redactar el compendio de las normas que conciernen a la investigación” (p. 89). En este sentido se tiene la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV, 1999) establece: En el Artículo 103 y 138. 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 actitudes, vocación y aspiraciones 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. El artículo definido anteriormente recalca el deber ser de la

educación en todos sus aspectos, así como la obligación por parte del Estado a través de sus políticas educativas implementadas, de satisfacer las demandas de este servicio por parte del colectivo, construyendo edificaciones escolares en todo el contexto geográfico donde éstos sean requeridos; así como velar por su dotación y mantenimiento para contribuir de manera efectiva en el propósito y principio constitucional, derecho de todo venezolano. No solo edificar infraestructura, sino edificar un compendio de valores y principios que junto a los conocimientos académicos obtenidos, definan al egresado de manera integral.

5.5 Diseño de la propuesta

El taller sobre implementación del Autocad en la elaboración de planos, dirigido a los estudiantes del subproyecto de Dibujo de la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos , se distribuyó de la manera siguiente: una primera parte de fundamentación teórica, desarrollando algunas estrategias didácticas que demuestran la efectividad del uso de las mismas despertando el interés de los estudiantes e implantando la importancia de aprender y comprender el contenido para los futuros egresados profesionales de esta carrera. Algunas estrategias son: la exposición creativa, métodos de preguntas interactivas, panel de discusión, pareo de preguntas y respuestas. Una segunda parte que consiste en la elaboración de planos usando el Autocad, relacionando los conceptos nuevos con los ya establecidos. Y por ultimo la tercera parte que consiste en la retroalimentación, donde se evaluará el impacto de los nuevos conocimientos en los estudiantes de Ingeniería Civil.

5.6 Tabla 14. Plan de acción de la propuesta

Objetivo General: Promover institucionalmente la aplicación del software Autocad en la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos, para formar profesionales integrales ajustados a los cambios tecnológicos del país.

Objetivos Específicos	Estrategias	Actividades	Recursos	Tiempo	Responsable
.- Ofrecer conceptos y aspectos básicos referente al Autocad, así como sus usos y ventajas a los estudiantes de Ingeniería Civil de la Unellez San Carlos.	.- Uso de estrategias didácticas como: preguntas para conocer sus conocimientos previos, comparación de planos a mano y a computadora y visualización de planos.	.- Panel de discusión. .- A través de lluvia de ideas, construcción de conceptos.	.- Material bibliográfico referente al Autocad	1 h	Joanna González.
Aplicar un taller a los estudiantes	.- Uso del Software en la sala de computación	.- Por grupos de trabajo se elaboran	.- Software. .- Computadoras	2h	Joanna González.

del subproyecto de dibujo sobre elaboración de planos de planta usando el Autocad.	de la UNELLEZ	planos de planta conociendo los elementos del software	.- Plano de planta a dibujar		Colaboración: Prof. Pedro Luis González.
Evaluar la efectividad de la implementación del software Autocad en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Unellez san Carlos.	Sistematización .- Aplicación de nueva encuesta.	.- Debate sobre las impresiones de los estudiantes sobre el antes y después del uso del Autocad	Encuesta Lápices.	1h	Joanna González.

Fuente: González (2017)

5.7 Ejecución de la propuesta del uso del software en la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ.

Se inició explicando a los estudiantes en qué consiste el Autocad, características, usos, elementos y ventajas, cumpliendo así con el primer objetivo específico de la presente propuesta. Para esta actividad se realizaron preguntas a los estudiantes acerca del Software a usar para diagnosticar el nivel de conocimientos que poseían, estableciéndose debates o lluvias de ideas acerca del tema.

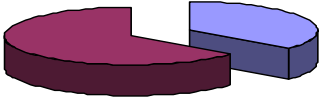
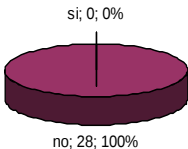
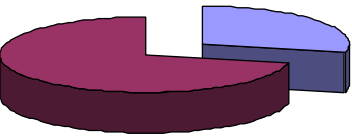
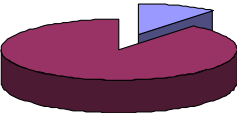
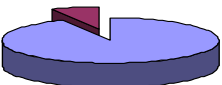
Seguidamente, se les presenta un plano de planta para hacerlo usando el software Autocad, explicando detenidamente el uso de los comandos que posee el programa y aclarando las dudas que se presentaron, cumpliendo con el segundo objetivo específico de la propuesta.

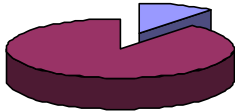
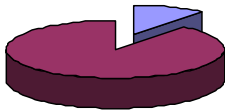
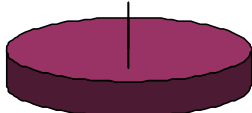
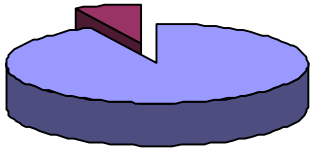
Para terminar con la actividad se procedió a realizar la sistematización correspondiente acerca de la importancia y ventajas del uso del Autocad en la carrera de Ingeniería Civil y las impresiones de los estudiantes acerca del antes y después de haber realizado el taller.

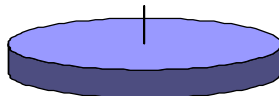
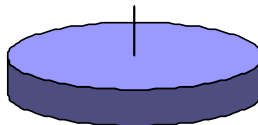
5.8 EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA.

Para evaluar, se diseñaron doce (12) preguntas que conforman un cuestionario aplicado a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Unellez San Carlos.

Ítems	Si	No	%
1.- ¿La UNELLEZ cuenta con suficientes laboratorios de computación para la carrera de Ingeniería Civil?	0 0%	28 100%	si; 0; 0% no; 28; 100%

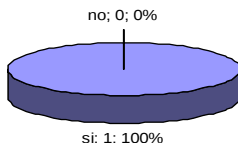
2.- ¿Los horarios de uso de los laboratorios permiten el acceso constante a los mismos?	10 35,71%	18 64,29%	
3.- ¿Las computadoras del laboratorio tienen instalados el programa Autocad?	0 0%	28 100%	
4.- ¿Usted cuenta con un computador personal?	8 28,57%	20 71,43%	
5.- ¿Usted tiene instalado en su computador el programa Autocad?	3 10,71%	25 89,29%	
6.- ¿Posee destrezas en el uso del computador?	26 92,86%	2 7,14%	

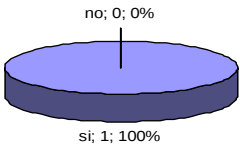
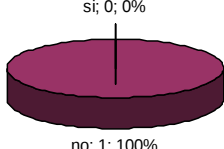
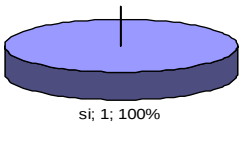
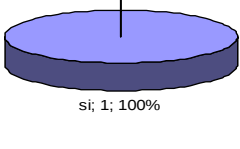
7.- ¿Conoce el programa Autocad?	3 10,71%	25 89,29%	
8.- ¿Ha utilizado el programa Autocad?	3 10,71%	25 89,29%	
9.- Los docentes de los sub proyectos de dibujo incorporan Autocad en el contenido de sus clases?	0 0%	28 100%	
10. ¿Considera que la distribución o espacios para estudiar los sub proyectos de dibujo es la adecuada?	26 92,86%	2 7,14%	

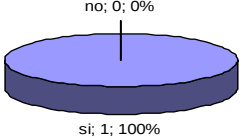
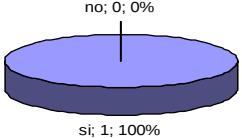
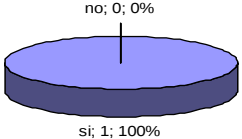
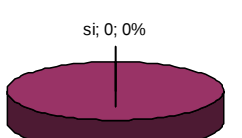
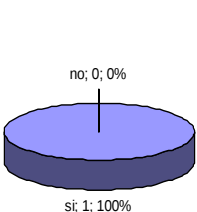
11. ¿Cree Ud. que es necesario implementar el uso del Autocad en los sub proyectos de dibujo?	28 100%	0 0%	
12.- Si la UNELLEZ ofertara cursos extra académicos sobre el manejo del Autocad, ¿Ud. Los realizaría?	28 100%	0 0%	

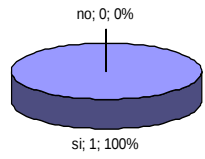
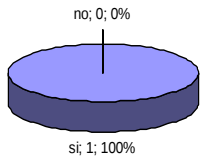
Evidentemente los resultados arrojados en el cuestionario antes de aplicar el taller sobre el uso del Autocad revelan que los estudiantes obtienen sus conocimientos durante su carrera en forma tradicional, lo que indica una necesaria actualización en el proceso de enseñanza y de la forma como este se lleva a cabo, introduciendo herramientas tecnológicas que permitan una optimización del aprendizaje del estudiante de manera significativa.

INSTRUMENTO APLICADO A LOS DOCENTES

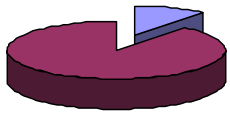
Ítems	Si	No	%
1.- ¿La UNELLEZ cuenta con suficientes laboratorios de computación para la carrera de	3 100%	0 0%	

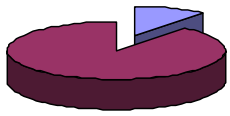
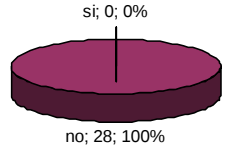
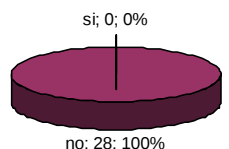
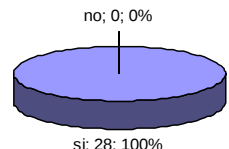
Ingeniería Civil?			
2.- ¿Los horarios de uso de los laboratorios permiten el acceso constante a los mismos?	3 100%	0 0%	 no; 0; 0% si; 1; 100%
3.- ¿Las computadoras del laboratorio tienen instalados el programa Autocad?	0 0%	3 100%	 si; 0; 0% no; 1; 100%
4.- ¿Usted cuenta con un computador personal?	3 100%	0 0%	 no; 0; 0% si; 1; 100%
5.- ¿Usted tiene instalado en su computador el programa Autocad?	3 100%	0 0%	 no; 0; 0% si; 1; 100%

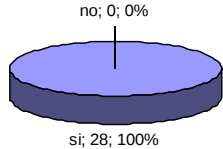
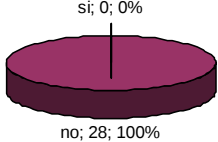
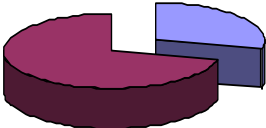
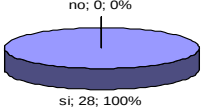
6.- ¿Posee destrezas en el uso del computador?	3 100%	0 0%	 no; 0; 0% si; 1; 100%
7.- ¿Conoce el programa Autocad?	3 100%	0 0%	 no; 0; 0% si; 1; 100%
8.- ¿Ha utilizado el programa Autocad?	3 100%	0 0%	 no; 0; 0% si; 1; 100%
9.- Incorpora Autocad en el contenido de sus clases?	0 0%	3 100%	 si; 0; 0% no; 1; 100%
10. ¿Considera que la distribución o espacios para estudiar los sub proyectos de dibujo es la	3 100%	0 0%	 no; 0; 0% si; 1; 100%

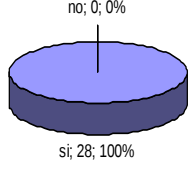
adecuada?			
11. ¿Cree Ud. Que es necesario implementar el uso del Autocad en los sub proyectos de dibujo?	3 100%	0 0%	 no; 0; 0% si; 1; 100%
12.- Si la UNELLEZ ofertara cursos extra académicos sobre el manejo del Autocad, ¿Ud. Los realizaría?	3 100%	0 0%	 no; 0; 0% si; 1; 100%

CUESTIONARIO APLICADO A LOS ESTUDIANTES, POSTERIOR A LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.

Ítems	Si	No	%
1.- ¿Conocía el programa Autocad?	3 10,71%	25 89,29%	

2.- ¿Había usado Autocad anteriormente?	3 10,71%	25 89,29%	
3.- ¿Las computadoras del laboratorio de la Unellez tienen instalados el programa Autocad?	0 0%	28 100%	
4.- ¿Considera Usted que con el Dibujo tradicional se realizan mejores planos y en menor tiempo?	0 0%	28 100%	
5.- ¿Esta de acuerdo en que la Universidad incluya el uso del Autocad en los subproyectos de dibujo?	28 100%	0 0%	

6.- ¿Considera Usted que el contenido del taller es importante para su práctica profesional?	28 100%	0 0%	 no; 0; 0% si; 28; 100%
7.- ¿Los docentes de Dibujo incluyen autocad en las planificaciones de sus clases?	0 0%	28 100%	 si; 0; 0% no; 28; 100%
8.- ¿Cree usted que el plan de estudios de la carrera que eligió estudiar reúne las necesidades y requisitos del mercado tecnológico actual?	8 28,57%	20 71,43%	
9.- ¿Se siente usted satisfecho con la formación académica sobre Autocad que recibió en este	28 100%	0 0%	 no; 0; 0% si; 28; 100%

día?			
10. ¿Apoya la inclusión del Autocad en los subproyectos de dibujo en la carrera de Ingeniería Civil de la Unellez San Carlos?	28 100%	0 0%	

5.9 Evaluación de la Propuesta.

Los Resultados del instrumento aplicado después de la ejecución de la propuesta corroboró que la inquietud investigativa de la autora era una evidente necesidad del colectivo de estudiantes, con ello se logró comprobar la necesidad de usar el Autocad dentro de las planificaciones de los docentes para mejorar el perfil profesional de los futuros Ingenieros civiles. Para evaluar la propuesta del impacto del uso del Autocad como herramienta didáctica en los estudiantes de Ingeniería de la Unellez San Carlos, se aplicó un instrumento antes de la propuesta y posterior a la ejecución de la misma, donde se aplicó otro cuestionario a fin de comparar los resultados, lo que indicó de una manera evidente la optimización del aprendizaje que los estudiantes obtuvieron durante el taller, donde el 100% dijo que si querían aprender a usar el Autocad y se mostraron entusiasmados y con la inquietud de que esta propuesta sea aplicada dentro de ésta casa de estudios.

Una forma de seguir la consecución de esta propuesta será mediante un seguimiento y registro durante las clases, en las cuales los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, indicarán la eficacia del uso de este software en los subproyectos de Dibujo y Dibujo de Proyectos, a través de la participación dinámica en el proceso de enseñanza y la optimización del aprendizaje significativo. Además que la utilización permanente de las estrategias didácticas por parte de los docentes se puede comprobar

en la planificación que presenten, donde se observará las estrategias que aplicarán durante el proceso de aprendizaje.

Las estrategias didácticas son instrumentos y herramientas que le permiten a los docentes optimizar el aprendizaje significativo de los estudiantes, a través de la aplicación de diversas actividades y con la aplicación de tecnologías ayudarán a que las clases sean más dinámicas y descubrir las habilidades, destrezas que los alumnos tienen, teniendo un impacto altamente positivo en favor tanto para el estudiante como para el docente.

5.10 Conclusiones

Una vez culminado con las etapas previas, se presentan las principales conclusiones de la investigación, las mismas constituyen una visión global en torno a los principales hallazgos que este trabajo arrojó, los cuales son producto del análisis e interpretación de los datos recolectados a través de la aplicación de los procesos estadísticos antes descritos, a partir de los cuales se logró orientar el objetivo general al proponer promover institucionalmente la aplicación del software Autocad en la carrera de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos, para formar profesionales integrales ajustados a los cambios tecnológicos del país .

En relación al primer objetivo que corresponde a la disponibilidad de computadoras que conforman el laboratorio de computación de la carrera de Ingeniería Civil del VIPI de la UNELLEZ, se tiene que la mayoría de los estudiantes consideran que son insuficientes así como la disponibilidad de horarios que se brinda a los usuarios, en contraposición con lo expresado por los profesores de los subproyectos de dibujo y proyecto de dibujo, quienes indicaron que con la cantidad de computadores existentes se pueden aplicar estrategias que incorporen las TIC a la formación de los futuros profesionales.

En el caso de la disponibilidad del programa Autocad en los laboratorios de computación se tiene que los estudiantes indicaron que este software no está instalado, mientras que los docentes indican que si se dispone de estas aplicaciones en la universidad pero la realidad quedó evidenciada de que disponen de muy pocas

computadoras operativas, de que no cuentan permanentemente con el programa si no cuando se requiere dictar algún taller extra cátedra. Por otro lado, la mayoría de los estudiantes y profesores cuentan con computadores personales pero no disponen de este tipo de aplicaciones.

Al considerar el segundo objetivo planteado en la investigación se tiene que la mayoría de los estudiantes poseen destrezas en el uso del computador y una cantidad importante de profesores reconocen el dominio de las destrezas en el uso del computador. De igual forma, la mayoría de los individuos que participaron en el estudio docentes y alumnos no tienen destrezas en el dominio del Autocad, como herramienta de dibujo para proyectos de construcción.

En consecuencia, en el ámbito pedagógico según la opinión de los encuestados indicaron que esta es una herramienta que puede y permite ser aplicado a los proyectos de construcción, diseño y uso de técnicas de dibujo que corresponden con las competencias que deben ser alcanzadas por los cursantes de la carrera de Ingeniería Civil.

Por otra parte, los encuestados indicaron que los procesos de implementación del Autocad no se desarrollan en la UNELLEZ, pues los docentes no incorporan esta aplicación en los contenidos de las clases de dibujo; los docentes conocen el software pero no lo aplican. Sin embargo, tanto profesores como docentes consideran implementar el uso del Autocad en los proyectos relacionados con el área de dibujo por considerar la importancia que este tipo de aplicaciones que apoyan el desarrollo de diseños de construcción.

Por último es importante destacar que los encuestados tanto profesores como docentes se encuentran 100% de acuerdo con la implementación del Autocad en los sub proyectos de Dibujo y Dibujo de Proyectos, como herramienta pedagógica en la formación de los profesionales de la carrera de Ingeniería Civil.

5.11 Recomendaciones

Considerando las conclusiones asociadas a los resultados obtenidos mediante el instrumento de recolección de datos, se derivan las siguientes recomendaciones:

- .- Desarrollo de talleres, charlas, jornadas o actividades afines que permitan la divulgación de las bondades y ventajas del uso de las tecnologías de información y comunicación en el área de diseño de la construcción en general.
- .- Dar a conocer los resultados del presente estudio a la comunidad universitaria a fin de que puedan tomar acciones que permitan mejorar las condiciones de los laboratorios de computación tanto en las especificaciones técnicas de las máquinas, como la disponibilidad de horarios en los que se atiende a los usuarios de la carrera de Ingeniería Civil.
- .- Realizar mesas de trabajo entre las autoridades del programa de ingeniería y los profesores de los subproyectos de Dibujo y Dibujo de proyectos a fin de que se unifiquen los criterios bajo los cuales puede ser incorporado el autocad y otras aplicaciones de diseño en la construcción como estrategias de aprendizaje significativo en los contenidos de sus planificaciones.
- .- Que ésta propuesta se aplique a otros subproyectos afines a la carrera, como instalaciones eléctricas, topografía, entre otras.
- .- Propiciar encuentros con los gremios como el Colegio de Ingenieros de Venezuela que permita la implemetación de programas de formación permanente en el uso de las tecnologías de información y comunicación aplicada al diseño en cosntrucción y herramientas de dibujo.
- .- Realizar jornadas de actualización entre los estudiantes de ingeniería civil y particularmente los cursantes de los subproyectos relacionados con la finalidad que conozcan y pongan en práctica las competencias necesarias para el uso de aplicaciones informáticas como el autocad y su aplicabilidad en la formación de profesionales competitivos.
- .- Propiciar la organización de los estudiantes de la carrera de ingeniería civil en grupos de usuarios o colectivos de apoyo técnico que permitan a través del aprendizaje colaborativo la incorporación y actualización en Autocad y los diferentes software que apoyan el diseño y dibujo en la construcción.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, R., Rivas, J. 2010. Técnicas de documentación e investigación. Caracas. p. 279.
- Albright, M. 2003. La gestión y evaluación de la tecnología instruccional y la Educación a distancia: Manual del Curso Versión 2.0. USA: NovaNoutheasternUniversity. p. 103.
- Arias, F. 2006. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 5ta Edición. Caracas. Editorial Episteme, C.A. pp 26, 31 72, 74, 81.
- Ausubel, D., 1983. Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo. Editorial Trillas. México. pp. 16-18.
- Baelo, R. Cantón, I 2009. Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. Revista Iberoamericana de Educación. ISSN: 1681-5653. n. ° 50/7.
- Balestrini, M. 2002. Cómo se elabora el proyecto de Investigación. BL Consultores Asociados. Servicio Editorial. 6ta Edición. Caracas. p. 142.
- Ballut, Rozo y Álvarez 2009. Diagnóstico sobre utilización del AutoCAD como software de apoyo en las áreas básica y aplicada de ingeniería civil en unisucré. Revista Educación en Ingeniera, Vol. 4, N 8. P.58-59.Publicación en línea. Universidad deSucre, Sincelejo. Colombia. Disponible en: <http://www.educacioneningenieria.org>. [Consultado el 18 de Mayo del 2011].
- Bolívar, J. y Rojas, F. (2014). Estudio de la autopercepción y los estilos de aprendizaje como factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. RED, Revista de Educación a Distancia. Número 44. Número monográfico sobre “Buenas prácticas de Innovación Educativa: Artículos seleccionados del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013”. 15 de noviembre de 2014. Consultado el (14/11/2016) en <http://www.um.es/ead/red/44>.
- Castellanos. 2002. Aprender y enseñar en la escuela. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.) En: <http://cied.rimed.cu>. [Consulta: Mayo 18, 2011]. p. 86.
- Chávez, N. 2007.Introducción a la Investigación Educativa. Tercera Edición en Español. Editorial La Columna. Maracaibo- Venezuela. pp 133, 162.
- Corbetta, P. 2007. Metodología y Técnica de Investigación Social. Editorial Mc Graw-Hill. Madrid,España. p. 274.

- Correa S. 2002. Puerta A. y Restrepo B. 2002. “Investigación Evaluativa”. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES. Colombia.
- Gandolfi, R. 2008. Trabajo de AutoCAD (UNEFA) En <http://www.perazaraul.blogspot.com/2008/09/trabajo-de-autocad-cad-unefta.htm>. [Consulta: Mayo 18, 2011].
- García Cué. 2006. Los Estilos de Aprendizaje y las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación del Profesorado. Tesis Doctoral. Dirigida por Catalina Alonso García. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Garrido.2012. Principales aportaciones de las teorías conductistas y cognitivas del aprendizaje. En: [http:// www.uco.es/grupos/ecoagra/juanluis/aprend.htm](http://www.uco.es/grupos/ecoagra/juanluis/aprend.htm). [Consulta: Mayo 18, 2011].
- Gerber, M. 2008. ¿Qué son las encuestas?En: <http://www.fundacionfuturo>. [Consulta: Febrero 12, 2011].
- González, A. 2004. Estrategias de comprensión lectora. Revista de Psicología e educación.Madrid: Síntesis.Nº11-12 (Vol. 13) Año 10º-2006.P37.En:ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/7037/1/RGP_13_REC-1.pdf. [Consulta: Mayo 20, 2011].
- Hernández, S; Fernández C. y Baptista, L. 2003. Metodología de la investigación. Editorial Mc Graw-Hill. pp 5, 117, 189, 305, 306, 348.
- Hurtado, J. 2000. Metodología de la investigación holística. Caracas. 3ª Edición. p.119.
- Hurtado, J. 2002.El proyecto de Investigación. Una comprensión holística. 3ª Edición. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio. p. 164.
- Infobit. 2005. Las TIC en las comunidades. [Manual 2005]. Venezuela. p. 26.
- Jaramillo, P. Castañeda, P. Pimienta, M. 2009. Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar, vol. 12. Universidad de La Sabana Cundinamarca, Colombia. pp 159-179
- Landeau, R. 2007. Elaboración de trabajos de Investigación. Editorial Alfa. Caracas, Venezuela. p. 81.
- Ley orgánica de Ciencia, tecnología e Innovación (LOCTI). Ministerio del poder popular para la ciencia y la tecnología.

- López, V. Sanz, C (2007) “Desarrollo de un material educativo hipermedial para su incorporación en una propuesta de enseñanza y aprendizaje en modalidad “blended learning. Edutec 2007
- Majó, J, y Pérez, M. 2003. La Revolución educativa en la era Internet. España: CISS PRAXIS. p. 35.
- Méndez, C. 2007. Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación. Tercera edición. Editorial Mc Graw Hill. pp. 298, 299.
- Molnar, G. 2006. Recopilación: Reflexiones en Evaluación Educativa, En: <http://www.chasque.apc.org/gamolnar/evaluacion%20educativa/evaluacion.04.html#anchor690720>. [Consulta: Julio 24, 2006].
- Palella, S., Martins, F. 2006. Metodología de la investigación cuantitativa. 3ra Edición. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas. pp 137, 173.
- Parra, J. 2003. Guía de Muestreo. Facultad de Ciencias económicas y sociales. Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. pp. 16, 25.
- Pérez, R. 2009. El Constructivismo en los espacios educativos. 1ª. ed. – San José, C.R: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA. (Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Básica; n. 5). pp 5.
- Piaget, J. (1983). Consensus and Controversy, Sohan Modgil (eds.), Constructivismo humano: un consenso emergente. pp.341 349.
- República de Venezuela: “Ley de Universidades”, Editorial La Torre, Caracas, 1970.
- Salinas, J. 2003. La televisión educativa. En Julio, C., Francisco, M & Jesús, S. (coord.). Medios y Herramientas de Comunicación para la educación universitaria. (pp. 83-100, 132) Panamá: EDUTEC.
- Salinas, J. 2004. Innovación Docente y uso de las Tics en la enseñanza Universitaria. Revista Universidad y Sociedad del conocimiento. Vol. 1, N°1. pp. 3. En: <http://rusc.uoc.edu>. [Consulta: Mayo 25, 2011].
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). 2006. Manual de Trabajos de Grado, de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales. 3ra Edición. Editorial FEDUPEL. Reimpresión Mayo 2006. Caracas. pp 14.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador 2011. Manual de Trabajos de Grado, de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. FEDUPEL. 4º (Ed.) Caracas. Venezuela. pp. 18, 21.

Venezuela 1999. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Enmienda N° 1. Gaceta Oficial N° 5.908 (Extraordinaria). Caracas, febrero 19. pp 135, 139.

Venezuela 2009. Ley Orgánica de Educación. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5929 del 15 de agosto de 2009.

Zambrano, A. 2006. Revista Las ciencias de la educación y didáctica: hermenéutica de una relación culturalmente específica. Vol.10, N°.35. pp 45-57

ANEXOS

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



La Universidad que siembra

**Vicerrectorado de Infraestructura y
Procesos Industriales
Coordinación de Área de Postgrado
Maestría en Docencia Universitaria**

ANEXO A: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS GUÍA DE LA ENTREVISTA A ESTUDIANTES

Presentación del Instrumento de Recolección de Datos

El objetivo es recolectar información sobre los requerimientos tecnológicos que deben manejar los estudiantes de Ingeniería Civil de la UNELLEZ San Carlos, para el manejo del programa Autocad, como herramienta para el aprendizaje educativo. En este sentido la investigación se titula: **“IMPACTO DEL AUTOCAD COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA FORMACION DE PROFESIONALES DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNELLEZ SAN CARLOS – COJEDES”**.

Su colaboración es fundamental, se garantiza la confidencialidad de la información recolectada, solamente será utilizada para fines académicos en el desarrollo de la investigación planteada. Es importante, que se tome en consideración las recomendaciones siguientes:

- Objetividad al responder.
- Darle respuesta a la totalidad de las preguntas formuladas.

Agradeciendo de antemano su cooperación para con la autora de la investigación.

Elaborado por: Profa: González Z, Joanna C.

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA
Y PROCESOS INDUSTRIALES
ÁREA DE POSTGRADO**

**INSTRUMENTO A: RECOLECCIÓN DE DATOS. GUÍA DE LA
ENTREVISTA ESTUDIANTES.**

1.- ¿La UNELLEZ cuenta con suficientes laboratorios de computación para la carrera de Ingeniería Civil?

Si_____ No_____

2.- ¿Los horarios de uso de los laboratorios permiten el acceso constante a los mismos?

Si_____ No_____

3.- ¿Las computadoras del laboratorio tienen instalados el programa Autocad?

Si_____ No_____

4.- ¿Usted cuenta con un computador personal?

Si_____ No_____

5.- ¿Usted tiene instalado en su computador el programa Autocad?

Si_____ No_____

6.- ¿Posee destrezas en el uso del computador?

Si_____ No_____

7.- ¿Conoce el programa Autocad?

Si_____ No_____

8.- ¿Ha utilizado el programa AUTOCAD ?

Si_____ No_____

9.- Los docentes de los sub proyectos de dibujo incorporan Autocad en el contenido de sus clases?

Si_____ No_____

10. ¿Considera que la distribución o espacios para estudiar los sub proyectos de dibujo es la adecuada?

Si_____ No_____

11. ¿Cree Ud. que es necesario implementar el uso del Autocad en los sub proyectos de dibujo?

Si_____ No_____

12.- Si la UNELLEZ ofertara cursos extra académicos sobre el manejo del Autocad, ¿Ud. los realizaría?

Si_____ No_____

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



La Universidad que siembra

**Vicerrectorado de Infraestructura y
Procesos Industriales
Coordinación de Área de
Postgrado
Maestría en Docencia
Universitaria**

ANEXO B: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS GUÍA DE LA ENTREVISTA DOCENTES (INSTRUMENTO B)

Presentación del Instrumento de Recolección de Datos

El objetivo es recolectar información sobre el uso de la tecnología y la continuidad de los sub proyectos de dibujo en la UNELLEZ San Carlos en la carrera de Ingeniería civil. En este sentido la investigación se titula: “**IMPACTO DEL AUTOCAD COMO HERRAMIENTA DIDACTICA EN LA FORMACION DE PROFESIONALES DE INGENIERIA CIVIL DE LA UNELLEZ SAN CARLOS – COJEDES**”.

Su colaboración es fundamental, se garantiza la confidencialidad de la información recolectada, solamente será utilizada para fines académicos en el desarrollo de la investigación planteada. Es importante, que se tome en consideración las recomendaciones siguientes:

- Objetividad al responder.
- Darle respuesta a la totalidad de las preguntas formuladas.

Agradeciendo de antemano su cooperación para con la autora de la investigación.

Elaborado por: Profa: González Z, Joanna C.

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA
Y PROCESOS INDUSTRIALES
ÁREA DE POSTGRADO**

**INSTRUMENTO B: RECOLECCIÓN DE DATOS
GUÍA DE LA ENTREVISTA DOCENTES.**

1.- ¿La UNELLEZ cuenta con suficientes laboratorios de computación para la carrera de Ingeniería Civil?

Si_____ No_____

2.- ¿Los horarios de uso de los laboratorios permiten el acceso constante a los mismos?

Si_____ No_____

3.- ¿Las computadoras del laboratorio tienen instalados el programa Autocad?

Si_____ No_____

4.- ¿Usted cuenta con un computador personal?

Si_____ No_____

5.- ¿Usted tiene instalado en su computador el programa Autocad?

Si_____ No_____

6.- ¿Posee destrezas en el uso del computador?

Si_____ No_____

7.- ¿Conoce el programa Autocad?

Si_____ No_____

8.- ¿Ha utilizado el programa AUTOCAD ?

Si_____ No_____

9.- Ud. incorpora Autocad en el contenido de sus clases?

Si_____ No_____

10. ¿Considera que la distribución o espacios para estudiar los sub proyectos de dibujo es la adecuada?

Si_____ No_____

11. ¿Cree Ud. que es necesario implementar el uso del Autocad en los sub proyectos de dibujo?

Si_____ No_____

12.- Si la UNELLEZ ofertara cursos extra académicos sobre el manejo del Autocad, ¿Ud. los realizaría?

Si_____ No_____

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA
Y PROCESOS INDUSTRIALES
ÁREA DE POSTGRADO**

**INSTRUMENTO: DESPUÉS DE REALIZADO EL TALLER.
RECOLECCIÓN DE DATOS.**

1.- ¿Conocía el programa Autocad?

Si_____ No_____

2.- ¿Había usado Autocad anteriormente?

Si_____ No_____

3.- ¿Las computadoras del laboratorio de la Unelvez tienen instalados el programa Autocad?

Si_____ No_____

4.- ¿Considera Usted que con el Dibujo tradicional se realizan mejores planos y en menor tiempo?

Si_____ No_____

5.- ¿Esta de acuerdo en que la Universidad incluya el uso del Autocad en los subproyectos de dibujo?

Si_____ No_____

6.- ¿Considera Usted que el contenido del taller es importante para su práctica profesional?

Si_____ No_____

7.- ¿Los docentes de Dibujo incluyen autocad en las planificaciones de sus clases?

Si_____ No_____

8.- ¿Cree usted que el plan de estudios de la carrera que eligió estudiar reúne las necesidades y requisitos del mercado tecnológico actual?

Si_____ No_____

9.- ¿Se siente usted satisfecho con la formación académica sobre Autocad que recibió en este día?

Si_____ No_____

10. ¿Apoya la inclusión del Autocad en los subproyectos de dibujo en la carrera de Ingeniería Civil de la Unellez San Carlos?

Si_____ No_____



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES "EZEQUIEL ZAMORA"
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA
Y PROCESOS INDUSTRIALES
ÁREA DE POSTGRADO**

Anexo C: Formato para validar instrumento de Recolección de Datos

(Instrumento A)

Evaluador: _____

Título: _____

Institución: _____

Cargo: _____

N°	La redacción de la pregunta es			Las preguntas guardan relación con los objetivos		¿Cree que deben formularse otras preguntas? En observaciones mencionar en relación con qué objetivo.		
	Pregunta	Clara	Confusa	Tendenciosa	Si	No	Si	No
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

Observaciones: _____

Firma del Evaluador: _____ Fecha: ____ / ____ / ____



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES "EZEQUIEL ZAMORA"
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA
Y PROCESOS INDUSTRIALES
ÁREA DE POSTGRADO**

**Anexo D: Formato para validar instrumento de Recolección de Datos
(Instrumento 2)**

Evaluador: _____

Título: _____

Institución: _____

Cargo: _____

N°	La redacción de la pregunta es			Las preguntas guardan relación con los objetivos		¿Cree que deben formularse otras preguntas?.	
Pregunta	Clara	Confusa	Tendenciosa	Si	No	Si	No
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

Observaciones: _____

Firma del Evaluador: _____ Fecha: ____/____/____

ESTUDIANTES Y DOCENTES EN LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

Recibiendo los aspectos teóricos sobre el Autocad.



Explicando comandos de Autocad



Explicando usos del Autocad



Dibujando cuadrados y rectángulos con Autocad.



Mostrando los comandos



Señalando las escalas X,Y



Ingeniero Pedro González colaborando con el taller



Respondiendo inquietudes sobre los alcances del Autocad



Estudiantes siguiendo instrucciones



Cerrando el taller y agradeciendo la participación



KUDER DE RICHARSOND (ESTUDIANTES)

Sujetos	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	TOTAL
1	1		0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	5
2	1		0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7
3	1		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	8
4	1		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	8
5	1		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	8
6	1		0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8
7	1		1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	6
8	1		0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6
9	1		1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	8
10	1		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	8
11	1		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	8
12	1		1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	7
13	1		1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	7
14	1		0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6
15	1		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	8
16	1		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	8
17	1		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	8
18	1		0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	6
19	1		1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	7
20	1		0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6
21	1		1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	9
22	1		1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	9
23	1		1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	7
24	1		0	1	0	0	0	1	1	1	0	0 0	5
25	1		0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6
26	1		0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7
27	1		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	8
28	1		1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	7
TRC	28		18	28	20	25	2	25	25	28	2	0	201
P	1		0,642857	1	0,714286	0,892857	0,071429	0,892857	0,892857	1	0,071429	0	0
Q	0		0,357143	0	0,285714	0,107143	0,928571	0,107143	0,107143	0	0,928571	1	1
p*q	0		0,229592	0	0,204082	0,095663	0,066327	0,095663	0,095663	0	0,066327	0	0
Sp*q	0,853316												
Vt	2,146684												
k=	12												
KR-20=	0,657268												

KUDER DE RICHARSOND (DOCENTES)

Sujetos	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	TOTAL
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	10
2	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	9
3	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8
TRC	2	3	0	3	3	3	3	1	0	3	3	3	27
P	0,666667	1	0	1	1	1	1	0,333333	0	1	1	1	
q	0,333333	0	1	0	0	0	0	0,666667	1	0	0	0	
p*q	0,222222	0	0	0	0	0	0	0,222222	0	0	0	0	
Sp*q	0,444444												
Vt	81,66667												
k=		12											
KR-20=	0.93												

N= 3