



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad de Ciencias e Ingeniería

Programa de Maestría en Métodos de Investigación Científica

Análisis de las Competencias de Investigación que desarrollan los estudiantes de quinto año de las Carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica con las asignaturas del eje de investigación: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.

Tesis para optar al título de Master en Métodos de Investigación Científica

***Autor:
Lcda. Keren Maritza Castellón Aguirre***

Tutor científico: Dr. Ramón Antonio Parajón Guevara

Managua, Agosto 2021

CARTA AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS DE MAESTRÍA

ANTONIO PARAJÓN GUEVARA. Profesor titular (jubilado) del Departamento de Matemáticas, de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.

CERTIFICA que la presente memoria de investigación:
Análisis de las Competencias de Investigación que desarrollan los estudiantes de quinto año de las Carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica con las asignaturas del eje de investigación: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.

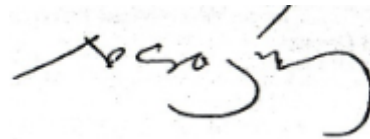
Ha sido realizada bajo su dirección por la Licenciada: **Keren Maritza Castellón Aguirre.**

y constituye su tesis para optar al título de Máster en **MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.**

Y para que así conste, en cumplimiento con la normativa vigente de posgrado, autoriza su presentación para que pueda ser tramitada su lectura y defensa pública.

Managua, Nicaragua, 01 de Agosto de 2021.

El Director de la tesis



Antonio Parajón Guevara, M.Sc –Ph.D

DEDICATORIA

A mi amado hijo Kenner Ariel Sánchez Castellón quien se convirtió en el motor principal que impulsa todos mis esfuerzos y dedicación, ya que, es la personita que más amo y representa el amor más puro y sincero en mi vida.

A mi esposo Freddy Ariel Sánchez Ruiz, por incentivarme a salir adelante y culminar satisfactoriamente con esta meta profesional.

A mis padres Armando José Castellón Castro y Maritza del Rosario Aguirre Torres, quienes se merecen todo mi amor y que siguen siendo un ejemplo de fuerza, dedicación y valor, además de darme su apoyo a lo largo de mi vida en todos mis proyectos.

A mi hermana Karen Vanessa Castellón Aguirre, quien también me ha ayudado cuando la he necesitado y sé que siempre puedo contar con ella.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por su amor y su bondad para poder iniciar y culminar este proyecto en mi vida, porque me ayudó y me dio fortalezas para enfrentar los problemas encontrados en el camino durante estos años de estudio.

A mi esposo Freddy Ariel Sánchez Ruiz, por aceptar con paciencia tanto tiempo de ausencia en nuestro hogar y por su apoyo incondicional con nuestro hijo cuando yo no podía estar presente.

A mis padres Armando José Castellón y Maritza del Rosario Aguirre Torrez por sus oraciones que día a día me acompañan, por su esfuerzo para hacer de mí una mujer profesional.

A mi tutor Ramón Antonio Parajón, por su paciencia y dedicarme parte de su valioso tiempo para que yo pudiera sacar adelante este proyecto, quien es un profesional completo con los valores agregados de humanismo y dedicación.

Al Decano de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, MSc. Marlon Diaz por haberme apoyado en mi deseo de seguir creciendo como profesional.

A mis amigos y colegas Rubén Rivera Vásquez, Elizabeth Castrillo Reyes y Domingo Carlos Méndez porque supimos acompañarnos en este largo trayecto para culminar con éxito esta etapa de nuestra vida y de una forma u otra fortalecieron mis criterios para desarrollar esta investigación, con su apoyo incondicional en diversas situaciones e instancias.

A los docentes y estudiantes de cada una de las carreras involucradas, ya que, sin ellos este estudio no sería posible.

Agradezco a los docentes del Programa de Maestría en Métodos de Investigación Científica por compartir sus conocimientos y que han sido de gran aporte para favorecer mis aprendizajes.

RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito general Analizar las Competencias en Investigación que desarrollan los estudiantes de quinto año de las Carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica con las asignaturas del eje de investigación: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.

La investigación está centrada en un enfoque sociológico cuantitativo, es de tipo ex post facto o no experimental, de corte transversal, descriptiva y correlacional. Tiene una implicación cualitativa porque intenta comprender la realidad del fenómeno, desde la visión de estudiantes y docentes que son las unidades de análisis involucradas. El alcance de este estudio considera dos grandes componentes como son la percepción de los estudiantes y las competencias de investigación que estos adquieren en investigación.

La metodología utilizada consideró una muestra probabilística representativa de cincuenta estudiantes de V año de las carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica, a los cuales se les aplicó un instrumento de medición acerca de las competencias de investigación que desarrollan en su formación, el que fue analizado con técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales. También se realizaron entrevistas a los docentes que impartieron las asignaturas de metodología en el II semestre 2020. Además de una entrevista dirigida al Director de la Dirección de Investigación, entre los principales resultados obtenidos, se obtuvo que en general los estudiantes tienen una percepción positiva de la formación en investigación y que consideran que poseen las competencias de investigación que se plantean en las asignaturas propias de la investigación, no obstante existen dificultades para la publicación científica por esta razón no se están aprovechando los espacios de publicación científica que ofrece la UNAN-Managua.

Palabras Claves: Percepción, Competencias, Investigación y Formación.

ABSTRACT

The general purpose of this research is to Analyze the Research Competencies developed by fifth-year students of the Industrial Engineering, Computer Science Engineering and Pharmaceutical Chemistry Bachelor's degrees with the subjects of the research axis: Documentary Research Techniques, Methodology of the Investigation and Applied Investigation, in the Faculty of Sciences and Engineering, National Autonomous University of Nicaragua (UNAN-Managua), during the II semester 2020.

The research is focused on a quantitative sociological approach, it is ex post facto or non-experimental, cross-sectional, descriptive, and correlational. It has a qualitative implication because it tries to understand the reality of the phenomenon, from the perspective of students and teachers who are the units of analysis involved. The scope of this study considers two major components such as the perception of students and the research skills they acquire in research.

The methodology used considered a representative probabilistic sample of fifty fifth-year students of the Industrial Engineering, Computer Science Engineering and Bachelor of Pharmaceutical Chemistry degrees, to which a measurement instrument was applied about the research competencies they develop. in its formation, which was analyzed with descriptive and inferential statistical techniques. Interviews were also carried out with the teachers who taught the methodology subjects in the second semester 2020. In addition to an interview directed to the Director of the Research Directorate, among the main results obtained, it was obtained that in general the students have a positive perception of research training and who consider that they have the research competencies that arise in the subjects of research, however there are difficulties for scientific publication for this reason they are not taking advantage of the scientific publication spaces offered by UNAN-Managua.

Keywords: Perception, Competences, Research and Training.

Contenido

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
Índice de tablas	IX
Índice de figuras	X
I. INTRODUCCIÓN	11
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
III. ANTECEDENTES	17
IV. JUSTIFICACIÓN	21
V.OBJETIVOS	23
5.1 Objetivo General	23
5.2 Objetivos Específicos	23
VI. MARCO TEÓRICO	25
6.1 Conceptos relacionados al componente de investigación	25
6.1.1 Investigación en la Educación superior	25
6.1.2 Currículo	25
6.1.3 Formación en Investigación	26
6.1.4 Competencias	27
6.1.5 Línea de Investigación	27
6.2 Percepción estudiantil sobre la Investigación Científica	28
6.3 Competencias en Investigación	29
6.3.1 Competencias generales	29
6.3.2 Competencias específicas	30
6.4 Docente de Investigación	32
6.4.1 Función del maestro en el proceso de diseño curricular	35
6.4.2 Estrategias de enseñanza	36
• Estrategias Metodológicas	36
• Estrategias de aproximación a la realidad:	37
• Estrategias de búsqueda, organización y selección de la información:	37
• Estrategias de descubrimiento:	38
• Estrategias de extrapolación y transferencia:	38

• Estrategias de problematización:	38
• Estrategias de procesos de pensamiento creativo divergente y lateral:	39
• Estrategias de trabajo colaborativo:.....	39
6.4.3 Estrategias de aprendizaje.....	40
• Escala I Estrategias Metacognitivo-Evaluativas.....	41
• Escala II Estrategias de Procesamiento de la Información.....	41
• Escala III Estrategias Disposicionales y de Control del contexto	41
6.4.4 Actitud personal del estudiante.....	41
6.5 El eje de investigación en el currículo y la formación investigativa de los estudiantes... 44	
6.6 Contexto legal de la educación superior en Nicaragua.	47
6.6.1 Universidades del Consejo Nacional de Universidades (CNU)	47
VII. HIPÓTESIS	51
VIII. DISEÑO METODOLÓGICO	52
8.1 Enfoque y Tipo de Investigación.....	52
8.1.1 Enfoque	52
8.1.2 Tipo de Estudio	52
8.2 Población y muestra de la Investigación	54
8.2.1 Población.....	54
8.2.2 Muestra.....	54
8.2.3 Selección y tamaño de la Muestra.....	54
8.3 Técnicas e Instrumentos para recolección de la información.....	56
8.3.1 Instrumentos	56
8.3.2 Análisis Documental	56
8.3.3 La Encuesta	57
8.3.3.1 Encuesta dirigida a estudiantes	58
8.3.4 Entrevista.....	60
8.3.5 Validez y Confiabilidad de los instrumentos diseñados.....	60
8.3.5.1 Validez	60
8.3.5.2 Confiabilidad.....	62
8.4 Plan De Análisis.....	64
IX. ANÁLISIS DE RESULTADOS	73
9.1 Analisis Descriptivo de la Información	73
9.1.1 Análisis de Datos Generales de los estudiantes.....	73

9.1.2	Análisis de la Percepción que tienen los estudiantes de V año de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Computación y Química Farmacéutica sobre el proceso de formación en investigación científica.....	77
9.1.3	Capacidades, habilidades y destrezas que adquieren los estudiantes de las Carreras Ingeniería Industrial, Licenciatura en Computación y Química Farmacéutica, con las asignaturas del eje de investigación.	92
9.1.4	Participación de los estudiantes de las Carreras de Ingeniería Industrial, Licenciatura en Computación y Química Farmacéutica en actividades de investigación en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, durante el II semestre 2020.	102
9.1.5	Practica docente en cuanto al proceso de formación en investigación, de las carreras en estudio, durante el II semestre 2020.....	104
9.1.6	Relación que existe entre la percepción que tienen los estudiantes de las Carreras de Ingeniería Industrial, Licenciatura en Computación y Química Farmacéutica sobre el proceso de formación en investigación científica y las capacidades, habilidades y destrezas que estos adquieren con las asignaturas del eje de investigación.	114
9.2	Análisis Inferencial.....	115
9.3	Entrevistas	129
X.	CONCLUSIONES	¡Error! Marcador no definido.
XI.	RECOMENDACIONES	¡Error! Marcador no definido.
XII.	BIBLIOGRAFÍA	145

Índice de tablas

Tabla 1. Variables Sobre Percepción que son Consideradas en la Investigación	29
Tabla 2. Población de Estudiantes	54
Tabla 3. Muestra de Estudiantes	55
Tabla 4. Estructura de La Encuesta.....	59
Tabla 5. Escala Utilizada en la Encuesta.....	59
Tabla 6. Rango del Alfa de Cronbach	62
Tabla 7. Estadísticos de fiabilidad	63
Tabla 8. Matriz de planificación de la investigación	63
Tabla 9. Creación de Nuevas Variables	65
Tabla 10. Percepción Sobre el Proceso de Formación en Investigación	78
Tabla 11. Percepción sobre los Medios Materiales de la Unan-Managua	87
Tabla 12. Medios Materiales Personales del Estudiante	90
Tabla 13. Capacidades, Habilidades y Destrezas sobre el Manejo Metodológico en Investigación....	93
Tabla 14. Capacidades, Habilidades y Destrezas sobre el Procesamiento de Información en Investigación	96
Tabla 15. Capacidades, Habilidades y Destrezas para Comunicar Resultados de Investigación.....	98
Tabla 16. Responsabilidad y Conducta Ética.....	100
Tabla 17. Participación de los Estudiantes en Actividades de Investigación.....	102
Tabla 18. Correlación de Pearson entre: Percepción - Capacidades, Habilidades y Destrezas en Investigación	114
Tabla 19. Prueba de Hipótesis.....	116
Tabla 20. Valor Real y de Prueba	117
Tabla 21. Potencia de la Prueba de Hipótesis $\mu_0= 100$	118
Tabla 22. Test de Normalidad de Kolmogorov - Smirnov.....	120
Tabla 23. Homocedasticidad – Test Levene	121
Tabla 24. Anova: Percepción– Carrera Df.....	122
Tabla 25. Anova: Percepción - Carrera.....	122
Tabla 26. Anova: Capacidades– Carrera Df.....	123
Tabla 27. Anova: Capacidades - Carrera	123
Tabla 28. Percepción– Zona De Procedencia Df	124
Tabla 29. Anova: Percepción – Zona De Procendencia.....	124
Tabla 30. Anova: Capacidades– Zona De Procedencia Df	125
Tabla 31. Anova: Capacidades– Zona De Procendencia	125
Tabla 32. Anova Percepción-Tipo De Colegio Df.....	126
Tabla 33. Anova Percepción-Tipo De Colegio	127
Tabla 34. Anova Capacidades-Tipo de Colegio Df	128
Tabla 35. Capacidades-Tipo de Colegio	128

Índice de figuras

Figura 1. Carrera de estudio	73
Figura 2. Sexo del estudiante	74
Figura 3. Zona de procedencia	75
Figura 4. Tipo de Colegio	76
Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)	Figura 5.
Percepción sobre el Proceso de Formación en Investigación	79
Figura 6. Percepción Sobre los Medios Materiales de la Unan-Managua	87
Figura 7. Percepción sobre los Medios Materiales Personales	¡Error! Marcador no definido.
Figura 8. Capacidades, habilidades y destrezas sobre el Manejo Metodológico en Investigación	94
Figura 9. Capacidades, Habilidades y Destrezas sobre el Procesamiento de Información	97
Figura 10. Capacidades, Habilidades y Destrezas para Comunicar Resultados de Investigación	99
Figura 11. Responsabilidad y Conducta Ética en la Investigación	101
Figura 12. Participación de los Estudiantes en Actividades de Investigación	102
Figura 13. Recursos Didácticos que Implementa el Docente en las Asignaturas de Investigación ...	105
Figura 14. Tiempo para Abordar el Contenido Planificado en las Asignaturas de Investigación	106
Figura 15. Tiempo para Abordar el Contenido Planificado en las Asignaturas de Investigación	107
Figura 16. Actividades que Realiza el Docente para Enseñarle a Investigar a sus Estudiantes	107
Figura 17. Como aborda el docente la elaboración del Protocolo de Investigación	108
Figura 18. Enseñanza de las Técnicas de Recolección de Datos Cualitativas y Cuantitativas	109
Figura 19. Como Enseña el Docente a Presentar Trabajos de Investigación	109
Figura 20. Evaluación de los Conocimientos Previos que Poseen los Estudiantes	110
Figura 21. Técnicas de Evaluación que Aplica el Docente en las Asignaturas de Investigación	111
Figura 22. Revisión del contenido Desarrollado en la Clase Anterior	111
Figura 23. Síntesis y Retroalimentación al Final de la Asignatura	112
Figura 24. Estrategias que utiliza el Docente Cuando se Presentan Dificultades en el Desarrollo de las Asignaturas de Investigación	113
Figura 25. Potencia de la Prueba Percepción Global de los Estudiantes	118
Figura 26. Comportamiento de la Potencia de la Prueba de Hipótesis	119
Figura 27. ANOVA entre Percepción y Carrera	122
Figura 28. ANOVA entre las Capacidades que desarrollan los estudiantes y Carrera	123
Figura 29. ANOVA entre la Percepción y la Zona de Procedencia de los estudiantes	124
Figura 30. ANOVA entre las Capacidades y Zona de Procedencia de los estudiantes	126
Figura 31. ANOVA entre las Percepción y Tipo de Colegio	127
Figura 32. ANOVA entre las Capacidades y Tipo de Colegio	128

I. INTRODUCCIÓN

La investigación es asumida como un eje transversal del proceso de formación profesional, en este sentido, se tratará como un proceso sistémico, reflexivo y crítico en los Planes de Estudio, considerando la interdisciplinariedad, asegurando que se forme una actitud y una práctica investigativa en el transcurso de la carrera, no obstante, las deficiencias con las que ingresan los estudiantes a la universidad y algunas limitaciones con las que se forman han representado un obstáculo tanto para el desarrollo de la investigación como para la formación investigativa de la comunidad estudiantil. La imposibilidad para producir textos académicos y realizar exitosamente trabajos de investigación (ensayos, informes, trabajos de grado monografías etc.) es una de las principales limitaciones para la publicación científica y la formación de grupos de investigación, por esta razón, surge la necesidad e importancia de analizar la situación actual de la investigación científica en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la UNAN-Managua.

La investigación junto a la docencia, extensión y gestión permiten el desarrollo de las universidades y de esta manera también se logra el progreso social y económico para el mejoramiento de la calidad de vida en un país, mediante la generación de nuevos conocimientos y tecnología. La UNAN-Managua en su Misión expresa formar profesionales y técnicos integrales desde y con una concepción científica y humanista del mundo, capaces de interpretar los fenómenos sociales y naturales con un sentido crítico, reflexivo y propositivo, sin embargo por alguna razón no se ha logrado concretar este propósito.

Araneda Guirriman y Pedraja Rejas (2017), estudiando el aseguramiento de la calidad y la investigación en las universidades chilenas, plantea que se debe vincular la investigación y la docencia como un aspecto fundamental para generar capacidades investigativas en los futuros profesionales, a su vez proponen la investigación como un elemento diferenciador entre las universidades para dar respuestas a problemas reales de la sociedad y de esta forma generar más recursos económicos.

La investigación como parte del currículo de las carreras en países desarrollados es una prioridad, se podría decir que el apoyo a las universidades y a sus planes y proyectos de investigación es una característica propia de estos países, de donde se infiere su relación directa

con el desarrollo económico de las naciones, ya que, han apostado por la inversión en la educación y principalmente en la investigación .

En Nicaragua la función de investigación en las universidades es asumida como un eje transversal del proceso de formación profesional, sin embargo, existe una serie de obstáculos para desarrollar este componente. Algunos provienen de la propia estructura académica y de la tradición profesionalista de estas instituciones que no dejan espacio a las labores de investigación y otros como ya se han venido mencionando proceden de las limitaciones de recursos financieros y de una correcta apreciación de la importancia del quehacer investigativo.

En el caso de la UNAN-Managua la investigación ha sido incluida en el currículo de todas sus carreras y para cada asignatura está determinada la competencia que deben desarrollar los estudiantes, por ello, existen asignaturas específicas para la formación investigativa desde técnicas de investigación documental, metodología de la investigación e investigación aplicada que deben articularse dentro de un mismo eje y donde la comunidad estudiantil finaliza con un trabajo de investigación científica.

En la preocupación por mejorar las dificultades que existen en el componente investigativo, en esta investigación se realizó un Análisis de las Competencias de Investigación que desarrollan los estudiantes de quinto año de las Carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica con las asignaturas: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.

La estructura de esta investigación presenta el resumen con los principales resultados obtenidos y la metodología utilizada, seguidamente se presentan: la introducción, donde se describe el contexto actual y la necesidad e importancia del estudio, los antecedentes donde se abarcan investigaciones internacionales y nacionales relacionadas al tema de esta investigación, el planteamiento del problema y la justificación, el objetivo general y los objetivos específicos; los referentes teóricos relacionados al componente de investigación en el modelo curricular de la Facultad de Ciencias e Ingeniería donde se desarrollan diferentes conceptos y subtemas

relacionados al componente de investigación; a continuación esta la hipótesis y la metodología donde se delinearon los instrumentos de análisis de datos (entrevistas, encuestas y análisis documental) para proceder al análisis de los resultados, inmediatamente esta la discusión de resultados donde se encuentran los principales hallazgos y las limitaciones del estudio, por ultimo tenemos las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y los anexos.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad la investigación se configura como una actividad relevante en el quehacer académico de las universidades a nivel mundial y nacional, por esta razón, en el currículo de la UNAN-Managua se considera el eje de investigación dentro del cual se ubican las asignaturas (Técnicas de investigación documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada) como una estrategia para generar nuevos conocimientos, fortalecer la crítica de los estudiantes y responder a las necesidades de la sociedad, ya que, esta función está vinculada simétricamente con los procesos de gestión institucional, extensión y docencia. En relación con el desarrollo del eje de investigación, existen algunos problemas de articulación lineal entre estas asignaturas, dado que no se da continuidad a los contenidos de investigación, ya sea porque el docente no retoma los temas que anteceden a su asignatura y la imparte de manera independiente o porque los estudiantes cambian de grupo y de tema de investigación, por esta razón inician de cero sus trabajos en cada una de estas asignaturas, de igual forma existe un distanciamiento en cuanto al tiempo, ya que, metodología de la investigación se da en II año mientras que Investigación aplicada se da en V año, de manera que los estudiantes olvidan los conocimientos adquiridos entre una clase y otra, lo antes expuesto incide en no alcanzar las competencias declaradas en los programas de asignaturas.

De igual forma, en la universidad se desarrollan Jornadas Universitarias de Desarrollo Científico (JUDC), no obstante, por su naturaleza los trabajos de investigación demandan una gran cantidad de recursos humanos y financieros que dependen del presupuesto estatal que son finitos y por tanto incide en el crecimiento de esta área.

Además de lo antes expuesto, existen dificultades en cuanto al acceso de laboratorios de computación donde los estudiantes pueden realizar sus investigaciones, de igual forma se requiere utilizar equipos especializados y actualizados en el caso de las carreras de ingeniería Industrial, acceso a materia prima para realizar experimentos en el caso de los estudiantes de Química Farmacéutica y licencias de software y otros elementos tecnológicos de hardware en el caso de ingeniería en computación de los que muchas veces no se dispone en la universidad, a esta situación hay que agregarle la poca participación de docentes y estudiantes en congresos

de investigación científica a nivel nacional e internacional, por consiguiente, se limitan los procesos de investigación y la producción científica.

En lo que respecta a los docentes, algunos participan en proyectos de investigación y realizan publicaciones periódicamente pero esto lo hacen a nivel personal, ya que, no están organizados como grupos de investigación dentro de la Facultad de Ciencias e Ingeniería y a pesar de que se han alcanzado altos niveles de desarrollo en el postgrado esto no se corresponde con la producción científica de la Facultad, debido a que actualmente se le da más prioridad a la docencia que a la investigación, por esta razón, es necesario a través de las facultades, direcciones y departamentos designar un tiempo específico para involucrar a los docentes a realizar investigación en sus áreas de especialidad y de esta forma transmitir a los estudiantes la conciencia del rol de la investigación en su vida estudiantil y profesional, esperando de esta forma que tanto docentes como estudiantes alcancen las competencias en investigación que la universidad requiere y aprovechar los espacios de las revistas científicas con que cuenta la UNAN-Managua, dado que uno de los indicadores que mide el nivel académico de las universidades se representa por la producción científica de sus actores en este caso: docentes, investigadores y estudiantes.

Como resultado de lo antes expuesto los estudiantes que deben escribir un trabajo de grado en su modalidad de graduación presentan dificultades que se ven reflejadas en la eficiencia terminal y esta problemática no solo afecta a los estudiantes, sino que afecta considerablemente las metas y objetivos que se plantea la UNAN-Managua pues no se están resolviendo las problemáticas que demanda el país y por ende, no se está cumpliendo con lo que se plantea en el Proyecto Institucional de la Universidad. En este mismo orden de ideas se infiere que el actual modelo curricular aplicado en la Facultad de Ciencias e Ingeniería ha tenido un impacto muy bajo en la formación de competencias investigativas de los estudiantes, ya que, las competencias y habilidades propias de los investigadores no son un elemento común entre los graduados de los programas de pregrado de las carreras en estudio.

Como se mencionaba al inicio de este capítulo, la investigación científica está relacionada con las funciones de gestión institucional, docencia y extensión, por tanto si hay dificultades en una de estas funciones las demás se verán afectadas, ya que, una depende de la otra, en este sentido

se comprende la necesidad de esta investigación, no obstante, esta situación se resolverá en la medida que la estructura gerencial de la universidad ponga en marcha un plan de seguimiento que podría estar compuesto por un colectivo del eje de investigación y de igual forma, deben buscarse otras fuentes de financiamiento para generar más fondos económicos que sean destinados para realizar investigación y de esta manera potenciar las competencias de investigación en la comunidad estudiantil.

Con el fin de profundizar en lo antes mencionado, se plantea la pregunta: ¿ Cuáles son las Competencias de Investigación que desarrollan los estudiantes de quinto año de las Carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica con las asignaturas: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020?.

III. ANTECEDENTES

En este apartado se hará referencia a los documentos más próximos al tema de investigación que trata sobre las Competencias de Investigación que desarrollan los estudiantes de quinto año de las Carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica con las asignaturas del eje de investigación: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.

3.1 A NIVEL INTERNACIONAL

Las conexiones entre lo que se enseña en el aula, el currículo de las asignaturas de metodologías de investigación en el Sistema Universitario de Educación a Distancia SUED. Tesis de Maestría. Osman Noel Borjas Carrasco, (2016).

Esta investigación se planteó desde un enfoque cuantitativo, en donde se busca analizar Las conexiones entre lo que se enseña en el aula, el currículo de las asignaturas de metodologías de investigación o seminario de investigación en el Sistema Universitario de Educación a Distancia SUED, para ello se utilizó una encuesta tipo cuestionario, aplicados tanto a los docentes como a los estudiantes con indicadores relacionados a Datos Generales, Características Académicas, Metodología de Enseñanza-Aprendizaje, Formación en Investigación, Percepciones sobre el Proceso de Enseñanza Aprendizaje y Competencias en Investigación. Entre los principales resultados obtenidos se encontró que los docentes del sistema aun sin un postgrado están realizando un buen trabajo pedagógico que se ve reflejado en los resultados obtenidos por los estudiantes y una mayor preparación académica de estos podría incidir en la mejora de los resultados de la investigación, en este mismo orden de ideas, se debe resaltar que los estudiantes están adquiriendo las competencias necesaria en esta materia, así mismo, se pudo constatar que los docentes y estudiantes tienen una percepción positiva sobre la investigación.

Lineamientos Curriculares para Generar Cultura Investigativa en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad del Tolima. Tesis de Maestría. Cardozo & Suarez, (2015).

El enfoque metodológico establecido para el desarrollo del proyecto es de tipo cualitativo, más que parámetros, recurre a preguntas de investigación que guían el estudio, dichas preguntas se orientan hacia el logro de los objetivos, que en este caso apuntan a la formulación de lineamientos curriculares para generar cultura investigativa en los procesos académicos asociados a la formación integral de los estudiantes de en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad del Tolima.

La investigación se orienta a describir, establecer, comparar, analizar y evaluar la asociación, relación y pertinencia de las variables en los procesos de formación en investigación y como principales resultados de la investigación realizada en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad del Tolima muestra deficiencias importantes en dos aspectos: A nivel documental, los Proyectos Educativos de los Programas - PEP – se refieren solo tangencialmente al tema y los planes de estudio incluyen cursos sobre investigación que representan menos del 10% del total de asignaturas y desde una perspectiva curricular la conclusión tampoco es satisfactoria, pues lo poco que se hace desde la docencia para lograr cultura investigativa responde a iniciativas particulares y por tanto desarticuladas.

La Investigación en la Educación Superior y su Aplicabilidad Social. Colina Colina, (2007).

Este estudio de carácter documental se realizó en Venezuela y tuvo como propósito analizar la pertinencia social de la investigación que realizan las instituciones de educación superior, vista la aplicabilidad de su deber ser, en tanto dan respuestas a las necesidades en el contexto de la transdisciplinariedad y la diversidad, reflejada en la concreción de un conjunto de medidas y acciones que reconocen las diferencias del hombre, sus valores y saberes. el autor plantea la enseñanza de la investigación desde la interdisciplinariedad, con el propósito de trascender en las actividades investigativas para dar respuesta a las necesidades e interés de la sociedad.

3.2 A NIVEL NACIONAL

En la revisión documental para realizar esta investigación no se encontró en la biblioteca central Salomón de la Selva, ni en los centros de documentación de la (UNAN – Managua), alguna investigación específica sobre las competencias de investigación que adquieren los estudiantes de las carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica con las asignaturas del eje de investigación. No obstante, se encontraron los siguientes dos trabajos relacionados con el tema de investigación.

Enfoques metodológicos de investigación que orientan los docentes en la asignatura de Metodología de Investigación en los trabajos elaborados por los estudiantes de II año de las carreras de Pedagogía con mención en Educación Infantil, Educación para la Diversidad y Administración de la Educación del Departamento de Pedagogía, UNAN-Managua durante el I semestre del año 2015. Tesis de Maestría. Gadea Mairena, (2016).

Es una investigación con enfoque cualitativo, tipo de estudio descriptivo, con una muestra de cinco estudiantes por carrera, y tres docentes que atendieron el curso. De igual manera se realizó visitas a las aulas de clase para recopilar la información necesaria con los estudiantes por carrera, al Departamento de Pedagogía con los docentes a cargo del curso de metodología de la investigación y se revisaron referencias bibliográficas, protocolos de investigación en relación con la estructura que deben presentar los trabajos según el enfoque que determina su estudio.

Los resultados indican que la concepción metodológica de investigación que poseen los docentes y la metodología utilizada tienen relación con los resultados expresados en los protocolos que entregan los estudiantes al finalizar el curso, sin embargo, al contrastar la información se determina que existen debilidades teórico-metodológicas por lo tanto indican que deben reforzarse varios aspectos, ya que, los trabajos de investigación presentados en el curso de metodología de la investigación no cumplen en su totalidad con los parámetros que establece la guía de evaluación de protocolo trabajada por la comisión de investigación del departamento de Pedagogía.

La educación superior en Nicaragua. Olivares, (2011).

En este artículo se describe y analiza la situación de la educación superior en Nicaragua y en este sentido el autor reconoce que se ha avanzado pero no lo suficiente e indica que se deben redoblar esfuerzos, debido que son muy pocos los recursos que se dedican a la investigación y en la práctica las universidades priorizan más la parte docente, lo cual en ningún caso es un estigma siempre que cumplan a cabalidad la entrega de una docencia de muy buena calidad que permita un proceso de enseñanza aprendizaje capaz de superar cualquier prueba a la que eventualmente sean sometidos sus egresados.

IV. JUSTIFICACIÓN

En el contexto actual de la educación superior en las universidades de Nicaragua se ha venido impulsando el uso del paradigma sociocrítico en las investigaciones y aplicando el método de investigación acción, no obstante, se deben redoblar esfuerzos para mejorar, debido que actualmente en la práctica las universidades priorizan el quehacer docente sobre la investigación pero, se debe incluir la investigación como una función más del quehacer de los profesores para fortalecer la docencia y la preparación de los estudiantes, y que estos adquieran las competencias necesarias para la resolución de problemas reales de la sociedad que se le presenten en el desarrollo de su vida profesional, de igual forma, es importante señalar que existen dificultades en cuanto al financiamiento del que dispone la universidad para realizar investigación.

La investigación es uno de los pilares fundamentales que complementan el sentido de la existencia de las universidades y su esencia como ente formador de capacidades del ser humano. Por esta razón la UNAN-Managua debe convertirse en una universidad pionera de investigación y lograr así estar en un nivel competitivo, siendo esta una de las justificaciones primordiales para emprender una investigación que muestre la situación actual de la investigación en el nivel superior, específicamente en la Facultad de Ciencias e Ingeniería.

Es una necesidad que todos los actores académicos de la UNAN-Managua se involucren en la investigación científica para responder a los problemas que demanda la sociedad y a su vez generar competencias de investigación en los estudiantes, sin embargo, como se ha venido exponiendo esto no se ha logrado, ya que, también existen problemas de articulación entre las asignaturas del eje de investigación lo cual no permite que los estudiantes den continuidad a los proyectos de investigación, ya sea porque el docente no retoma los temas que anteceden a su clase y la imparte de manera independiente o porque los estudiantes cambian de grupo y de tema de investigación, por esta razón inician de cero sus trabajos en cada una de estas asignaturas.

La importancia de esta investigación a nivel metodológico radica en que se utilizó una metodología mixta que permitió seleccionar una muestra representativa de estudiantes, que cursaron las asignaturas analizadas en este estudio para luego describir la información muestral

y generalizar los resultados obtenidos a toda la población. De igual forma, en la parte cualitativa se realizaron entrevistas a los docentes que impartieron las asignaturas relacionadas al eje de investigación. Esto es importante por cuanto se busca hacer un aporte metodológico para vincular la investigación científica con la solución de problemas de la comunidad y mejorar las competencias de Investigación que adquieren los estudiantes.

Este estudio tiene un impacto social, puesto que, la investigación es el resultado de un proceso sistemático, organizado y de largo plazo que sigue siendo un tema de reflexión permanente y de interés para las universidades, por consiguiente, se espera que los resultados de la presente investigación sirvan para reflexionar y considerar estrategias a poner en práctica al momento de crear una propuesta educativa que ayude a mejorar las competencias investigativas de los estudiantes de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, lo cual se traduce en publicaciones y resolver problemas reales de la sociedad, esa vinculación entre universidad-empresa privada-estado y sociedad es pertinente debido a que la UNAN-Managua cuenta con escasos recursos destinados a la investigación, y el conocimiento acerca de la conexión antes mencionada contribuirá a optimizar recursos, a promover la complementariedad entre investigaciones y al aumento de la producción de conocimiento, por consiguiente el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de un país. Los principales beneficiados de los resultados de este trabajo serán los estudiantes, docentes, unidad académica que dirige la carrera y la comunidad educativa en general.

En cuanto a la viabilidad, esta investigación ha sido posible ya que, se contó con el apoyo de los coordinadores de las carreras en estudio para hacer el nexo con los estudiantes y que estos respondieran la encuesta que se facilitó de manera online, de igual forma, los docentes que impartieron las asignaturas Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada en su mayoría son docentes de tiempo completo que laboran en la UNAN-Managua y esto permitió contactarlos con facilidad para realizarles las entrevistas.

V.OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Analizar las Competencias en Investigación que desarrollan los estudiantes de quinto año de las Carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica con las asignaturas del eje de investigación: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.

5.2 Objetivos Específicos

5.2.1 Describir la percepción que tienen los estudiantes de V año de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica sobre el proceso de formación en investigación científica en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.

5.2.2 Identificar las capacidades, habilidades y destrezas que adquieren los estudiantes de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica, con las asignaturas del eje de investigación: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.

5.2.3 Determinar la participación de los estudiantes de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica en actividades de investigación en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.

5.2.4 Describir la practica docente en cuanto al proceso de formación en investigación, en las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.

5.2.5 Establecer la relación que existe entre la percepción que tienen los estudiantes de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica sobre el proceso de formación en investigación científica y las capacidades, habilidades y destrezas que estos adquieren con las asignaturas del eje de investigación en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.

VI. MARCO TEÓRICO

A continuación se presentan los conceptos y definiciones fundamentales referidas al desarrollo del eje de investigación en las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingeniería en la UNAN-Managua.

6.1 Conceptos relacionados al componente de investigación

6.1.1 Investigación en la Educación superior

La Ley General de Educación, en su artículo 16, define lo siguiente: “La educación superior está destinada a la investigación, creación y difusión de conocimientos; a la proyección a la comunidad, al logro de competencias profesionales de alto nivel, de acuerdo con la demanda y la necesidad del desarrollo sostenible de Nicaragua” (Ley general de educación, 2016).

6.1.2 Currículo

Glazman & Ibarrola , (1984) define currículum como síntesis instrumental mediante la cual se seleccionan, organizan y ordenan para fines de enseñanza todos los aspectos de una profesión que se consideran social y culturalmente valiosos y profesionalmente eficientes.

También Arnaz (1990) citado por Molina & Acevedo (2015, p.1), plantea que el currículo es un plan que norma y conduce explícitamente un proceso concreto y determinante de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en una institución educativa. Tiene cuatro elementos; objetivos curriculares, plan de estudio, cartas descriptivas (programas), y sistema de evaluación.

De acuerdo con Addine (1995):

El currículo es un proyecto educativo integral con carácter de proceso, que expresa las relaciones de interdependencia en un contexto histórico – social, condición que le permite rediseñarse sistemáticamente en función del desarrollo social, progreso de la ciencia y necesidades de los estudiantes, que se traduzca en la educación de la personalidad del ciudadano que se aspira a formar citado por (Varona, 2001, p. 4).

En el artículo 3 de la Ley 582, se define el currículo como:

El instrumento técnico- pedagógico con valor de política pública con el que se pretende alcanzar los fines y objetivos de la Educación y está constituido por un conjunto articulado de conocimientos, habilidades, destrezas, valores, y actitudes, que se concretan a través de la interacción del estudiante con la ciencia, la tecnología y la cultura, su objetivo es propiciar la adquisición de saberes que tengan significación y relevancia en la solución de problemas locales y nacionales permitiendo situar al estudiante en la época histórica que le toca vivir. El currículo educativo nacional debe incorporar las necesidades nacionales y locales a fin de asegurar su pertinencia (Ley general de educación, 2016).

6.1.3 Formación en Investigación

Guerrero (2007) citado por Hewitt Ramírez & Barrero Rivera (2012), define:

La formación en investigación como el conjunto de acciones orientadas a favorecer la apropiación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para que estudiantes y profesores puedan desempeñar con éxito actividades productivas asociadas a la investigación científica, al desarrollo tecnológico y a la innovación ya sea en el sector académico o en el productivo.

Por su parte Restrepo, (2006):

La formación para la investigación es un “conjunto de actividades y de ambientes de trabajo dedicados al desarrollo de competencias para la búsqueda, análisis y sistematización del conocimiento, así como la apropiación de técnicas, métodos y protocolos propios de la actividad investigativa”. Citado por (Cardozo Forero & Suárez Huertas, 2015).

6.1.4 Competencias

Existen diferentes autores que definen el término competencia en el ámbito educativo, en este trabajo nos guiaremos por International Project Management Association (2009) citado por Guerrero-Chanduví & de los Ríos-Carmenado (2013) quien las define como un compendio de conocimientos, actitudes personales, destrezas y experiencias relevantes necesarios para tener éxito en una determinada función.

Para Balbo (2000) las competencias son como un compendio de una serie de recursos, que condicionan el pensar de un individuo para que éste actúe de manera pertinente en un contexto particular. Por su parte, De Lasnier (2000) citado en (Valiente Barderas & Galdeano Bienzobas, 2009) indica que “una competencia es un saber hacer complejo, resultado de la integración, movilización y adecuación de capacidades y habilidades (cognitivas, afectivas, psicomotoras o sociales) y de conocimientos utilizados eficazmente en situaciones que tienen un carácter común (situaciones generales, no generalizables a cualquier situación”.

6.1.5 Línea de Investigación

Como lo menciona la Universidad Privada de Tacna (2017), las líneas de investigación son las direcciones o tendencias (path, trends) hacia donde cada disciplina científica o técnica pretende desarrollarse. Son los grandes temas, ejes, argumentos que las ciencias tienen planteadas como reto a explicar, comprender y resolver. Permiten que las ciencias y la Técnica se vayan especializando más al profundizar en temas específicos.

Una Línea de investigación es el resultado de la unión de muchos puntos. En este caso los puntos vendrían a ser, en un primer momento: Las áreas de interés. En segundo momento: la organización con grupos de trabajo EMI. En tercer momento las investigaciones realizadas y divulgadas, los trabajos y artículos publicados y las ponencias desarrolladas.

La determinación de una línea de investigación permite integrar actividades y proyectos de investigación con el fin de atender un conjunto de problemas relacionados y priorizados cuyo tratamiento exige continuidad y articulación con el currículo de los programas de postgrado para ser medibles por su impacto.

6.2 Percepción estudiantil sobre la Investigación Científica

Tal como lo define la Norma ISO 9000 (2005), “Satisfacción al Cliente es la percepción que tiene éste del grado en que se le han cumplido sus requisitos; de que fueron alcanzadas o sobrepasadas sus expectativas” (Rothery, 1998).

La satisfacción es una de las dimensiones de la calidad más aceptada en el ambiente de gestión de la calidad (Gerson, 1998; Hayes, 2002; Vavra, 2002); en unos casos, se refiere a las necesidades que, en cuanto a personas, experimenta el personal de la organización; en otros, a la adecuada respuesta de las expectativas, intereses, necesidades y demandas de los destinatarios (Gento y Vivas, 2003); en palabras de Thompson (2006), no es más que el nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas.

En el marco de este estudio, los clientes son los estudiantes y su satisfacción se relaciona con la manera en que la institución educativa atiende sus necesidades, expectativas e intereses; así, se define Satisfacción Estudiantil como el nivel del estado de ánimo que poseen los estudiantes con respecto a su institución, como resultado de la percepción que poseen con respecto al cumplimiento de sus necesidades, expectativas y requisitos.

Según un estudio realizado por los autores Barahona Migueles & Medina (2015), consideran a la actitud como el resultado final del proceso de socialización, de cómo el sujeto va dando o construyendo las respuesta a las relaciones; la actitud permite medir la percepción, ya que denota la predisposición del individuo, ya sea esta favorable o desfavorable y en nuestro caso ante la enseñanza aprendizaje de la investigación en las aulas de clase; por lo tanto, la medición de este indicador es importante para la investigación, puesto que dará la referencia a las preferencias tanto de docentes como de estudiantes en lo relativo a la temática de interés (ver tabla 1).

Tabla 1. Variables Sobre Percepción que son Consideradas en la Investigación		
Interés personal	Vinculación entre ciencia, sociedad y la investigación	La investigación científica como una forma de ser
<ul style="list-style-type: none"> • Actitud • Motivación • Expectativas 	<ul style="list-style-type: none"> • Importancia • Relación con la carrera • Didáctica • Conocimiento previo 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación • Habilidades • Compromiso

Nota. Recuperado de “Percepción de los docentes y estudiantes hacia el proceso enseñanza-aprendizaje de la investigación en la Facultad de Ingeniería, Ciudad Universitaria 2014”, de Barahona Migueles & Medina, 2015, Revista Portal de La Ciencia, 83 (8) 77-91.

6.3 Competencias en Investigación

La palabra competencia proviene del latín *competens* competentes, según el Diccionario de la Real Academia Española y su significado es quien tiene actitud legal y autoridad para resolver cierto asunto, o también el que conoce o es experto o es apto en cierta ciencia o materia.

Como competencias investigativas entenderemos la definición de Maldonado et al. (2007), para quienes es un concepto que se apega a la aplicación de conocimientos, que hace énfasis en los diferentes aspectos involucrados en la actividad investigativa entre las que se destacan la dimensión epistemológica, la metodológica, la técnica, y la social, es decir la competencia es vista como un todo desde una investigación holística.

A continuación, se hace referencia a las competencias generales y específicas a tener en cuenta en el proceso de la investigación Di Virgilio et al. (2007):

6.3.1 Competencias generales

Es necesario destacar que los desafíos de la investigación imponen la necesidad de poner en movimiento ciertas competencias generales, en relación a las particulares. Como puede advertirse, esta primera aproximación “Implica trascender la diferenciación entre conceptos y actitudes, conocimiento y acción, e implican necesariamente utilizar, integrar y movilizar conocimientos” (Perrenoud, 2000).

- Identificar un problema de investigación, a partir de interrogar distintos aspectos y recortes de la realidad.
- Fundar un problema de investigación identificando sus aspectos y dimensiones, las relaciones entre dichos aspectos y dimensiones, y reconociendo las distintas perspectivas, tanto teóricas como metodológicas, que contribuyen a su conceptualización.
- Identificar las metodologías, los métodos y las técnicas que resultan (teórica y técnicamente) significativas y pertinentes para abordar dichos problemas de investigación.
- Fundamentar las decisiones teóricas, metodológicas y técnicas.
- Producir informes individuales y/o grupales, orales y/o escritos.
- Valorar el trabajo colectivo en el proceso de generación de conocimiento y reconocer las distintas perspectivas en el proceso de construcción de conocimiento.

6.3.2 Competencias específicas

Entre las competencias específicas a tener en cuenta durante el proceso de la investigación se citan las siguientes:

A- Planteamiento de la investigación:

- Reflexionar sobre los diferentes tipos de problemas y objetos que es posible recortar en el marco de procesos de investigación desde distintas perspectivas teóricas y metodológicas. Reconocer sus especificidades.
- Construir marcos analíticos que contribuyan al abordaje de dichos problemas.
- Relacionar conceptos y datos, a fin de avanzar en la descripción del problema.
- Identificar estrategias metodológicas que permitan abordar dichos problemas, a partir del reconocimiento de sus especificidades teóricas y técnicas.
- Identificar los requerimientos de información necesarios para el abordaje de los objetivos de investigación.
- Desarrollar un pensamiento crítico que permita integrar y articular conocimientos de naturaleza variada, así como objetos diferentes.

B- Diseño e implementación de estrategias de investigación y de análisis de datos

- Identificar la estrategia metodológica más adecuada para el desarrollo del problema en cuestión.
- Identificar los distintos componentes del diseño y las relaciones lógicas y cronológicas existentes entre ellos.
- Identificar los diferentes métodos y técnicas, pertinentes y significativos, para el abordaje del problema de investigación y seleccionar los más adecuados, según los requerimientos del problema a indagar.
- Diseñar instrumentos de recolección de información.
- Recoger información con base en trabajo de campo.
- Articular conocimientos teóricos y técnicos en la construcción de datos.
- Identificar estrategias de análisis de datos teóricamente pertinentes, según el enfoque (teórico y metodológico) elegido para el desarrollo de la investigación.
- Producir con rigor argumentativo y metodológico informes de investigación.
- Producir presentaciones de resultados.

C- El trabajo de campo

- Construir teórica y metodológicamente “el campo” en el marco de un proceso de investigación.
- Identificar las características específicas que definen “el campo” en el marco de procesos de investigación específicos (actores, contextos, situaciones de interacción.).
- Conocer y ser capaz de dialogar con el contexto (legal, organizacional, cultural, social, económico, político) en el cual se despliega la estrategia de investigación.
- Diseñar el trabajo de campo, identificando tiempos, espacios y estrategias de indagación adecuados.
- Participar en procesos de investigación con trabajo de campo.
- Diseñar y desarrollar instrumentos de registro de la información relevada durante el trabajo de campo, con el objetivo de garantizar la producción de información.

6.3.3 Capacidades, habilidades y destrezas según los programas de las asignaturas en estudio

Técnicas de Investigación Documental

- Analiza, sintetiza y memoriza información
- Relaciona y localiza hechos en tiempo-espacio
- Lee de manera interpretativa y crítica
- Emplea técnicas de fichaje durante la investigación
- Domina las formas de citación dentro del texto
- Maneja las fuentes de documentación e información
- Escribe con propiedad al respetar el estilo de la redacción científica

Metodología de la Investigación

- Establece los objetivos de una investigación
- Formula la hipótesis y/o preguntas directrices
- Diseña los instrumentos para recolección de datos
- Elabora el protocolo de investigación
- Maneja diferentes procedimientos para el procesamiento de datos.
- Realiza investigaciones sencillas de campo y presenta sus resultados
- Desarrolla la capacidad de creación
- Capacidad de trabajo en grupo y liderazgo con espíritu emprendedor

Actitudes:

- Compromiso con el estudio, preservación y mejoramiento del entorno y el desarrollo de la sociedad
- Portador de cultura general integral acorde con el desarrollo humano
- Dialéctico capaz de evolucionar constantemente como ser humano. Solidario y comprometido con los sectores más vulnerables
- Honesto y transparente, respetuoso de los derechos humanos
- Empático

Investigación Aplicada

- Establecer mecanismos y procedimientos comunes sobre la importancia de la investigación científica, las políticas y líneas de investigación, orientadas al diseño de Protocolo e Informe Final y Proyectos encaminados a la resolución de problemas de índole político-sociales, económicos y científico-técnicos relacionados con los campos profesionales de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingeniería
- Actitud investigativa con ética y responsabilidad
- Interés por integrar la innovación y el emprendimiento

6.4 Docente de Investigación

El docente constituye uno de los ejes de importancia en los objetivos de una institución educativa.

El profesor que piensa acertadamente deja vislumbrar a los educandos que una de las bellezas de nuestra manera de estar en el mundo y con el mundo, como seres históricos, es la capacidad de, intervenir en el mundo, conocer el mundo. Pero, histórico como nosotros, nuestro conocimiento del mundo tiene historicidad. Al ser producido, el nuevo conocimiento supera a otro que fue nuevo antes y envejeció y se “dispone” a ser sobrepasado mañana por otro. De allí que sea tan importante conocer el conocimiento existente cuanto saber que estamos abiertos y aptos para la producción del conocimiento aún no existente. Enseñar, aprender e investigar, lidian con esos dos momentos del ciclo gnoseológico: aquel en el que se enseña y se aprende el conocimiento ya existente y aquel en el que se trabaja la producción del conocimiento aún no existente. La “didascencia” -docencia- discencia- y la investigación, indivisibles, son así prácticas requeridas por estos momentos del ciclo gnoseológico (Freire, 2004, p. 14).

El deber del docente es acompañar a sus estudiantes y lograr que estos adquieran las competencias, enseñar es uno de los objetivos principales de un docente para Bruner (1966) citado por Edgar Salgado:

Enseñar a alguien... no es cuestión de conseguir que esa persona asimile los resultados a su mente. Antes que ello, consiste en enseñarle a participar en el proceso que hace posible el conocimiento. Enseñamos una materia no para producir pequeñas bibliotecas vivientes sobre este tema, sino para hacer que el estudiante piense matemáticamente por sí mismo, que considere los fenómenos como lo hace un historiador, que ocupe un lugar en el proceso de apropiación del conocimiento. El conocimiento es un proceso, no un producto (Salgado García, 2006, pág. 45).

Todo centro educativo desea tener los mejores cuadros docentes, (Reyes Pérez, 2003, pág. 3) nos da una pauta del docente que se espera: “El docente deseado es caracterizado como un sujeto polivalente, profesional competente, agente de cambio, practicante reflexivo, profesor investigador, intelectual crítico e intelectual transformador... y posee las siguientes competencias... Trabaja y aprende en equipo; ejerce su criterio profesional; Investiga; desarrolla una pedagogía activa; comprende la cultura y su realidad; domina los saberes; detecta oportunamente problemas; tiene iniciativa; ayuda a sus alumnos a desarrollar conocimientos; se acepta como aprendiz permanente; se abre a la incorporación y al manejo de las nuevas tecnologías, se informa regularmente por diferentes fuentes de conocimiento, es percibido por sus alumnos como un amigo”.

Rodríguez Espinar (2003), considera que un buen profesor universitario habrá de reunir las siguientes competencias:

- Tener el dominio pertinente del saber de su campo disciplinar. No es cuestión de saber mucho de todo, ni mucho de un tema, sino el conocer cómo se genera y difunde el conocimiento en el campo disciplinar en el que se inserta la enseñanza, a fin de poder no sólo estar al día de los temas relevantes, sino ofrecer los criterios de validación del conocimiento que se difunde.
- Ser reflexivo, e investigar e indagar sobre su propia práctica docente. Debería establecer la conexión entre la generación de dos tipos de conocimiento: el disciplinar y el pedagógico (proceso de enseñanza-aprendizaje).

- Dominar las herramientas de diseño, planificación y gestión del currículo, no tanto como actividad en solitario, sino en colaboración con los equipos y unidades de docencia.
- Estar motivado por la innovación docente; es decir, abierto a la consideración de nuevas alternativas de mejora como consecuencia de la aparición de nuevos escenarios.
- Saber ser facilitador del aprendizaje, y tomar en consideración no sólo la individualidad del estudiante y su autonomía para aprender, sino también la situación grupal, y manejarla para generar un clima de motivación por un aprendizaje de calidad.
- Trabajar en colaboración, en la medida que asume la necesidad del trabajo en equipo docente como vía para dar respuesta a las múltiples demandas que el contexto genera. Asimismo, debe ser capaz de potenciar un clima de aprendizaje colaborativo entre los propios estudiantes.
- Ser tutor del proceso de aprendizaje del estudiante, y establecer las relaciones y la comunicación interpersonal que reclama la función de tutor.
- Ser profesionalmente ético. Lo que implica: asumir un compromiso institucional y social, cumplir las obligaciones contractuales, y ser justo en la valoración de los demás.

6.4.1 Función del maestro en el proceso de diseño curricular

En este apartado analizamos al docente como mediador entre: Lo que se plantea en el currículum formal o plan de estudios, las exigencias sociales y las condiciones de enseñanza que se viven al interior del aula y las que deberían de suceder.

En este proceso el docente debe reflexionar sobre el “qué, cómo, para qué y el por qué” enseñar un determinado contenido de una forma y no de otra.

Regularmente el docente durante el diseño curricular se enfrenta a:

- a. Una serie de disyuntivas de tipo teórico- metodológico.
- b. Dilemas de carácter normativo sobre lo que se debe enseñar y lo que se está enseñando.

En este sentido, el docente debe dar prioridad a que sus alumnos vivan experiencias de aprendizaje para que desarrollen determinadas pautas de conducta que les permitan insertarse en un entorno social y laboral.

Otro aspecto que el docente debe cuidar es siempre contar con suficiente información sobre las inquietudes de sus alumnos (intereses y necesidades), de tal manera que las experiencias de aprendizaje sean significativas para ellos en este proceso. Con ello, se obtiene un claro referente para comprobar si cumplimos con los objetivos educacionales planteados desde el inicio (Universidad Interamericana para el Desarrollo, S.F).

6.4.2 Estrategias de enseñanza

- **Estrategias Metodológicas**

Hoy en día es común escuchar en el ámbito educativo, sobre la importancia de diseñar o implementar “estrategias didácticas” frente a un grupo de alumnos y trabajar los contenidos curriculares con el fin de lograr en ellos el tan ansiado “aprendizaje significativo”.

Nuestra práctica diaria como docentes se encuentra constituida por varios aspectos, dentro de los cuales se encuentra la planificación y ejecución de estrategias metodológicas. Esto lo plasmamos en nuestra sesión de aprendizaje, en donde planteamos una secuencia didáctica que nos permitirá alcanzar el aprendizaje significativo en nuestros educandos. Para lo cual se utilizan diversos métodos, técnicas, procedimientos y materiales didácticos, los cuales forman parte de todo proceso enseñanza aprendizaje.

Para aplicar una adecuada estrategia metodológica, es necesario partir del siguiente postulado “mientras más utilice el educando sus sentidos para aprender, mayor será el aprendizaje significativo”, está demostrado que el aprender haciendo es significativo. “Lo que digo lo olvido, lo que veo lo recuerdo, lo que hago lo sé”, esta frase resume lo anteriormente mencionado. Para elaborar una adecuada estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario seguir las siguientes recomendaciones:

- **Primero:** Determinar y definir la capacidad a lograr.
- **Segundo:** Redactar el aprendizaje esperado de la sesión de aprendizaje (Capacidad y conocimientos).

- **Tercero:** Identificar los procesos cognitivos / procesos mentales de la capacidad determinada (¿Cuáles son los procesos cognitivos que permiten el desarrollo de la capacidad?).
- **Cuarto:** Desagregar la capacidad determinada en capacidades de menor complejidad, considerando los procesos cognitivos que permiten desarrollar la capacidad y/o los alcances de los conocimientos (¿Cómo evidencio el desarrollo de los procesos cognitivos de la capacidad en los estudiantes? - Indicadores).
- **Quinto:** Especificar la actividad de aprendizaje que permita evidenciar el cuarto procedimiento.
- **Sexto:** Redactar los modos de ejecución para cada habilidad planteada (¿Cómo hacerlo? - Estrategias).
- **Séptimo:** Anotar los medios y materiales didácticos a usar (¿Con qué hacerlo?). Para terminar, nos centraremos en explicar a fondo algunas estrategias metodológicas en el aula con el fin de que puedan implementarse en el aula.

- **Estrategias de aproximación a la realidad:**

Este tipo de estrategias evitan los excesos teóricos mediante el contacto directo con problemas y actividades de la vida cotidiana; de esta manera el alumno incrementará su conciencia social haciendo una relación significativa entre la teoría y la realidad. Son útiles en todas las áreas académicas, pues facilitan trabajar con textos y otros elementos de uso cotidiano que permiten a los estudiantes que, a partir de situaciones reales, relacionen conocimientos y resuelvan problemas para consolidar aprendizajes. Por ejemplo: a partir de la lectura y análisis de un recorte periodístico donde se hable de un problema social, como la delincuencia, los alumnos pueden hablar sobre la situación de su distrito, reconocer la importancia de la seguridad pública, estudiar las posibles causas y consecuencias, reconocer a qué instancias pueden acudir ante situaciones similares y proponer posibles soluciones.

- **Estrategias de búsqueda, organización y selección de la información:**

Son aquellas que preparan a los alumnos para identificar y organizar la información y el conocimiento a su alcance; por ello resultan adecuadas para la realización de investigaciones a mediano plazo sobre autores, postulados, periodos históricos o desarrollo científico. Por sus características desarrollan la objetividad y racionalidad, así como las capacidades para

comprender, explicar, predecir y promover la transformación de la realidad. Por ejemplo: el docente pide a los estudiantes que, por equipo, construyan una línea del tiempo (ilustrada) que contenga los acontecimientos más importantes de determinado periodo histórico; para hacerlo deberán consultar por lo menos cinco fuentes diferentes, deberá existir equilibrio entre impresos y electrónicas, además será necesario obtener la iconografía adecuada para la ilustración.

- **Estrategias de descubrimiento:**

Motivan el deseo de aprender, activan los procesos de pensamiento y crean el puente hacia el aprendizaje independiente; en ellas resulta fundamental el acompañamiento y la motivación que el docente dé al grupo; el propósito es llevar a los alumnos a que descubran por sí mismos nuevos conocimientos. Por ejemplo: el docente presenta al grupo una imagen a partir de la cual se puedan inferir diversos contenidos; por ejemplo, alguna que muestre la cooperación de la sociedad civil ante un terremoto; a partir de allí se puede interrogar al grupo: ¿qué ven?, ¿qué opinan?, hasta conducirlos al contenido que el docente planea trabajar; en este caso puede ser sobre “Defensa Civil”.

- **Estrategias de extrapolación y transferencia:**

Propician que los aprendizajes pasen de la teoría a la práctica, relacionados con otros campos de acción y de conocimiento hasta convertirse en un bien de uso que mejore la calidad de vida de las personas, mediante el cual los alumnos reconocerán el conocimiento como algo integrado y no fragmentado; para realizarlas se puede partir por ejemplo de estudiar un problema social, como es el de la drogadicción en los adolescentes. Se explicará que son las drogas, sus consecuencias, y medidas preventivas; acto seguido los alumnos deberán realizar una campaña de sensibilización en todo el colegio mediante afiches, carteles, periódicos murales o discursos en la formación, para que el alumnado en general conozca las consecuencias negativas del consumo de drogas. Estos actos vendrían a ser medidas preventivas sobre el consumo de drogas en los adolescentes en el centro educativo.

- **Estrategias de problematización:**

Permiten la revisión disgregada de la realidad en tres ejes: el de las causas, el de los hechos y condiciones, y el de las alternativas de solución. Impulsa las actividades críticas y propositivas,

además de que permiten la interacción del grupo y el desarrollo de habilidades discursivas y argumentativas. Por ejemplo: entre el grupo y con la guía del docente se puede señalar un problema que afecte a la comunidad, como es el caso de los embarazos no deseados en los adolescentes; a continuación, se pedirá que lo caractericen, imaginar sus causas, reconocer sus consecuencias y a partir de esa información elaborar posibles soluciones que sean viables y, ¿por qué no?, buscar la forma de implementarlas.

- **Estrategias de procesos de pensamiento creativo divergente y lateral:**

Promueven el uso de la intuición y la imaginación para incentivar la revisión, adaptación, y creación de diversos tipos de discursos, orales y escritos, formales e informales; son bastante útiles para trabajar los contenidos del área de comunicación. Por ejemplo: a partir de una palabra, una imagen, una oración se propone crear un cuento o una historia.

- **Estrategias de trabajo colaborativo:**

Integra a los miembros del grupo, incrementan la solidaridad, la tolerancia, el respeto, la capacidad argumentativa; la apertura a nuevas ideas, procedimientos y formas de entender la realidad; multiplican las alternativas y rutas para abordar, estudiar y resolver problemas. Por ejemplo: es posible coordinar la elaboración de un boletín informativo o el periódico mural; para este proyecto cada integrante del grupo deberá cumplir una actividad específica. El objetivo principal es que aprendan a trabajar en equipo (Rojas , 2012).

Para lograr obtener un aprendizaje profundo en las asignaturas del eje de investigación es preciso hacer uso de estrategias metodológicas que faciliten la labor de enseñanza para el docente y el aprendizaje para los discentes. Según el Diccionario de la R.A.E (2000:428), expresa que “estrategia es el arte de dirigir un conjunto de disposiciones para alcanzar un objetivo”, esto indica que el uso de ellas determina el éxito de un proceso.

De manera general, las estrategias metodológicas son una serie de operaciones cognoscitivas y afectivas que el estudiante lleva a cabo para aprender, con las cuales puede planificar y organizar sus actividades de aprendizaje. Las estrategias metodológicas se refieren a las utilizadas por el profesor para mediar, facilitar, promover, organizar aprendizajes, esto es, en el proceso de enseñanza.

La aplicación de adecuadas estrategias metodológicas en las diferentes asignaturas y en este caso en el área de investigación promueve aprendizajes significativos, no obstante, actualmente hemos transformado estas asignaturas en clases monótonas y aburridas puesto que han tomado como base metodológicas teorías conductuales y tradicionalistas, impartiendo conocimientos de manera lineal y desinteresada a sus estudiantes.

Como podemos observar la incidencia de las diferentes estrategias metodológicas aplicadas en los diversos desarrollos de las clases, no solo del área de investigación, sino de otras materias, es primordial para poder afianzar un aprendizaje verdaderamente significativo de los educandos.

Las estrategias metodológicas deben estar basadas en la participación activa de los discentes, caracterizadas por su flexibilidad y adaptación al espacio contextualizado, adecuadas para las distintas maneras de aprendizaje que pueden ser aplicadas al contenido curricular. El uso adecuado de dichas estrategias contribuirá de manera significativa al desarrollo y mejoramiento de las habilidades del estudiante.

6.4.3 Estrategias de aprendizaje

Como lo menciona Ferreras (2008), las estrategias Metacognitivas se encuentran en la cúspide y son las que se encargan de controlar todo el proceso de aprendizaje. Están compuestas por los procesos de Conocimiento/Conciencia, Planificación, Control/Regulación y Evaluación que se realizan sobre todas las variables que intervienen en el aprendizaje: capacidades y limitaciones propias, procedimientos, técnicas y métodos más eficaces para aprender, las condiciones físicas, ambientales o contextuales que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, etc.

Las estrategias de Procesamiento de la Información son todas aquellas que trabajan con la información que es objeto de aprendizaje y se encuentran subdivididas en cinco categorías, estrategias de adquisición de información, estrategias de tratamiento de la información, estrategias de almacenamiento y retención de la información, estrategias de recuperación y estrategias de uso de la información.

Finalmente, las estrategias Disposicionales y de Control del contexto, se subdividen en estrategias afectivo-emotivas y de automanejo y en estrategias de control del contexto y son

aquellas características personales del alumno/a que influyen, de manera tanto positiva como negativa, en el proceso de aprendizaje como son la motivación, las expectativas, el autoconcepto y autocontrol, el estado físico, así como las características del contexto en el que tiene lugar el estudio, como las condiciones ambientales (luz, temperatura...), la disposición de los materiales, etc.

La estructura definitiva del cuestionario CEDEA queda de la siguiente manera:

- **Escala I Estrategias Metacognitivo-Evaluativas** (13 ítems: 1-13)
Planificación-Control / Regulación: 8 ítems
Conocimiento / Conciencia: 3 ítems
Autoevaluación: 2 ítems

- **Escala II Estrategias de Procesamiento de la Información** (21 ítems: 14-34)
Personalización del Aprendizaje-Utilización de lo aprendido/Transferencia: 6 ítems
Memorización comprensiva-Recuerdo: 4 ítems
Organización de la información: 3 ítems
Adquisición de la información: 3 ítems
Parfraseado: 2 ítems
Disposición activa-Atención: 3 ítems

- **Escala III Estrategias Disposicionales y de Control del contexto** (16 ítems: 35-50)
Motivación-Expectativas positivas: 5 ítems
Control del contexto: 4 ítems
Trabajo en grupo-Interacción social: 3 ítems
Atribuciones externas-Expectativas negativas: 2 ítems
Estado físico: 2 ítems

6.4.4 Actitud personal del estudiante

La actitud personal, puede ser definida como el comportamiento del estudiante, ya sea asistiendo con agrado a clases, participando aportando ideas, prestar atención, cumplimiento de las tareas escolares, también el estudio con intensidad, tomas de notas en clases, pidiendo ayudas a los demás cuando tiene dificultades.

Merani (1978) citado por López Cure (2019, p.9), el término motivación proviene del latín motus que significa movimiento; en el campo de la psicología, especialmente en la psicología experimental, se ha definido motivación a la regulación interna, energética y directa de la conducta, en tal sentido, la motivación no es accesible a la observación, pero es deducida del análisis de los datos de la investigación experimental como concepto hipotético que expresa, precisamente, esa regulación.

Los autores Alcalay y Antonijevic (1987) citados por López Cure (2019, p.9), señalan al respecto: La motivación académica es un proceso general por el cual se inicia y dirige una conducta hacia el logro de una meta. Este proceso involucra variables tanto cognitivas como afectivas: cognitivas, en cuanto a habilidades de pensamiento y conductas instrumentales para alcanzar las metas propuestas; afectivas, en tanto comprende elementos como la autovaloración, autoconcepto, etc. (p. 30).

La motivación: Es un elemento imprescindible de la atención, si el estudiante no tiene disposición e interés, le será difícil estar atento en clase y por lo tanto no podrá concentrarse en la actividad de estudio.

La motivación: es la fuerza interior que impulsa al sujeto a realizar una tarea satisfactoriamente sin desaliento. Se debe tener claro que la motivación es el primer factor éxito escolar, porque aporta las razones por las que el sujeto se siente alentado a dirigir y mantener una conducta que lleva a conseguir la meta propuesta.

La acción motivadora del estudiante debe ser conjunta y específica sobre las disposiciones primarias y deben reactivarse por los adultos (padres y profesores) que conviven con el adolescente. La principal causa del fracaso escolar no es la falta de inteligencia, sino la falta de motivación que se manifiesta a través del desinterés, la apatía, el aplazamiento para mañana o para el último momento de las tareas que se han de realizar hoy, la escasa participación del alumno en la dinámica de la clase.

El estudiante que se encuentra motivado hacia el estudio, se interesa y concentra en el estudio con facilidad y esto le permite el logro de los objetivos que se propone y la asimilación de los contenidos: por lo cual si obtiene éxito esto hará que desarrolle confianza en sí mismo y se motive a mayores logros de superación.

Las causas de la baja motivación al estudio por parte del alumno son múltiples. Poca inquietud cultural en el hogar, escasa valoración de la influencia de los estudios en el éxito social, ambiente inadecuado, mayor atractivo de otras actividades más divertidas, escasa o deficiente incentivación.

Las motivaciones internas (psicofisiológicas)

- Llamadas también intrínsecas y definidas como las pulsiones que surgen de estados de necesidades biológicas o fisiológicas, tal como la alimentación y la sexualidad.

Las motivaciones externas (sociales)

- Denominadas extrínsecas y referidas a aquellos motivos que dan dirección significativa al comportamiento en relación con los estímulos provenientes del contexto, del medio social
- Relajación: La ansiedad es uno de los peores enemigos del estudiante, así como la elevada actividad mental y corporal ya que dificultan la grabación memorística y el recuerdo.
- Para realizar la actividad de relajación existen muchas técnicas para conseguirlo, entre ellas se pueden destacar las de Schultz y las de Jacobson; quienes diseñaron técnicas inspiradas en el yoga y en el conocimiento del cuerpo humano, que se pueden aplicar en diferentes ámbitos tales como: deportes, medicina, sicología, educación, entre otras.

Como señala Brown (1981: 88) citado por Cruz Gutiérrez (2012), la atención es otro componente imprescindible para el aprendizaje. Consiste en seleccionar de entre varios estímulos aquellos que más impactan o atraen a nuestra mente. La atención es una capacidad que se está reduciendo en nuestra época.

Son factores externos determinantes de la atención: la intensidad, tamaño, control, movimiento, novedad y repetición. Además, existen factores determinantes internos tales como: las necesidades, Hábitos, intereses y expectativas.

Para Lemaitre (1987:49) citado por Cruz Gutiérrez (2012), existen dos tipos de atención:

- **Involuntaria**, es decir aquella en la que no ponemos intención. Por ejemplo, un sonido fuerte, una voz conocida, una luz.
- **Voluntaria**, que requiere una elección y como tal un esfuerzo para salvar el conflicto de atracción que ejercen otros estímulos en diverso sentido. Este tipo de atención es indispensable para obtener rendimiento para estudiar.

6.5 El eje de investigación en el currículo y la formación investigativa de los estudiantes

El objetivo de la educación es la formación de las nuevas generaciones de acuerdo con los ideales y perfiles que demanda cada sociedad. Es en este sentido, donde entran a conjugarse la pedagogía y el currículo, la primera, porque su objeto de estudio es el proceso formativo y el segundo porque es a través de él que se visiona y moldea el tipo de ser humano y sociedad que se pretende formar. Sobre la relación entre el currículo y la investigación son muchos los autores que han dado diversos puntos de vista e incluido componentes, elementos y funciones, que debe cumplir el currículo para propiciar una cultura investigativa (Cardozo, 2015) .

Desde Stenhouse (2003), Grundy y Kemmis (1995) citados por (Cardozo Forero & Suárez Huertas, 2015), se ha planteado que toda investigación y todo desarrollo bien fundamentado del currículo, debe estar basado en el estudio realizado en clases escolares, y descansar por tanto en el trabajo de los profesores.

Es que definitivamente, el rol del docente en la actualidad ha trascendido de ser un simple trasmisor de conocimiento, a ser un facilitador y mediador de aprendizajes que está en capacidad no sólo de interpretar y aplicar un currículo, sino de construirlo, además de identificar la variedad de opciones pedagógicas y de contenido que se le presentan, con el fin de optar por

la más adecuada a cada circunstancia, a las particularidades de su grupo de alumnos y a los temas tratados.

De acuerdo con Álvarez y González (2002), la pedagogía se desarrolla en la escuela a través de la didáctica y se regula a través del currículo, por lo cual este último debe plantear la integralidad, transversalidad e interdisciplinariedad, donde el maestro mediante su práctica pedagógica cree un espacio para preparar a las nuevas generaciones a enfrentar los problemas sociales con conocimiento.

En conclusión, desde una visión universitaria hay dos formas diferentes de abordar la investigación: Desde el punto de vista pedagógico y desde una perspectiva misional. Desde la pedagogía centra la atención en la investigación formativa y desde la misión universitaria busca generar conocimiento teórico en el proceso formativo (Restrepo Gómez, 2003) .

En el caso de la (Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua , 2015) se considero en su modelo educativo la investigación es un eje transversal del proceso de formación profesional. En este sentido, se tratará como un proceso sistémico, reflexivo y crítico en los Planes de Estudio, considerando: la interdisciplinariedad, asegurando que se forme una actitud y una práctica investigativa en el transcurso de la carrera. Además, se debe garantizar que los trabajos de investigación desarrollen las líneas de investigación de la carrera, Departamento y Facultad.

Las asignaturas que darán sustento a este eje serán: Técnicas de Investigación documental, Metodología de la Investigación, dos asignaturas con trabajo de curso (como mínimo), Investigación Aplicada y la Modalidad de Graduación. Así mismo, es preciso desarrollar una fuerte vinculación entre las Prácticas de Formación Profesional y estas asignaturas.

En el caso del Técnico Superior, serán una asignatura con trabajo de curso (como mínimo) y la Modalidad de Graduación. Además, es necesario vincular la investigación con las Prácticas de Familiarización y Especialización.

A través del tránsito por todas las asignaturas que conforman el eje investigación los estudiantes deben desarrollar las capacidades, habilidades, destrezas, actitudes y valores que les permitan

asegurar las condiciones para la elaboración de su trabajo de investigación en la Modalidad de Graduación que seleccionen. Particular atención se debe prestar a la vinculación entre Investigación Aplicada y la Modalidad de Graduación.

La asignatura Técnicas de Investigación Documental deberá ubicarse en el II semestre de la carrera. En este curso se deberá garantizar que el estudiante desarrolle la capacidad de procesar y analizar información proveniente de diversas fuentes documentales: escritas, fílmicas y grabadas. El procesamiento de información extraída de internet debe constituir un componente esencial de este programa. El proceso de investigación documental y la elaboración del informe constituyen los contenidos fundamentales que se deberán abordar en esta asignatura.

Metodología de la Investigación deberá ubicarse en el III o IV semestre de la carrera, a fin de dar continuidad a los aprendizajes adquiridos en la asignatura precedente. En esta asignatura se abordarán los principales enfoques, métodos y cada una de las fases o etapas del proceso de investigación científica. A medida que se desarrollan los aprendizajes, los estudiantes elaborarán un trabajo de curso que les permita demostrar el dominio que tienen de los contenidos. Las asignaturas que se integran al eje investigación se deben ubicar del IV al IX semestre, a fin de garantizar que los estudiantes desarrollen gradualmente sus capacidades en el ámbito de la investigación. Todas estas asignaturas deben finalizar con un trabajo de curso en los que se aplicarán los conocimientos adquiridos en Técnica de Investigación Documental y Metodología de la Investigación.

La asignatura Investigación Aplicada debe ubicarse en el VIII o IX semestre ya que en este curso se debe garantizar que el estudiante elabore el diseño del trabajo de investigación (Protocolo de Investigación) que realizará en la Modalidad de Graduación. Los trabajos de cursos realizados en las asignaturas del eje investigación se presentarán en las Jornadas Universitarias de Desarrollo Científico (JUDC).

6.6 Contexto legal de la educación superior en Nicaragua.

Ley No. 89 (Ley de autonomía de las instituciones de educación superior , 1990) es la norma que regula el funcionamiento general del sistema en el país. En ella se establece que las instituciones de educación superior tienen carácter de servicio público.

6.6.1 Universidades del Consejo Nacional de Universidades (CNU)

❖ Misión y Visión del CNU

A continuación, se presenta la Misión y Visión del (CNU), así como las instrucciones de educación superior y los institutos o centros de investigación según el (Consejo Nacional de Universidades , 2019) .

Misión: Es un subsistema de la educación nicaragüense, responsabilidad del Estado, bien público social, autónomo; tiene como finalidad la formación integral de profesionales de grado y posgrado; la generación y difusión de conocimientos a través de la investigación, la extensión y la innovación con calidad, pertinencia e interculturalidad, con el fin de aportar a la sociedad nicaragüense un talento humano responsable, ético, solidario, reflexivo y crítico, capaz de mejorar: la calidad de vida, el respeto a la naturaleza, la institucionalidad del estado, la construcción de la identidad nacional y una sociedad multiétnica, democrática, solidaria, justa, próspera y libre.

Visión: La Educación Superior es un bien público y social de calidad, con reconocido liderazgo y prestigio en la sociedad, además es un subsistema intercultural, articulado entre sí y con el Sistema Educativo nicaragüense, que facilita la movilidad y el intercambio académico a nivel nacional e internacional, difundiendo el conocimiento y la cultura, potenciando el uso de los conocimientos y saberes locales, las tecnologías de la información y la comunicación, y que contribuye al desarrollo humano integral, científico y tecnológico del país.

De igual manera, se mencionan las universidades miembros del CNU, dentro de las cuales se encuentra la UNAN-Managua.

❖ **Instituciones de Educación Superior**

Tal como lo menciona la Ley No. 89, en su artículo 4: Las Instituciones de Educación Superior son: las universidades estatales y privadas y los centros de Educación Técnica Superior.

1. Las Universidades estatales son:

1. 1 Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAN-León)
1. 2 Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua)
1. 3 Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)
1. 4 Universidad Nacional Agraria (UNA)

2. Las Universidades privadas son:

2. 1 Universidad Centroamericana (UCA)
2. 2 Universidad Politécnica de Nicaragua (UPOLI)

3. Los Centros de Educación Técnica Superior son:

3. 1 Escuela internacional de Agricultura y Ganadería de Rivas (EIAG)
3. 2 Escuela de Agricultura y Ganadería de Estelí (EAG)

❖ **Institutos o Centros de Investigación**

Artículo 46.

Los institutos o centros de investigación existentes y los que sean creados por las universidades, realizarán sus investigaciones en correspondencia con los intereses generales de la Nación. Sus requisitos, estructuras y funcionamiento, serán objeto de reglamentación especial de la Universidad, tomando en cuenta las leyes creadoras sí las hubiere.

Los directores de los institutos y centros de investigación serán nombrados a propuesta de los investigadores de cada instituto o centros de investigación. Los directores de institutos y centros de investigación serán miembros de la Asamblea General Universitaria y de acuerdo a los estatutos de la universidad que los creó o a la que le hayan sido adscritos, tendrán un representante en el Consejo Universitario.

Artículo 47.

Los directores de entidades culturales adscritas a las universidades, serán nombrados por el Rector. Estas entidades tendrán una reglamentación especial, de acuerdo a su propia naturaleza y sus directores serán miembros de la Asamblea General Universitaria.

❖ Adscripción de Centros Regionales o Institutos o Centros de Investigación

Artículo 48.- Se adscriben a la UNAN-Managua, los centros regionales, las entidades culturales y centros de investigación siguientes:

2. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua)

- Instituto Nicaragüense de Investigación Económica y Sociales (INIES)
- Instituto Nicaragüense de Administración Pública (INAP)
- Centro de Investigaciones y Estudios la salud (CIES)
- Centro Popular de Estudios-Superiores (CPES- Matagalpa)
- Instituto Nicaragüense de Cine (INCINE)
- Instituto Nicaragüense de la Mujer
- Editorial Nueva Nicaragua (ENN)
- Instituto Politécnico de la Salud LUIS FELIPE MONCADA (POLISAL)

6.6.2 Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua)

❖ Misión y Visión (UNAN-MANAGUA, 2019)

Misión: Formar profesionales y técnicos integrales desde y con una concepción científica y humanista del mundo, capaces de interpretar los fenómenos sociales y naturales con un sentido crítico, reflexivo y propositivo, para que contribuyan al desarrollo social, por medio de un modelo educativo centrado en las personas; un modelo de investigación científica integrador de paradigmas universales; un mejoramiento humano y profesional permanente derivado del grado y posgrado desde una concepción de la educación para la vida; programas de proyección y extensión social, que promuevan la identidad cultural de los y las nicaragüenses; todo ello en

un marco de cooperación genuina, equidad, compromiso y justicia social y en armonía con el medio ambiente.

Visión: La UNAN-Managua es una institución de Educación Superior pública y autónoma, de referencia nacional e internacional en la formación de profesionales y técnicos, a nivel de grado y posgrado, con compromiso social, con valores éticos, morales y humanistas y en defensa del medio ambiente, líder en la producción de ciencia y tecnología, en la generación de modelos de aprendizajes pertinentes que contribuyen a la superación de los retos nacionales, regionales e internacionales; constituyéndose en un espacio idóneo para el debate de las ideas y el análisis crítico constructivo de prácticas innovadoras y propuestas de mejoramiento humano y profesional permanentes, contribuyendo a la construcción de una Nicaragua más justa y solidaria y, por lo tanto, más humana y en beneficio de las grandes mayorías.

En la política de Extensión Universitaria 2017-2019 de la UNAN-Managua (2018), se retoma el componente de investigación, innovación y emprendimiento bajo la concepción de desarrollo social, técnico y económico y se plantean como acciones generales las siguientes:

1. Intercambio de conocimiento entre docentes, alumnos y expertos de diversas disciplinas en seminarios, foros, congresos que fomenten la investigación, innovación y emprendimiento.
2. Promoción de nuevos prototipos de innovación y emprendimiento en áreas priorizadas como la generación de empleo, el cuidado del medio ambiente, el desarrollo social, entre otros, que se pueden llevar a cabo de manera coordinada entre universidad-empresa-sociedad.
3. Formación de equipos multidisciplinarios en las Facultades y Centros de investigación, que motiven, divulguen y acompañen a los estudiantes en los procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación.
4. Promoción de estándares de calidad y resultados cuantificables de la investigación reconocidos por la comunidad nacional e internacional, resguardando los valores institucionales de propiedad intelectual y transparencia.
5. Generación de conocimiento científico transferible a empresas, instituciones y sociedad.
6. Motivación en estudiantes de pregrado y postgrado de acciones de Investigación, Innovación y Emprendimiento como parte del proceso formativo.

VII. HIPÓTESIS

Hipótesis General

- Es positiva la percepción de los estudiantes de quinto año de las carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica, que han cursado las asignaturas de Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, respecto a las competencias que alcanzan en su formación con el eje de investigación que desarrollan en el currículo de su carrera, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la UNAN - Managua.

Hipótesis Específicas

- No hay diferencias significativas en la percepción que tienen los estudiantes de quinto año de las carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica, respecto a las competencias que alcanzan en su formación con el eje de investigación que desarrollan en el currículo de su carrera, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la UNAN - Managua.
- No hay diferencias significativas en la percepción que tienen los estudiantes de quinto año según su lugar de procedencia, respecto a las competencias que alcanzan en su formación con el eje de investigación que desarrollan en el currículo de su carrera, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la UNAN - Managua.

VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

En este apartado se describen los diferentes procedimientos metodológicos utilizados para: seleccionar la población de interés, el tipo de muestreo, el tamaño de la muestra, el diseño de instrumentos para recoger la información, y las técnicas estadísticas exploratorias e inferenciales que se utilizaron en el análisis de los resultados.

De igual forma, en la parte cualitativa se aplicó una entrevista al director de investigación de la UNAN-Managua y a los docentes que imparten las asignaturas de Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada en las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica para determinar las competencias de investigación que adquieren los estudiantes de la Facultad de Ciencias e Ingeniería.

8.1 Enfoque y Tipo de Investigación

8.1.1 Enfoque

En cuanto al enfoque de la presente investigación, por el uso de datos cuantitativos y cualitativos, así como por su integración y discusión holística sistémica de diversos métodos y técnicas, esta investigación se realiza mediante la aplicación del enfoque mixto de investigación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, págs. 532-540).

8.1.2 Tipo de Estudio

De acuerdo con el método de investigación y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento el presente estudio es descriptivo (Piura, 2006). De acuerdo con la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista (2014), el tipo de estudio es correlacional. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico (Canales, Pineda, & Alvarado, 1994).

- Esta investigación se considera ex post facto o no experimental porque se realiza después de ocurrido los hechos, lo cual no permite manipular y tener control de las variables independientes, puesto que, los estudiantes poseen unas posibles habilidades, destrezas y competencias de investigación que ya se desarrollaron en las asignaturas de Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, además de un registro de calificaciones asociado a cada unidad de análisis.
- Es una investigación de carácter transversal porque hace una intervención en el campo en un momento determinado (segundo semestre 2020), permitiendo obtener conclusiones a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de V año de las carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica y las entrevistas aplicadas a los docentes, coordinadores de las carreras en estudio y director de investigación.
- Se considera una investigación descriptiva porque caracteriza la realidad de la variable aleatoria percepción del proceso de formación en investigación científica, en función de tres grandes componentes explicativas: capacidades, habilidades y destrezas en investigación, participación de los estudiantes en investigación y práctica docente.
- Es una investigación correlacional porque mide la relación que se establece entre las variables explicativas percepción que tienen los estudiantes del proceso de formación en investigación científica y capacidades, habilidades y destrezas que estos adquieren con el eje de investigación, utilizando correlaciones parciales para cada una de las cuatro componentes consideradas en el instrumento.

8.2 Población y muestra de la Investigación

8.2.1 Población

El concepto de Población proviene del término latino *populatio*n, en su uso más frecuente, hace referencia a un grupo de objetos con al menos una característica común observable. En este estudio la población considerada son todos los estudiantes de quinto año de las carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica, que han cursado las asignaturas de Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la (UNAN - Managua).

Tabla 2. Población de Estudiantes			
carrera	año	turno	num
Ingeniería Industrial	V	Vespertino	31
Ingeniería en Ciencias de la Computación	V	Matutino	13
Licenciatura en Química Farmacéutica	V	Matutino	38
total			82

Fuente: Secretaría Académica.

8.2.2 Muestra

Es una parte representativa de la población, extraída de forma aleatoria para analizar el comportamiento del fenómeno en estudio, y así poder generalizar los resultados obtenidos a toda la población, ya que tienen las mismas características que se pretende observar de la población en estudio. En esta investigación se extrae una muestra de estudiantes de V año de las carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica, ya que tienen las mismas características que se pretende observar de la población en estudio.

8.2.3 Selección y tamaño de la Muestra

Se utilizó un diseño muestral probabilístico estratificado en dos etapas en la primera etapa se consideró cada una de las carreras como un estrato, y se utilizó un índice de proporcionalidad para determinar las submuestras de cada estrato. Para garantizar la independencia entre las unidades de observación en la segunda etapase realizó un Muestreo Simple Aleatorio (MSA). El tamaño de la muestra se calculó usando el siguiente modelo estadístico con tamaño de

población conocida:

$$n = \frac{Z^2pqN}{e^2(N - 1) + Z^2pqN}$$

Dónde:

N = 82: tamaño de la población

Z = 1.65: nivel de confianza al 90%.

P = 0.50: probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = 0.50: probabilidad de fracaso

e = 0.075: precisión (Error máximo admisible)

Sustituyendo

$$n = \frac{(1.65)^2(0.5)(0.5)(82)}{(82 - 1)(0.075)^2 + (1.65)^2(0.5)(0.5)}$$

Obtenemos **n = 50**

Que representa el tamaño de la muestra (número total de estudiantes a seleccionaren V año de las carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica).

Tabla 3. Muestra de Estudiantes	
Carrera	Población
Ingeniería Industrial	19
Ingeniería en Ciencias de la Computación	8
Licenciatura en Química Farmacéutica	23
Total	50

Fuente: Elaboración propia basada en las encuestas realizadas a los estudiantes

8.3 Técnicas e Instrumentos para recolección de la información

8.3.1 Instrumentos

Para dar respuesta a los objetivos, se diseñaron los siguientes instrumentos: una guía para realizar un proceso de análisis documental, una encuesta dirigida a los estudiantes de las carreras de ingeniería industrial, ingeniería en ciencias de la computación y licenciatura en química farmacéutica para conocer su percepción sobre el proceso de formación en investigación, capacidades, habilidades y destrezas en investigación, participación en actividades de investigación y práctica Docente. Además de una entrevista dirigida al Director de Investigación y Docentes que han impartido las asignaturas de Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada en las carreras antes mencionadas.

8.3.2 Análisis Documental

Según Eugenio Tardón (2009), el análisis documental “consiste en extraer de un documento los términos que sirvan para una representación condensada del mismo”. Es decir, es el conjunto de operaciones realizadas para representar el contenido de forma diferente al documento original.

Otros autores como (López, 2002) afirman que es “la operación intelectual que crea las representaciones de los documentos primarios haciendo posible su trascendencia y su posterior aprovechamiento”.

El objetivo de hacer el análisis documental es realizar una revisión de los programas de las asignaturas: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, además del reglamento académico de la UNAN-Managua y calificaciones en las asignaturas de investigación que obtuvieron los estudiantes de V año con los cuales se realizó esta investigación durante el II semestre 2020.

Además se revisaron otros documentos de interés como son: el Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación Curricular 2011 con sus respectivas reformas aprobadas

por el Consejo Universitario, Sesión Ordinaria N° 11-2015 del 06 de agosto de 2015, también se revisó la Política de Investigación e Innovación de la UNAN-Managua emitida por el Vicerrectorado de Investigación, así como la Política de Extensión y Proyección Universitaria 2017-2019 con su reforma emitida por la Dirección de Extensión Universitaria.

8.3.3 La Encuesta

Es una técnica de recolección de la información del enfoque positivista o cuantitativo de investigación usando un cuestionario previamente diseñado, sin transformar la ocurrencia del fenómeno ni modificar el espacio.

Según Tamayo (2008), la encuesta “es aquella estrategia que permite dar respuestas a problemas en términos descriptivos como la relación entre variables, tras la recogida sistemática de información según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida”.

Otros autores como Babbie (2000), señalan que la encuesta “es una fuente de conocimiento científico que tiene la finalidad describir el fenómeno, basada en formas escritas de una muestra representativa de la población, para su posterior análisis y deducción de información”.

Con el fin de obtener información sobre la percepción que tienen los estudiantes de las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica en cuanto al eje de investigación y la incidencia de los medios materiales como medio de apoyo a dicho eje para el desarrollo de competencias investigativas de los estudiantes, así como conocer las capacidades, habilidades y destrezas que se han adquirido en investigación, la participación de los estudiantes en actividades de investigación y la práctica docente, se aplicó una encuesta de manera online usando la escala Likert y preguntas dicotómicas, posteriormente todos los datos resultantes fueron analizados mediante técnicas estadísticas.

8.3.3.1 Encuesta dirigida a estudiantes

Para elaborar la encuesta de esta investigación se tomó como referencia una encuesta realizada en los diferentes Centros Regionales Universitarios de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), donde los objetivos fueron: describir las estrategias de enseñanza aprendizaje utilizadas por los docentes de las asignaturas de metodología de investigación, conocer la percepción de los docentes y estudiantes sobre las competencias en investigación, determinar las necesidades sentidas en relación con la enseñanza aprendizaje de la investigación y describir la conexión entre lo que se enseña en el aula, el currículo de la asignatura y las líneas prioritarias de investigación de la UNAH .

Cabe mencionar que la encuesta original fue modificada y contextualizada en algunos aspectos específicos, para aplicarla a los estudiantes de las carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica de la UNAN-Managua, centrándonos en la percepción sobre el proceso de formación en investigación, competencias investigativas adquiridas por los estudiantes y la práctica docente en la enseñanza de la investigación científica.

La parte medular del instrumento que se aplicó en el análisis de las competencias de investigación que adquieren los estudiantes de las carreras en estudio de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la UNAN-Managua, corresponde a ciento tres ítems o preguntas, distribuidos en cuatro componentes o factores que explican los siguientes aspectos:

- **Percepción sobre el proceso de formación en investigación científica:** trata sobre la percepción que tienen los estudiantes de dicho proceso, así como la percepción que tienen en cuanto a los medios materiales que les ofrece la universidad (UNAN-Managua) y los medios materiales personales de los que estos disponen para el buen cumplimiento de sus asignaciones.
- **Capacidades, habilidades y destrezas en investigación:** aborda el manejo metodológico, procesamiento de información y la responsabilidad y conducta ética de los estudiantes.

- **Participación de los estudiantes en actividades de investigación:** comprende la participación como coautor en artículo científico, publicación de ensayos, participación como ponente en eventos nacionales e internacionales, participación en la Jornada Universitaria de Desarrollo Científico (JUDC), así como la valoración sobre el aporte que brindan las asignaturas del eje de investigación para desarrollar la modalidad de culminación de estudios.
- **Práctica docente:** trata sobre el proceso de enseñanza de la investigación que realizan los docentes de metodología en el aula de clases (recursos didácticos, metodología y forma de evaluación que utiliza).

Factores o componentes de la encuesta

Tabla 4. Estructura de La Encuesta			
#	Descripción	Ítems	Total
1	Percepción sobre el proceso de formación en investigación científica	01-34	34
2	Capacidades, habilidades y destrezas en investigación	01-46	46
3	Participación de los estudiantes en actividades de investigación	01-10	10
4	Práctica Docente	01-13	13
TOTAL			103

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan las escalas de respuestas a las preguntas según el factor que corresponda. Las posibles respuestas son:

Tabla 5. Escala Utilizada en la Encuesta						
1	Percepción sobre el proceso de formación en investigación científica	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
		5	4	3	2	1
2	Capacidades, habilidades y destrezas en investigación	Alto	Bueno	Mínimo Necesario	Insatisfactorio	No desarrollada
		5	4	3	2	1
3	Participación de los estudiantes en actividades de investigación	Si			No	
		1			0	
4	Práctica Docente	Si			No	
		1			0	

Fuente: Elaboración propia

8.3.4 Entrevista

La entrevista tiene como propósito obtener información de calidad de parte de los informantes claves, es una serie de conversaciones libres en las que el investigador poco a poco va introduciendo nuevos elementos que ayudan al informante a suministrar más información. En el caso de una entrevista abierta el investigador tiene amplia libertad para las preguntas y sus intervenciones, permitiéndose toda la flexibilidad necesaria en cada caso particular.

En este estudio se realizó una entrevista utilizando líneas de conversación basadas en los objetivos, dirigida a docentes que imparten asignaturas del eje de investigación en cada una de las carreras de estudio para conocer la incidencia que tiene el factor docente en la formación de competencias investigativas de los estudiantes y al director de la Dirección de Investigación de pregrado para saber respecto a la investigación en el pregrado.

8.3.5 Validez y Confiabilidad de los instrumentos diseñados

La cuantificación ha sido una necesidad humana a través de la historia. La investigación científica utiliza la medición de parámetros, tanto en las ciencias naturales, como en las ciencias sociales, asignando valores a las propiedades de objetos de acuerdo a ciertas reglas. Actualmente se concibe la medición como el “proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos.”

En investigación se deben diseñar instrumentos de medición para la recolección de la información muestral, estos deben cumplir con criterios fundamentales sobre su validez y confiabilidad.

8.3.5.1 Validez

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2006), “la validez en términos generales se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”. Otros autores como Rusque, M. (2003), plantean que “la validez representa la posibilidad de que un método de investigación sea capaz de responder a las interrogantes formuladas. Al respecto, Balestrini, M. (2003) plantea: que “Una vez definido y diseñado los instrumentos y

procedimientos de recolección de datos,atendiendo al tipo de estudio de que se trate, antes de aplicarlos de manera definitiva en la muestra seleccionada, es conveniente someterlos a prueba, con el propósito de establecer la validez de éstos, en relación al problema investigado. Para Messick (1989) “la validez integra consideraciones de contenido, criterio y consecuencias en un marco de referencia de constructo”.

La fase de validez y confiabilidad de la encuesta y la entrevista utilizada en esta investigación siguió el siguiente proceso:

- **Validez de contenido:** en esta investigación se pasó a una fase exhaustiva de revisión bibliográfica para definir el contenido y redacción de los ítems y líneas e conversación.
- **Validez de criterio:** se utilizó una forma sencilla de evaluar la validez relacionada con el criterio, se compararon las componentes o factores de nuestros instrumentos, con otros instrumentos estándar conocidos (encontrados en tesis de grado y post grado o en ensayos y artículos científicos).
- **Validez de constructo:** se diseñaron cuatro grandes componentes o factores con el objetivo de hacer un análisis de las competencias de Investigación que desarrollan los estudiantes de las carreras en estudio, también se definieron líneas de conversación derivadas de los objetivos de la investigación, que intentan explicar mejor el fenómeno.

Para revisar la validez de los instrumentos, se solicitó la revisión y sugerencias de docentes universitarios con mucha experiencia que tienen grado de maestría. Además, ellos han sido tutores de tesis de grado y postgrado. Por otra parte, es importante mencionar que a estos docentes se les suministro una guía evaluativa de los ítems diseñados y que considera los siguientes aspectos: Redacción y ortografía, claridad, concordancia, pertinencia y relevancia. Después de varias revisiones y críticas, las valoraciones ponderadas de los dos expertos fueron satisfactorias y las sugerencias se incorporaron a los instrumentos.

8.3.5.2 Confiabilidad

Según Menéndez (2006), “se refiere a la consistencia de los resultados “. Para Bernal (2000), “al medir eventos una y otra vez con el mismo instrumento producirá resultados muy similares”. De lo anterior se desprende que la confiabilidad expresa el grado de exactitud, consistencia y precisión que posee cualquier instrumento de medición para establecer la fiabilidad del mismo.

Para medir la confiabilidad de la encuesta diseñada se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach, que es una medida de la correlación entre los ítems. Alfa es un índice que varía entre cero y uno, entre más cerca se encuentre de la cota superior, mejor es la fiabilidad. Su modelo numérico es el siguiente:

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left(1 - \frac{1}{S^2} \sum_{i=1}^k s_i^2 \right)$$

Donde:

$\sum_{i=1}^k s_i^2$:Es la suma de las varianzas de cada ítem

S_t^2 : Es la varianza total.

k : Numero de preguntas o ítems.

Tabla 6. Rango del Alfa de Cronbach	
Valores	Confiabilidad
0.00 – 0.53	Nula
0.54 – 0.59	Baja
0.60 – 0.65	Valida
0.66 – 0.71	Muy Valida
0.72 – 0.99	Excelente
1.00	Perfecta

Fuente: Elaboración propia basada en las encuestas realizada a los estudiantes

Para calcular la confiabilidad se realizó un pilotaje, utilizando el software estadístico Statistical Package Social Sciences (SPSS), los resultados del pilotaje fueron 0.85, que según Hernández Fernández y Baptista (2006) se consideran altos.

Tabla 7. Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.851	.891	75

Fuente: Elaboración propia basada en las encuestas realizadas a los estudiantes

La prueba piloto busca percatarse si la redacción de las preguntas es adecuada para una buena comprensión de las mismas por parte de los entrevistados. Sirve también para detectar valores inesperados de las variables, por estas razones la prueba del instrumento de esta investigación se realizó a través de un muestreo intencional, seleccionando a estudiantes que tengan conocimientos sobre la metodología de investigación pero que no sean del universo de este estudio para no contaminarlo.

Tabla 8. Matriz de planificación de la investigación			
¿Qué se necesita conocer?	¿Con qué técnicas se responderán las preguntas?	¿De qué fuentes deben obtenerse los datos?	¿Quién es el responsable de recopilar la información?
Percepción sobre el proceso de formación en investigación científica	Encuesta	Estudiantes de V año de las carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica	El investigador
Capacidades, habilidades y destrezas en investigación			
Participación de los estudiantes en actividades de investigación	Entrevista	Docentes de cada una de las carreras en estudio	
Práctica Docente			

Fuente: Elaboración propia basada en las encuestas realizadas a los estudiantes

8.4 Plan De Análisis

En este apartado se describen las técnicas empleadas del análisis cuantitativo, que tienen la finalidad de realizar un estudio descriptivo que resuma la información contenida en los datos. También se utilizan técnicas inferenciales con el propósito de probar las hipótesis estadísticas planteadas.

- **Análisis descriptivos**

Se describieron los datos utilizando medidas resumen de tendencia central de variabilidad y posición, además se construyeron gráficos de perfil para comprender la regularidad o comportamiento de la información contenida en las muestras de estudiantes.

- **Análisis inferenciales**

La inferencia es un conjunto de estrategias estadísticas en las que interviene la aplicación de modelos de probabilidad, y mediante los cuales se realiza alguna afirmación o suposición que generaliza los resultados muestrales a toda la población. Aunque nunca ofrecerá seguridad absoluta, sí ofrecerá una respuesta confiable probabilísticamente. En este estudio se contrastaron las hipótesis planteadas, las cuales se confirmaron con los intervalos de confianza respectivos.

Con H_0 se supone que los estudiantes de las carreras en estudio tienen una percepción positiva del proceso de formación en investigación científica y que además poseen capacidades, habilidades y destrezas en investigación en el factor que se está analizando, mientras que con H_a se supone lo contrario.

- **Creación de Nuevas Variables**

Para realizar los análisis estadísticos según el instrumento de los estudiantes, se crearon seis nuevas variables que resumen la información por cada factor o componente, además una variable siete y ocho que resume la información de todos los ítems referidos a la percepción sobre (el proceso de formación en investigación, medios materiales de la UNAN-Managua, y

medios materiales personales) y las capacidades sobre (manejo metodológico, procesamiento de información, capacidad para comunicar resultados y responsabilidad y conducta ética).

$$I_i \quad 36 I_i$$

$$\text{Factor}_j = \sum_{i=1} \text{Ítem}_j \text{ y PTPI} = \text{Percepción total del proceso de investigación} = \sum_{i=1} \sum_{j=1} \text{Ítem}_j$$

$$I_i \quad 46 I_i$$

$$\text{Factor}_j = \sum_{i=1} \text{Ítem}_j \text{ y CHDI} = \text{Capacidades, habilidades y destrezas en investigación} = \sum_{i=1} \sum_{j=1} \text{Ítem}_j$$

Los ítems se agruparon en componentes o factores para definir las poblaciones Teóricas a utilizar en los contrastes de hipótesis y el ANOVA (Analysis Of Variance).

Tabla 9. Creación de Nuevas Variables		
#	Factores	Items
1	Percepción sobre el proceso de formación en investigación	UNOPERC
2	Capacidades, habilidades y destrezas sobre el manejo metodológico	UNOCAP
3	Percepción sobre los medios materiales de la UNAN-Managua	DOSPERC
4	Capacidades, habilidades y destrezas sobre el procesamiento de información y comunicación de resultados	DOSCAP
5	Percepción sobre los medios materiales personales de los que disponen los estudiantes	TRESPERC
6	Capacidades, habilidades y destrezas sobre responsabilidad y conducta ética	TRESCAP
7	Percepción del Proceso de investigación	PTPI
8	Capacidades, habilidades y destrezas en investigación	CHDI

Fuente: Elaboración propia

- **Organización de la información**

Se organizaron los datos obtenidos de la siguiente manera:

- ✓ Se numeraron todas las encuestas aplicadas, desde 1 hasta el tamaño de la muestra.
- ✓ Los cálculos estadísticos se realizaron con el SPSS para Windows XP,

versión 20.

- ✓ Se depuraron los datos mediante el estudio de los valores atípicos.
- ✓ Aplicación de técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales para responder a los objetivos de la investigación.

- **Análisis intensivo de la información**

Una vez que se obtuvo la información de los participantes, se transcribieron las entrevistas que originalmente se grabaron en audios a formato de texto Word, se editaron las mismas respetando en todo momento las expresiones originales de sus autores. Finalmente se procedió al procesamiento de datos.

8.5 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI).

Analizar las Competencias en Investigación que desarrollan los estudiantes de quinto año de las Carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica con las asignaturas del eje de investigación: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.

Objetivo Específico	Variable conceptual	Sub variable dimensional	Variable operativa o indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información y Actores Participantes			Tipo de Variable Estadística	Categoría
				Análisis documental	Encuesta	Entrevista		
<p>Objetivo 1.</p> <p>Describir la percepción que tienen los estudiantes de V año de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica sobre el proceso de formación en investigación científica en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.</p>	<p>1.1 Percepción que tienen los estudiantes de quinto año de las carreras en estudio sobre el proceso de formación en investigación científica en la Facultad de Ciencias e Ingeniería.</p>	<p>1 1.1 Proceso de formación en investigación</p>	<p>1.1.1. Preparación para investigar</p> <p>1.1.1.2 Interés por la investigación científica</p> <p>1.1.1.3 Vinculación entre ciencia, sociedad y la investigación</p> <p>1.1.1.4 Aporte del currículo en la formación de competencias de investigación</p>		X		<p>Likert</p>	<p>1: Muy en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4: De acuerdo 5: Muy de acuerdo</p>

Objetivo Específico	Variable conceptual	Sub variable dimensional	Variable operativa o indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información y Actores Participantes			Tipo de Variable Estadística	Categoría
				Análisis documental	Encuesta	Entrevista		
<p>Objetivo 1.</p> <p>Describir la percepción que tienen los estudiantes de V año de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica sobre el proceso de formación en investigación científica en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.</p>	<p>1.1 Percepción que tienen los estudiantes de quinto año de las carreras en estudio sobre el proceso de formación en investigación científica en la Facultad de Ciencias e Ingeniería.</p>	<p>1.2.1 Medios materiales de la UNAN-Managua</p>	<p>1.2.1.1 laboratorios de computación</p> <p>1.2.1.2 Bibliografía - Hemeroteca</p> <p>1.2.1.3 Licencia de software</p> <p>1.2.1.4 Revistas científicas institucionales</p> <p>1.2.1.5 Becas para estudiantes y docentes</p> <p>1.2.1.6 Financiamiento para realizar investigación</p> <p>1.2.1.7 Financiamiento para participación en congresos</p>		X	X	Likert	<p>1: Muy en desacuerdo</p> <p>2: En desacuerdo</p> <p>3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p>4: De acuerdo</p> <p>5: Muy de acuerdo</p>
			<p>1.3.1.1 Lugar de estudio adecuado</p> <p>1.3.1.2 Materiales didácticos</p> <p>1.3.1.3 Condiciones de Infraestructura</p> <p>1.3.1.4 Condiciones del medio ambiente</p> <p>1.3.1.5 Apoyo de la familia</p>		X			

Objetivo Específico	Variable conceptual	Sub variable dimensional	Variable operativa o indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información y Actores Participantes			Tipo de Variable Estadística	Categoría
				Análisis documental	Encuesta	Entrevista		
<p>Objetivo 2.</p> <p>Identificar las capacidades, habilidades y destrezas que adquieren los estudiantes de las carreras en estudio, con las asignaturas del eje de investigación: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.</p>	<p>2.1 Capacidades, habilidades y destrezas que adquieren los estudiantes de las carreras en estudio, con las asignaturas del eje de investigación.</p>	<p>2.1.1 Manejo metodológico</p>	<p>2.1.1.1 Capacidad para identificar problemas y formular preguntas de investigación</p>		X		<p>Likert</p> <p>1: No desarrollada 2: Insatisfactorio 3: Mínimo Necesario 4: Bueno 5: Alto</p>	
			<p>2.1.1.2 Capacidad para formular objetivos</p>					
			<p>2.1.1.3 Diseño de Instrumentos para la recolección de datos</p>					
		<p>2.1.2 Procesamiento de Información</p>	<p>2.1.2.1 Recolección de información y datos</p>		X		<p>Likert</p> <p>1: No desarrollada 2: Insatisfactorio 3: Mínimo Necesario 4: Bueno 5: Alto</p>	
			<p>2.1.2.2 Manejo Técnico</p>					
			<p>2.1.2.3 Capacidad para comunicar resultados (escrita y oral)</p>					
		<p>2.1.3 Responsabilidad y conducta ética</p>	<p>2.1.3.1 Derecho a la propiedad intelectual</p>				<p>Likert</p> <p>1: No desarrollada 2: Insatisfactorio 3: Mínimo Necesario 4: Bueno 5: Alto</p>	
			<p>2.1.3.2 Riesgos y beneficios del proyecto</p>		X			
			<p>2.1.3.3 Responsabilidad en la manipulación de los datos.</p>					

Objetivo Específico	Variable conceptual	Sub variable dimensional	Variable operativa o indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información y Actores Participantes			Tipo de Variable Estadística	Categoría
				Análisis documental	Encuesta	Entrevista		
<p>Objetivo 3.</p> <p>Explicar la participación de los estudiantes en actividades de investigación en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.</p>	3.1 Participación de los estudiantes en actividades de investigación.	3.1.1 Producción intelectual y científica de estudiantes	3.1.1.1 Participación en JUDC		X	X	Dicotómica	1: Si 0: No
			3.1.1.2 Co autor en Artículos publicados en revistas con índice de impacto					
			3.1.1.3 Coautor de Libros o capítulos de libro publicados		X	X	Dicotómica	1: Si 0: No
			3.1.1.4 Ensayos publicados					

Objetivo Específico	Variable conceptual	Sub variable dimensional	Variable operativa o indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información y Actores Participantes			Tipo de Variable Estadística	Categoría
				Análisis documental	Encuesta	Entrevista		
<p>Objetivo 4.</p> <p>Describir la practica docente en cuanto al proceso de formación en investigación, en las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.</p>	4.1 Practica docente en cuanto al proceso de formación en investigación, en las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica en la Facultad de Ciencias e Ingeniería	4 1.1 Metodologia de enseñanza-aprendizaje	4.1.1 Recursos Didácticos 4.1.2 Tiempo designado para abarcar la asignatura 4.1.3 Estrategias para reponer las horas clases en caso que el contenido se interrumpa 4.1.4 Actividades para enseñar a investigar 4.1.5 Formas de abordar la elaboración del protocolo 4.1.6 Tecnicas para la enseñanza de recolección de datos 4.1.7 Estrategias para presentar trabajos de investigación 4.1.8 Momentos para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes 4.1.9 Tecnicas de evaluación 4.1.10 Sintesis y retroalimentación de la clase al inicio y al final de la clase		X		Dicotomica	1: Si 0: No

Objetivo Específico	Variable conceptual	Sub variable dimensional	Variable operativa o indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información y Actores Participantes			Tipo de Variable Estadística	Categoría
				Análisis documental	Encuesta	Entrevista		
<p>Objetivo 5.</p> <p>Establecer la relación que existe entre la percepción que tienen los estudiantes de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias y la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica sobre el proceso de formación en investigación científica y las capacidades, habilidades y destrezas que estos adquieren con las asignaturas del eje de investigación en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.</p>	<p>5. 1 Relación que existe entre la percepción que tienen los estudiantes del proceso de formación en investigación científica y las capacidades, habilidades y destrezas que estos adquieren.</p>	<p>5.1.1 Percepción que tienen los estudiantes del proceso de formación en investigación</p>	<p>5.1.1.1 Proceso de formación en investigación</p> <p>5.1.1.2 Medios materiales de la UNAN-Managua</p> <p>5.1.1.3 Medios materiales personales</p>		X		Likert	<p>1: Muy en desacuerdo</p> <p>2: En desacuerdo</p> <p>3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p>4: De acuerdo</p> <p>5: Muy de acuerdo</p>
		<p>5.1.2 Capacidades, habilidades y destrezas que adquieren los estudiantes de las carreras en estudio, con las asignaturas del eje de investigación.</p>	<p>5.1.2.1 Manejo metodológico</p> <p>5.1.2.2 Procesamiento de Información</p> <p>5.1.2.3 Responsabilidad y conducta ética</p>		X	X	Likert	<p>1: Muy en desacuerdo</p> <p>2: En desacuerdo</p> <p>3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p>4: De acuerdo</p> <p>5: Muy de acuerdo</p>

IX. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados de la sistematización y análisis de los datos recogidos con los diferentes instrumentos aplicados en el proceso de recolección de información descrito en la metodología. De manera particular, con esta información se busca responder a las metas propuestas en los objetivos general y específicos del estudio.

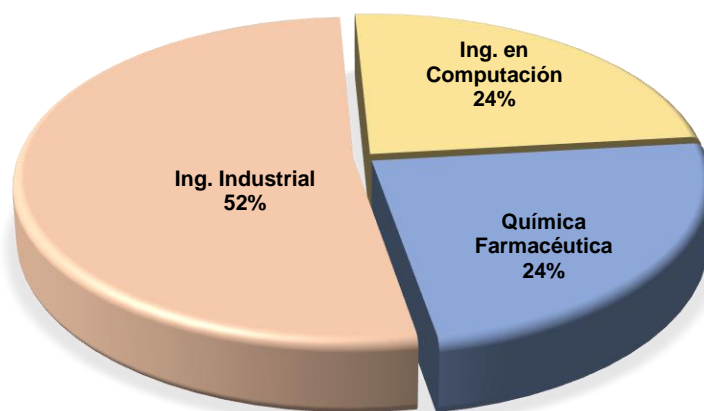
en los siguientes apartados se presentan los resultados obtenidos mediante los análisis cuantitativos y cualitativos de la información obtenida en este estudio.

Análisis Cuantitativo de la Información

9.1 Analisis Descriptivo de la Información

9.1.1 Análisis de Datos Generales de los estudiantes

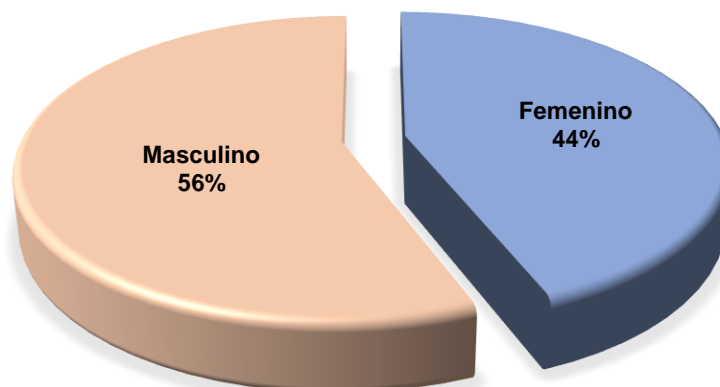
Figura 1. Carrera de estudio



Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

De la muestra de 50 estudiantes el 52% pertenecen a la carrera de Ingeniería Industrial, 24% a Ingeniería en Ciencias de la Computación y el 24% restante a Química Farmacéutica.

Figura 2. Sexo del estudiante

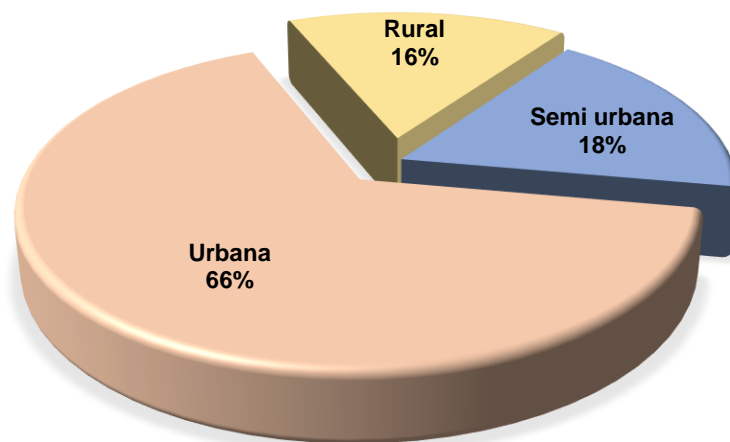


Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

La figura anterior evidencia que más de la mitad de la muestra son del género masculino, en una proporción de 13 a 10. Este dato nos muestra que a pesar de la incorporación de la mujer a la educación superior todavía son los hombres los que predominan en la matrícula de las carreras de la Facultad de Ciencia e Ingeniería.

En América Latina la mayoría de los países ha iniciado a implementar medidas para reducir la brecha de género en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés) en este sentido, el empoderamiento de la mujer también resulta clave para alcanzar cada uno de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. En el contexto de la UNAN-Managua el tema de género se contempla en una de las unidades de la asignatura de Seminario de Formación Integral, del mismo modo se realizan diversas actividades en pro de lograr la igualdad y equidad para que no existan barreras ni prejuicios para la población estudiantil y docentes.

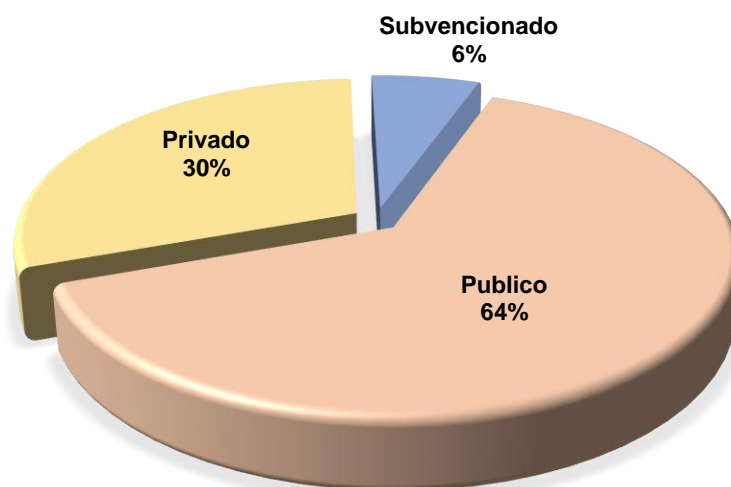
Figura 3. Zona de procedencia



Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

En la figura 3 se puede observar que la mayoría de los estudiantes provienen de zona urbana, alcanzando el 66%, seguida de la zona semi urbana con el 18% y el 16% corresponde a la zona rural, este dato nos refleja que se debe seguir trabajando para que la educación llegue a todos los sectores de Nicaragua, en este sentido la UNAN-Managua cuenta con la universidad en el campo (UNICAM) que tiene como objetivo llevar la educación superior a jóvenes de escasos recursos que viven en comunidades rurales del país y que no tienen la oportunidad de estudiar en la universidad, esta iniciativa está en correspondencia con el Plan Nacional de Desarrollo Humano de Nicaragua que busca ampliar la cobertura de la educación en las zonas rurales.

Figura 4. Tipo de Colegio



Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

Como se puede observar en la figura más de la mitad de los estudiantes que participaron en este estudio manifiestan que provienen de un colegio público, este dato se corresponde con las políticas de ingreso en la UNAN-Managua, ya que, es una universidad de carácter público que ofrece una amplia variedad de carreras para ciudadanos de toda Nicaragua, aportando de esta forma al desarrollo del país mediante la educación permanente e inclusiva, de igual forma esta universidad tiene un amplio programa de becas para estudiantes de escasos recursos, pero con alta calidad académica.

9.1.2 Análisis de la Percepción que tienen los estudiantes de V año de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Computación y Química Farmacéutica sobre el proceso de formación en investigación científica.

Construcción de Perfiles – Factor Percepción del proceso de Investigación

A continuación, se describe el procedimiento seguido para la construcción de los perfiles de los tres factores del instrumento sobre percepción de la investigación. Según la escala utilizada, se resume la información de la siguiente forma:

1. Se define como negativo a la suma de las escalas “Muy en Desacuerdo” y “en Desacuerdo”, y como positivo a la suma de las escalas “De Acuerdo” y “Muy de Acuerdo”.

Nº	Factor	De acuerdo	Muy de Acuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
			Positivo		Negativo

2. Se calcula las frecuencias porcentuales para cada uno de los ítems en cada uno de los factores del instrumento.
3. Se determina en la tabla salida del SPSS el porcentaje acumulado para “Muy en Desacuerdo” y “En Desacuerdo”, y por complemento al cien por ciento el porcentaje acumulado para “De acuerdo” y “Muy de Acuerdo”.

Me interesa más estudiar los temas de mi carrera que investigar

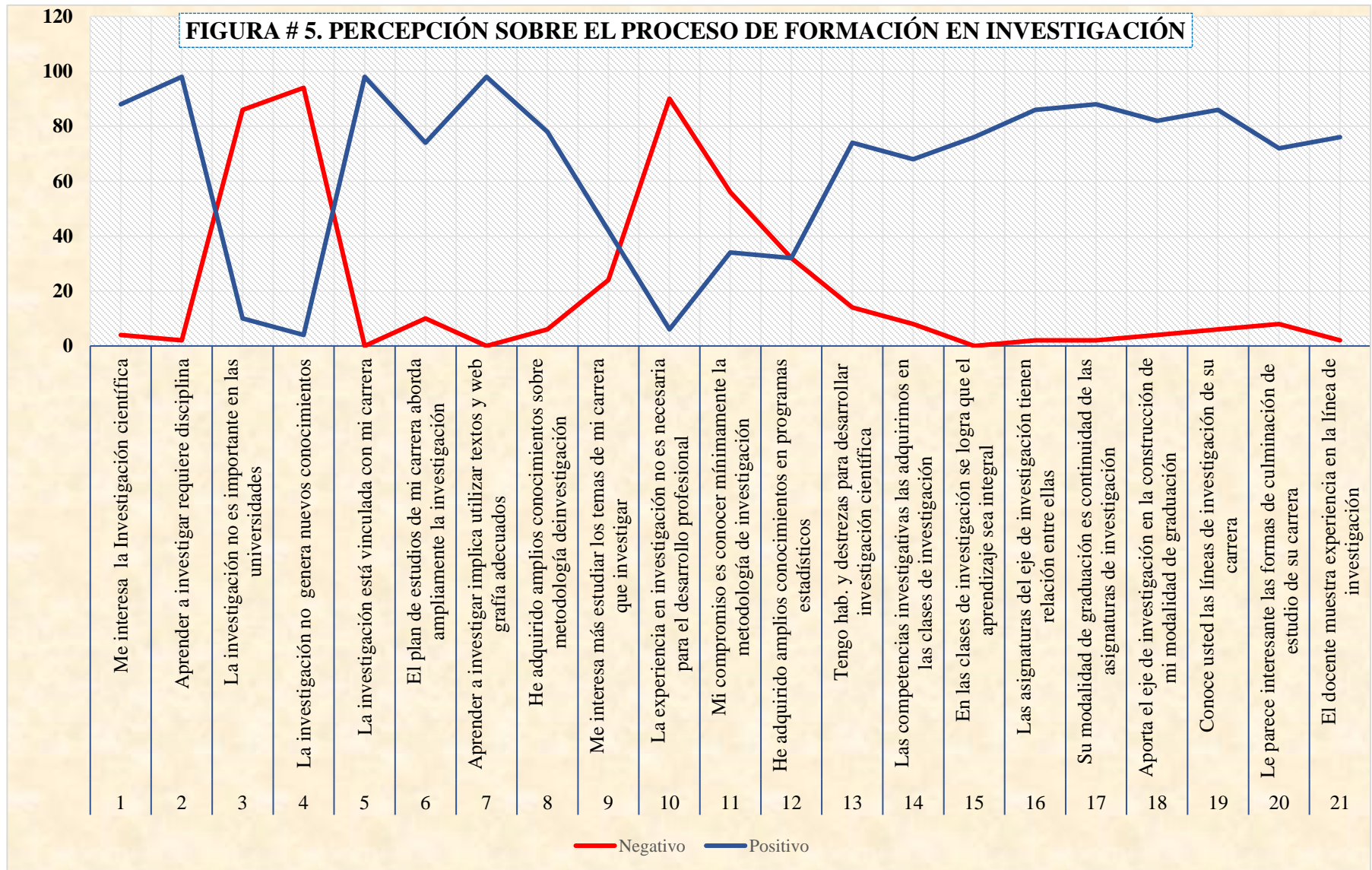
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	2	4.0	4.0	4.0
En desacuerdo	10	20.0	20.0	24.0
De acuerdo	12	24.0	24.0	82.0
Muy de acuerdo	9	18.0	18.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

4. Con la tabla resumen de los ítems se construye en Excel un gráfico de líneas donde en el eje horizontal (factor) se sitúan los ítems y en el vertical los porcentajes. La línea de color azul presenta el aspecto positivo de los ítems y el color rojo la parte negativa. Se pondrá especial atención a las regularidades y los efectos de interacción entre las líneas.

Tabla 10. Percepción Sobre el Proceso de Formación en Investigación			
#	Ítems	N	P
1	Me interesa la Investigación científica	4	88
2	Aprender a investigar requiere disciplina	2	98
3	La investigación no es importante en las universidades	86	10
4	La investigación no genera nuevos conocimientos	94	4
5	La investigación está vinculada con mi carrera	0	98
6	El plan de estudios de mi carrera aborda ampliamente la investigación	10	74
7	Aprender a investigar implica utilizar textos y webgrafía adecuados	0	98
8	He adquirido amplios conocimientos sobre metodología de investigación	6	78
9	Me interesa más estudiar los temas de mi carrera que investigar	24	42
10	La experiencia en investigación no es necesaria para el desarrollo profesional	90	6
11	Mi compromiso es conocer mínimamente la metodología de investigación	56	34
12	He adquirido amplios conocimientos en programas estadísticos	32	32
13	Tengo hab. y destrezas para desarrollar investigación científica	14	74
14	Las competencias investigativas las adquirimos en las clases de investigación	8	68
15	En las clases de investigación se logra que el aprendizaje sea integral	0	76
16	Las asignaturas del eje de investigación tienen relación entre ellas	2	86
17	Su modalidad de graduación es continuidad de las asignaturas de investigación	2	88
18	Aporta el eje de investigación en la construcción de mi modalidad de graduación	4	82
19	Conoce usted las líneas de investigación de su carrera	6	86
20	Le parece interesante las formas de culminación de estudio de su carrera	8	72
21	El docente muestra experiencia en la línea de investigación	2	76

Fuente: elaboración propia (encuestas realizadas a los estudiantes)

FIGURA # 5. PERCEPCIÓN SOBRE EL PROCESO DE FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN



Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

En la tabla 10 y la figura 5, se seleccionaron los casos más distintivos con relación a las respuestas brindadas por los estudiantes y se aprecia que los encuestados tienen una percepción positiva, en cuanto a la preparación para investigar de manera científica sobre todo en las sub variables que refieren a la disciplina necesaria para el aprendizaje de la investigación y la vinculación de este componente con las carreras en estudio, también aquí se abarca la importancia de utilizar textos, bibliografías y web grafía adecuados, estos datos confirman que existe un compromiso por parte de los estudiantes hacia la investigación científica y este resultado es muy importante, ya que, esta actividad no puede estar ausente de las tareas universitarias, por ello la UNAN-Managua se propone en su misión “formar profesionales y técnicos integrales desde y con una concepción científica y humanista del mundo, capaces de interpretar los fenómenos sociales y naturales con un sentido crítico, reflexivo y propositivo para que contribuyan al desarrollo social, por medio de un modelo educativo centrado en las personas; un modelo de investigación científica integrador de paradigmas universales” (UNAN-MANAGUA, 2019).

De igual forma, se consideró el interés de los estudiantes por la investigación científica, mediante las subvariables : me interesa la investigación científica, y mi compromiso es conocer mínimamente la metodología de investigación, al observar el promedio de estas preguntas se aprecia que existe una percepción positiva por parte de los estudiantes en esta área y debe aprovecharse esa actitud para generar mayor investigación en cada carrera y dar respuesta a las problemáticas más sentidas por la sociedad, cumpliendo de esta manera con la visión de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua y de la Facultad de Ciencias e ingeniería, que bajo la misma naturaleza conformante de esta institución expresan que “ La UNAN-Managua es una institución de referencia nacional e internacional en la formación de profesionales y técnicos, a nivel de grado y posgrado, con compromiso social, con valores éticos, morales y humanistas y en defensa del medio ambiente, líder en la producción de ciencia y tecnología” (UNAN-MANAGUA, 2019).

En cuanto a la vinculación entre ciencia, sociedad y la investigación, se evaluó mediante los ítems: la investigación no contribuye a generar nuevos conocimientos, la investigación no es importante en las universidades y la experiencia en investigación no es necesaria para el

desarrollo profesional, a lo que los estudiantes respondieron de manera negativa, es decir que están en desacuerdo con este planteamiento; estos datos confirman que existe un compromiso por ser mejores y que están conscientes del nivel de importancia de que haya una estrecha relación entre la ciencia, sociedad y la investigación , al determinar que sí se requiere de investigación en todos los ámbitos.

Dentro de este orden de ideas, es muy importante resaltar que no basta con el dominio cognoscitivo de las disciplinas, es necesario incluir la adquisición de conocimientos investigativos, prácticos, competencias y aptitudes para la comunicación, el análisis creativo y crítico, la reflexión independiente y el trabajo en equipo en contextos multiculturales, de tal manera, que la educación superior debe reforzar sus funciones de servicio y compromiso social para alcanzar una mejor articulación con los problemas de la sociedad y el mundo laboral, ya que, los propósitos de la educación superior deben tener como fin último las necesidades sociales para contribuir al desarrollo del país por lo que es necesario que este tema se siga fortaleciendo en la UNAN-Managua y por consiguiente, en todos los niveles de la Facultad de Ciencias e Ingeniería.

Actualmente la UNAN-Managua asume la calidad institucional desde la transparencia y la gestión a través de un Sistema Integrado de Gestión (SIGC), el cual está soportado por las leyes nacionales, políticas, reglamentos y normativas institucionales, así como instrumentos internacionales que orientar el actuar de la educación superior. Dentro de este sistema la investigación es un proceso clave que se debe llevar a cabo en conjunto con la participación activa de los docentes, estudiantes y demandas de la sociedad nicaragüense, de tal manera que haya una participación activa, por lo antes expuesto, debe existir una articulación entre el conocimiento técnico por parte de los profesionales y el saber popular, lo cual permitirá trabajar en los proyectos sociales donde participe la comunidad involucrada.

A criterio personal considero que la Investigación Acción Participativa (IAP), es una técnica que, si bien es cierto, no siempre se utiliza, pero debe iniciarse a trabajar en las investigaciones donde participe la comunidad involucrada, por esta razón, se propone dejar de ver a la comunidad como el objeto de estudio, ya que el nuevo enfoque de la universidad

es contribuir a la solución de los problemas críticos que aquejan a la sociedad y esta meta se logrará siempre y cuando las personas se sienten sujetos y se involucren de manera consciente y propositiva en los procesos de desarrollo que se llevan a cabo mediante las investigaciones para lograr una sustentabilidad de los proyectos de intervención.

Para evaluar el aporte del currículo se consideraron los ítems: en el plan de estudios de mi carrera se aborda ampliamente la investigación, he adquirido amplios conocimientos sobre metodología de la investigación, las competencias investigativas las he adquirido en las clases de investigación, en las clases de investigación se logra que el aprendizaje sea integral, las asignaturas del eje de investigación tienen relación entre ellas, su modalidad de graduación es continuidad de las asignaturas de investigación, aporta el eje de investigación en la construcción de mi modalidad de graduación.

En este sentido, la universidad a través de sus procesos investigativos tiene sin duda una responsabilidad ante la sociedad, ya que esta le exige producir, entre otras cosas, conocimiento científico capaz de generar soluciones creativas en las múltiples áreas de su desarrollo, cumpliendo con esta función la UNAN-Managua en su Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación Curricular 2011, plantea la investigación como un eje transversal del proceso de formación profesional y dentro de las asignaturas que dan sentido a este eje están: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, las cuales pertenecen a las asignaturas de formación general.

La asignatura Técnicas de Investigación Documental, se ubica en el II semestre y está ligada a las asignaturas de Metodología de Investigación e Investigación Aplicada dentro de la malla curricular de cada carrera y guarda relación con otras asignaturas que se encuentran en el eje de investigación, en las cuales se deben aplicar las técnicas de búsqueda, selección y procesamiento de la información que se aprendan durante el desarrollo de las Técnicas de Investigación Documental (Aguilar, Carballo, Aguilar, & Pérez 2013).

Los contenidos de esta asignatura están organizados en cinco unidades: primera unidad: Introducción a la investigación (Conocimiento científico y ciencia; Bases conceptuales de la investigación); segunda unidad: Proceso de la Investigación Documental (Pasos de la Investigación Documental; Planeación de la Investigación Documental); tercera unidad: Técnicas de recolección y selección de la Información (Técnica de recopilación y selección de documentos de información bibliográficos y hemerográficos; Técnicas de registro de documentos audio, (oral), visuales y audiovisuales; Recursos de información online); cuarta unidad: Procesamiento de la información documental (Análisis e interpretación de la información; Técnicas de registro de la información; Sistematización del proceso de investigación); y la quinta unidad: Redacción científico-técnica (Generalidades de la redacción científico-técnica; Formas de citar dentro del texto; El estilo científico en la redacción; Aspectos generales de la Textualización: coherencia y cohesión de las ideas; Revisión y corrección del texto).

En cuanto a, la asignatura Metodología de la Investigación se ubica en el III o IV semestre de las carreras, a fin de dar continuidad a los aprendizajes adquiridos en la asignatura precedente, que en este caso sería Técnicas de Investigación Documental, en este sentido Golovina et al. (2013) menciona que las habilidades adquiridas en metodología servirán para todas las asignaturas que culminen con trabajo de curso, así como para realización de trabajos independientes por iniciativa propia del estudiante.

Los principales contenidos de esta asignatura son: Unidad 1: Fundamentos Epistemológicos de la investigación: diferencias entre el conocimiento científico y conocimiento empírico, paradigmas epistemológicos de la investigación, tipos de investigación según su propósito, nivel y cobertura, diferencia entre los métodos lógicos y la ética del investigador; Unidad 2: Líneas de investigación: Líneas y políticas de investigación de la universidad, facultad y carrera, diferencia entre línea y tema de investigación, características de las investigaciones mono, multi y trans disciplinarias, derechos individuales y colectivos de sujetos de investigación; Unidad 3: Métodos teóricos conceptuales de investigación cualitativa y cuantitativa: semejanzas y diferencias de ambos enfoques, concepto del enfoque mixto; Unidad 4: Pasos del proceso de investigación científica: definición de objeto y sujeto de la

investigación, pasos del proceso de la investigación científica según su enfoque; Unidad 5:Técnicas e instrumentos de investigación: diferentes técnicas e instrumentos de investigación tanto para investigación cualitativa como cuantitativa; Unidad 6:Técnicas de procesamiento de datos: Identificación de las técnicas para el procesamiento de datos con base a los criterios de selección, codificación y sistematización de datos, formas de presentación de resultados de investigación, proceso de la interpretación de datos normas éticas de presentación de resultados de investigación; Unidad 7:la estructura del protocolo e informe de investigación: la estructura de ambos.

Las actitudes que se pretende que el estudiante desarrolle con esta asignatura, son el compromiso con el estudio, preservación y mejoramiento del entorno y el desarrollo de la sociedad; ser portador de cultura general integral acorde con el desarrollo humano; ser dialéctico capaz de evolucionar constantemente como ser humano, solidario, comprometido con los sectores más vulnerables, honesto y transparente, respetuoso de los derechos humanos y empático.

En función de lo planteado, se les preguntó a los estudiantes si consideran que en las clases de investigación se logra que el aprendizaje sea integral a lo que la mayoría respondió de manera positiva, es decir que se está cumpliendo con lo que está plasmado en el programa de asignatura, ahora bien, estos resultados van de la mano con la mediación educativa plasmada en el enfoque curricular de la UNAN-Managua donde el profesor motiva al educando –a través de una actitud humanística dirigida a provocar un verdadero aprendizaje significativo– para que se integre activamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

En lo concerniente a, Investigación Aplicada se ubica en el VIII y IX semestre de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías, Cabrera et al. (2017), mencionan que este curso da continuidad los aprendizajes adquiridos en la asignatura precedentes como Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación y a las consecuentes en este caso la Modalidad de Graduación.

Los principales contenidos son: Unidad I: Introducción a la Investigación Aplicada, Subtemas: Plan Nacional de Desarrollo Humano actual, problemas contemporáneos, políticas y líneas de investigación de la Facultad, líneas de investigación de la carrera, elementos y procesos que conforman el modelo I+D+I de la UNAN-Managua Unidad II: Elaboración del protocolo de investigación, Subtemas: Investigación cualitativa, Investigación cuantitativa, Investigación mixta, Muestreo probabilístico, Muestreo no probabilístico, Instrumentos para validar investigaciones cualitativas cuantitativas y mixtas. Componentes generales de la matriz de operacionalización (planificación y diseño del informe) Unidad III: Elaboración de proyectos, Subtemas: Normativa de Proyectos de Innovación de la UNAN-Managua, Generalidades de la propuesta de investigación, El problema, Plan de trabajo, Recursos Unidad IV: Informe final de investigación y el artículo científico, Subtemas: Tipos, estructura y características.

Sobre el conocimiento de las líneas de investigación de la carrera, la mayoría de los estudiantes valoran de manera positiva este aspecto, es decir que conocen las líneas de investigación de su carrera. Como lo menciona la Universidad Privada de Tacna (2017), las líneas de investigación son las direcciones o tendencias hacia donde cada disciplina científica o técnica pretende desarrollarse, por esta razón es indispensable que los estudiantes de la Facultad de Ciencias e Ingeniería conozcan sobre estas para poder enfocar las investigaciones de tal manera, que permiten que las ciencias y la técnica se vayan especializando más al profundizar en temas específicos.

Al observar el promedio de las preguntas asociadas a este apartado, se puede decir que se está cumpliendo con el objetivo de las asignaturas del eje de investigación, ya que en la calidad de la educación superior, la investigación desempeña un papel fundamental por su carácter estratégico dada su importancia en la búsqueda de respuestas y soluciones establecidas por la ciencia y la sociedad que se reconoce como la base para el progreso y se relaciona con el desarrollo económico y social de un país, de igual manera, se puede decir que la percepción de los estudiantes de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, en cuanto al proceso de formación en investigación es muy positiva y se puede decir que estos están

conscientes del nivel de compromiso que exige la investigación con un alto nivel de preparación.

Continuando con lo antes expuesto, se comprende que, las asignaturas del eje de investigación aportan significativamente a la tasa de eficiencia terminal en la educación superior, ya que al preguntar a los estudiantes si su modalidad de graduación es continuidad de las asignaturas de investigación, y si el eje de investigación aporta en la construcción de su modalidad de graduación, sus respuesta fueron positivas, es decir que efectivamente se están aplicando los conocimientos adquiridos en las asignaturas que integran el eje de investigación de las diferentes carreras de la UNAN-Managua.

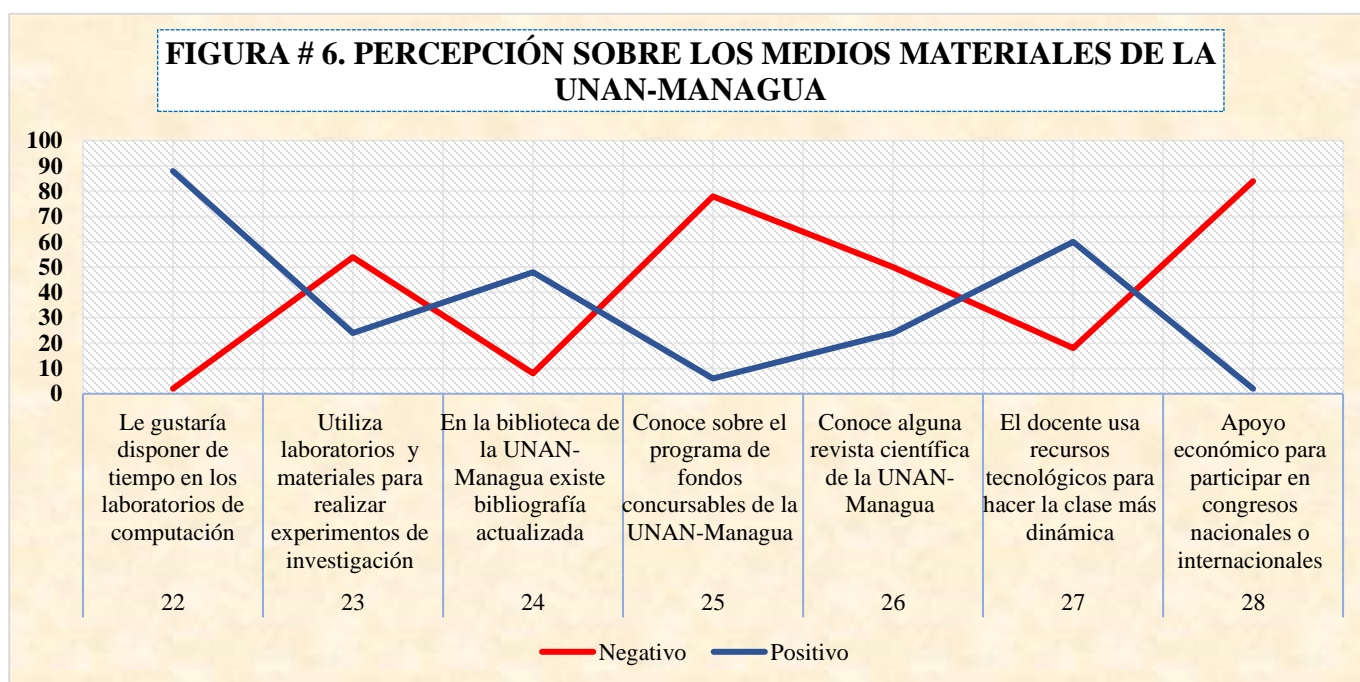
La UNAN-Managua ha venido trabajando continuamente en el perfeccionamiento curricular con el propósito de avanzar hacia un modelo por competencias lo cual permitirá el fortalecimiento en la formación de los estudiantes, como bien sabemos, si se mojará la calidad de la educación brindada a los estudiantes en el tiempo se verá reflejado en una transformación progresiva de la sociedad, sin embargo, como universidad no todo es positivo y tenemos ciertos desafíos dentro de los que esta promover una adecuada articulación de la extensión con la docencia y la investigación teniendo como referente fundamental las demandas de la sociedad y los criterios de calidad y excelencia académica.

Según un estudio realizado por los autores Barahona Migueles & Medina (2015), consideran la actitud como el resultado final del proceso de socialización, de cómo el sujeto va dando o construyendo las respuestas a las relaciones; la actitud permite medir la percepción, ya que denota la predisposición del individuo, ya sea esta favorable (positivas) o desfavorable (negativas) hacia personas, objetos o situaciones, basados en este planteamiento se presentan los resultados de la percepción que tienen los estudiantes de las carreras en estudio en cuanto a los medios materiales que les ofrece la UNAN-Managua y los medios materiales personales de los que disponen en casa como apoyo al proceso de formación en investigación.

Tabla 11. Percepción sobre los Medios Materiales de la Unan-Managua			
#	Ítems	N	P
22	Le gustaría disponer de tiempo en los laboratorios de computación	2	88
23	Utiliza laboratorios y materiales para realizar experimentos de investigación	54	24
24	En la biblioteca de la UNAN-Managua existe bibliografía actualizada	8	48
25	Conoce sobre el programa de fondos concursables de la UNAN-Managua	78	6
26	Conoce alguna revista científica de la UNAN-Managua	50	24
27	El docente usa recursos tecnológicos para hacer la clase más dinámica	18	60
28	Apoyo económico para participar en congresos nacionales o internacionales	84	2

Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

Figura 6. Percepción Sobre los Medios Materiales de la Unan-Managua



Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

Como se puede observar en la tabla 11 y en la figura #6, la gran mayoría de los estudiantes expreso que les gustaría disponer de tiempo en los laboratorios de computación donde puedan realizar sus asignaciones académicas, como bien sabemos la UNAN-Managua es una universidad pública y la mayoría de sus estudiantes tienen un bajo nivel de poder adquisitivo en sus familias, por esta razón no todos cuentan con computadoras portátil para realizar sus asignaciones y en caso de tenerlas, es muy complicado trasladar la computadora de casa a la

universidad, ya que la mayoría viaja en transporte público y todos conocemos que también existe delincuencia en la ciudad, este tipo de situaciones muchas veces limita al estudiante para lograr un aprendizaje significativo.

De igual manera, se indago acerca del uso de laboratorios (equipados) y materiales para realizar experimentos, ya que, el estudiante debería construir sus aprendizajes en base a sus experiencias previas bajo la orientación del docente, con el objetivo de que adopte un papel activo donde se fomente el aprendizaje comprensivo y existen investigaciones que requieren uso obligatorio de laboratorios; cabe resaltar que, más de la mitad de los estudiantes valoró de manera negativa este aspecto, es decir, que no se está haciendo uso de laboratorios y quizá este factor esté relacionado a la poca participación de los encuestados en actividades de investigación.

Por otra parte, al preguntar a los estudiantes si conocen sobre el programa de fondos concursables de la UNAN-Managua la mayoría de los encuestados respondió de manera negativa, por esta razón considero que existe un desconocimiento de oportunidades por parte del estudiantado, debido que no han sido debidamente inducidos por parte de la Facultad de Ciencias e Ingeniería y sus docentes a participar en este tipo de convocatorias.

Así mismo, se preguntó a los estudiantes que participaron en el estudio si conocían alguna revista científica de la UNAN-Managua, a lo que la mayoría de estos respondieron de manera negativa, por lo antes expuesto, considero que es importante e indispensable que el estudiantado sepa dónde y cómo publicar; se plantea entonces que en toda asignatura de investigación los docentes brinden este tipo de información e incentiven a sus estudiantes a participar en este tipo de actividades, facilitando una lista de revistas científicas así como las normas para publicar en cada una de estas y mostrarles que hay estudiantes que lo han hecho antes, y lógicamente, ponerse a la disposición para acompañarlos en cada una de las fases del proceso de investigación.

La (UNAN-Managua, 2017) en su política de investigación e innovación expresa que: La divulgación científica y la socialización permanente de los resultados de la investigación e innovación, se realiza por medio de revistas, boletines electrónicos y otros medios digitales; a través de eventos académicos nacionales e internacionales tales como: Jornadas universitarias de desarrollo científico, congresos científicos, congresos de investigación, innovación y emprendimiento, foros, simposios, paneles, mesas redondas, seminarios entre otros, y en cuanto a, la divulgación científica que se realiza a través de revistas, esta será regulada por un consejo editorial quien velará por el cumplimiento de los estándares de calidad.

Es importante resaltar que, existen diversos medios para la divulgación y socialización de la investigación, a pesar que los estudiantes lo desconocen, sin embargo, no basta con los medios; se deben de crear formas de capacitación a estudiantes, debe haber trabajos investigativos de calidad que se puedan publicar y docentes dispuestos a brindar acompañamiento a los estudiantes e investigar en conjunto con ellos.

Ante el planteamiento realizado a los estudiantes si se les ha brindado apoyo económico para participar en congresos nacionales o internacionales, también fue calificado de manera negativa, no obstante, con relación al financiamiento, la política de investigación e innovación de la UNAN-Managua (2017), aprobada por el consejo universitario señala que: La investigación e innovación se financiará con fondos internos por medio de proyectos, según regulación institucional y se promoverá la búsqueda y consecución de financiamiento externo, sin embargo, con la nueva enfermedad respiratoria causada por el virus sars-cov-2 conocida como COVID-19 y otros acontecimientos no ha sido posible lograr que esta meta se cumpla, ya que han sido afectados el crédito internacional y las inversiones en el país.

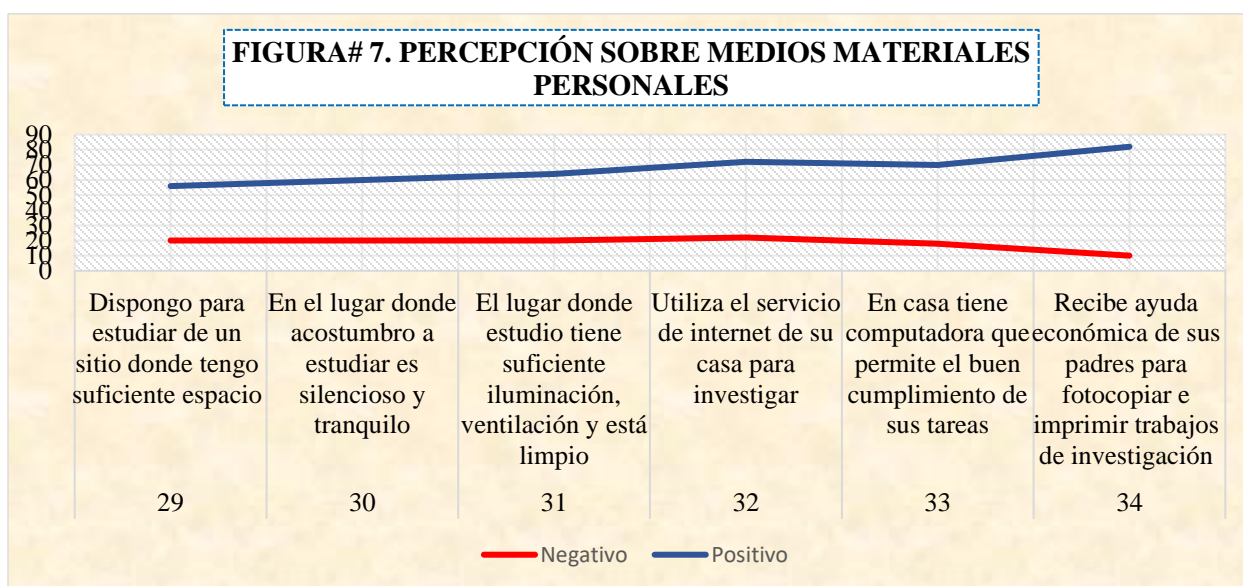
Con base a los resultados analizados, se puede decir que el financiamiento para la investigación en la UNAN-Managua es muy bajo en comparación con la demanda de docentes, estudiantes e investigadores y se hace necesario fortalecer los medios materiales de apoyo a la investigación (laboratorios de computación con acceso a internet disponibles para investigar, laboratorios y materiales para realizar experimentos), con el fin de alcanzar

el cumplimiento de las normativas institucionales, de la misma manera, se debe buscar reducir gastos en otras actividades para que pueda aumentar el presupuesto para la investigación, ya que los estudiantes en su mayoría calificaron este indicador como un aspecto a mejorar.

En cuanto a los aspectos que los estudiantes calificaron de manera positiva está la existencia de bibliografía actualizada en la biblioteca de la UNAN-Managua y el uso de recursos tecnológicos por parte del docente para hacer más dinámica la clase, este dato es muy importante, puesto que, el empleo de recursos de enseñanza tiene una doble función: por un lado, mejorar el aprendizaje y por el otro crear condiciones para que profesores y estudiantes interactúen dentro de un clima agradable con el fin de extraer del mismo los mejores resultados para su formación.

Tabla 12. Medios Materiales Personales del Estudiante			
#	Ítems	N	P
29	Dispongo para estudiar de un sitio donde tengo suficiente espacio	20	56
30	En el lugar donde acostumbro a estudiar es silencioso y tranquilo	20	60
31	El lugar donde estudio tiene suficiente iluminación, ventilación y está limpio	20	64
32	Utiliza el servicio de internet de su casa para investigar	22	72
33	En casa tiene computadora que permite el buen cumplimiento de sus tareas	18	70
34	Recibe ayuda económica de sus padres para fotocopiar e imprimir trabajos de investigación	10	82

Fuente: Elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)



Fuente: Elaboración propia basada en las encuestas realizada a los estudiantes.

Con el propósito de seguir describiendo los medios materiales de los cuales disponen los estudiantes, en la tabla 12 y figura 7 se observa que la mayoría de los participantes en este estudio hacen uso de los recursos propios como un espacio adecuado en casa, computadora, internet y recursos económicos brindados por sus padres, para fotocopiar e imprimir trabajos de investigación.

En cuanto a los indicadores relacionados al medio ambiente como recurso de apoyo al proceso de aprendizaje, más de la mitad de los estudiantes expresaron que en su casa disponen de un sitio donde tienen suficiente espacio para estudiar y que este es un lugar silencioso y tranquilo. De igual forma, señalaron que el lugar donde estudian tiene suficiente iluminación, ventilación y está limpio, este dato es muy satisfactorio puesto que unos estudiantes tienen más capacidad de concentración, mientras otros suelen distraerse con facilidad, esto obliga a disponer de un espacio en casa donde el estudiante se sienta cómodo.

Al plantear a los estudiantes si recibían ayuda económica de sus padres para fotocopiar e imprimir trabajos de investigación, estos lo calificaron de manera positiva, dicho resultado es muy importante, ya que, en muchos casos los docentes utilizan textos que no se encuentran en formato virtual y que son pertinentes o necesarios para la asignatura que se está impartiendo, además los estudiantes muchas veces prefieren el texto impreso, puesto que, les permite leerlo con mayor facilidad, tenerlo siempre a mano y a la vez, se convierte en material de consulta en el momento que lo vuelvan a necesitar, igualmente los trabajos que hacen la mayoría de veces se entregan impresos.

En relación al servicio de internet en casa, los estudiantes calificaron de manera positiva este criterio, lo cual resulta muy interesante, dado que, el internet permite el acceso a los contenidos a través de distintas fuentes de información. De igual forma, la mayoría de estudiantes con quienes se realizó el estudio manifestó que disponen de una computadora en casa para el buen cumplimiento de sus tareas, tanto la computadora como el internet son elementos didácticos indispensables en esta nueva coyuntura donde el internet se utiliza desde el preescolar.

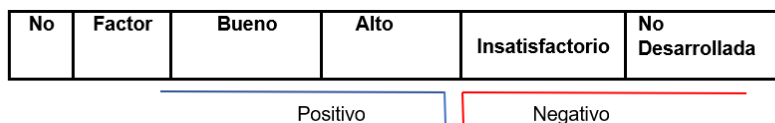
De manera general se puede decir que más de la mitad de los estudiantes tiene una percepción positiva de los medios materiales personales con los que disponen, lo contrario sucede en el caso de los medios materiales que ofrece la UNAN-Managua a los estudiantes, donde más de la mitad de la población en estudio calificó este indicador como un aspecto a mejorar, no se puede obviar o dejar de lado la importancia de los recursos didácticos en la enseñanza menos en este contexto donde los materiales son medios o instrumentos indispensables para la práctica educativa y su evaluación.

9.1.3 Capacidades, habilidades y destrezas que adquieren los estudiantes de las Carreras Ingeniería Industrial, Licenciatura en Computación y Química Farmacéutica, con las asignaturas del eje de investigación.

Construcción de Perfiles – Factor Capacidades, habilidades y destrezas que adquieren los estudiantes de la Facultad de Ciencias e Ingeniería con las asignaturas del eje de Investigación

A continuación, se describe el procedimiento seguido para la construcción de los perfiles de los tres factores del instrumento sobre Capacidades, habilidades y destrezas que adquieren los estudiantes en investigación. Según la escala utilizada, se resume la información de la siguiente forma:

1. Se define como negativo a la suma de las escalas “No Desarrollada” e “Insatisfactorio”, y como positivo a la suma de las escalas “Bueno” y “Alto”.



2. Se calcula las frecuencias porcentuales para cada uno de los ítems en cada uno de los factores del instrumento.
3. Se determina en la tabla salida del SPSS el porcentaje acumulado para “No Desarrollada” e “Insatisfactorio”, y por complemento al cien por ciento el porcentaje acumulado para “Bueno” y “Alto”.

Habilidades y destrezas en comprensión lectora

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Insatisfactorio	1	2.0	2.0	2.0
Mínimo Necesario	10	20.0	20.0	22.0
Bueno	29	58.0	58.0	80.0
Alto	10	20.0	20.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

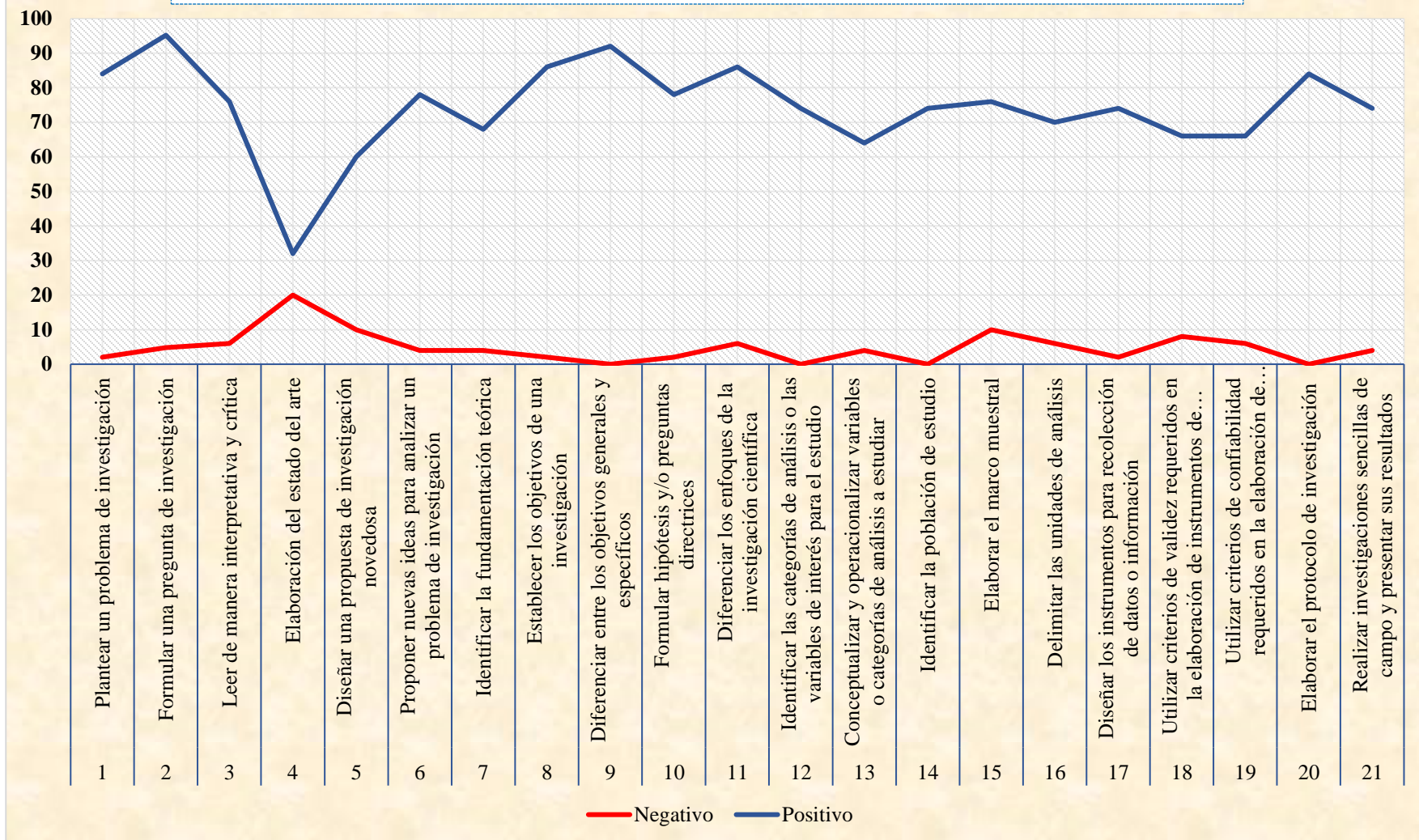
4. Con la tabla resumen de los ítems se construye en Excel un gráfico de líneas donde en el eje horizontal (factor) se sitúan los ítems y en el vertical los porcentajes. La línea de color azul presenta el aspecto positivo de los ítems y el color rojo la parte negativa.

Tabla 13. Capacidades, Habilidades y Destrezas sobre el Manejo Metodológico en Investigación

#	Ítems	N	P
1	Plantear un problema de investigación	2	84
2	Formular una pregunta de investigación	4.8	95.2
3	Leer de manera interpretativa y crítica	6	76
4	Elaboración del estado del arte	20	32
5	Diseñar una propuesta de investigación novedosa	10	60
6	Proponer nuevas ideas para analizar un problema de investigación	4	78
7	Identificar la fundamentación teórica	4	68
8	Establecer los objetivos de una investigación	2	86
9	Diferenciar entre los objetivos generales y específicos	0	92
10	Formular hipótesis y/o preguntas directrices	2	78
11	Diferenciar los enfoques de la investigación científica	6	86
12	Identificar las categorías de análisis o las variables de interés para el estudio	0	74
13	Conceptualizar y operacionalizar variables o categorías de análisis a estudiar	4	64
14	Identificar la población de estudio	0	74
15	Elaborar el marco muestral	10	76
16	Delimitar las unidades de análisis	6	70
17	Diseñar los instrumentos para recolección de datos o información	2	74
18	Utilizar criterios de validez requeridos en elaboración de instrumentos de investigación	8	66
19	Utilizar criterios de confiabilidad requeridos en la elaboración de instrumentos de investigación	6	66
20	Elaborar el protocolo de investigación	0	84
21	Realizar investigaciones sencillas de campo y presentar sus resultados	4	74

Fuente: Elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

FIGURA # 8. CAPACIDAD SOBRE EL MANEJO METODOLÓGICO EN INVESTIGACIÓN



Fuente: Elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

Como competencias investigativas entenderemos la definición de Maldonado, Landazábal, Hernández, Ruiz, Claro, Vanegas y Cruz (2007) para quienes es un concepto que se apega a la aplicación de conocimientos, que hace énfasis en los diferentes aspectos involucrados en la actividad investigativa entre las que se destacan la dimensión epistemológica, la metodológica, la técnica, y la social, es decir la competencia es vista como un todo desde una investigación holística.

En este sentido, la UNAN-Managua imparte la asignatura Metodología de la Investigación, la cual es fundamental para el desarrollo de las capacidades y habilidades investigativas, ya que los estudiantes aplicarán los conocimientos adquiridos en las asignaturas que integran el eje de investigación de las carreras, Investigación Aplicada y las Modalidades de Graduación.

Después de lo antes expuesto, se observan los resultados de los ítems reflejados en la tabla 13 y figura 8 donde se muestra que los estudiantes de las carreras en estudio sienten seguridad de poseer estas competencias, ya que, tomando el rango entre lo negativo y positivo todos los resultados se ubican en la escala positiva según el peso dado por los estudiantes, cabe mencionar que, los ítems que alcanzaron las competencias mejor valoradas si juntamos las escalas Bueno y Alto fueron capacidad para: formular una pregunta de investigación, diferenciar entre los objetivos generales y específicos, establecer los objetivos de una investigación, diferenciar los enfoques de la investigación científica, plantear un problema de investigación y elaborar el protocolo de investigación.

En relación a la idea anterior, el resto de los ítems, igualmente tuvieron resultados satisfactorios, sin embargo, estas competencias se deben fortalecer porque son importantes para el desarrollo del investigador y los estudiantes las ubicaron en un segundo lugar de acuerdo al puntaje, ya que no se consideran que están en una escala alta.

A excepción del ítem que se refiere a la elaboración del estado del arte, el cual la mayoría de los encuestados lo ubicaron en la escala negativa, este resultado indica que no se está elaborando estado del arte en las asignaturas de investigación y en caso que se elabore los estudiantes no lo están haciendo bien, cabe considerar, que el estado del arte es un paso previo

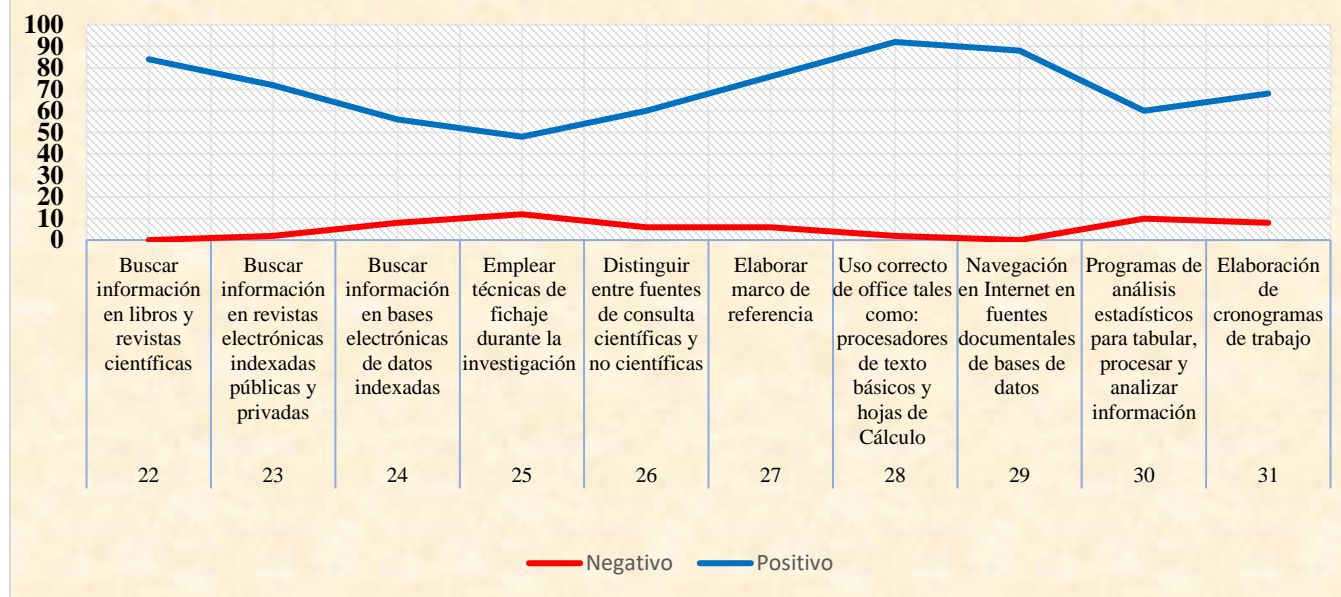
a las investigaciones, pues a través de esta técnica el investigador conoce hasta donde se ha abordado el problema, que elementos se han estudiado y cuales se han dejado de estudiar, así como tipos de enfoques, metodologías usadas y lugares donde se han realizado las investigaciones para poder diferenciarlas con la que se va a realizar, lo que implica que si no se realiza un estado del arte probablemente se esté repitiendo el conocimiento, sin embargo, en la medida que los estudiantes vayan conociendo su tema de estudio esto les permitirá crear una propuesta novedosa sobre ese tema y es precisamente eso lo que se pretende con las investigaciones que haya novedad y que se genere un conocimiento nuevo.

Continuando con las capacidades, habilidades y destrezas en investigación se presentan los resultados de la variable procesamiento de información.

Tabla 14. Capacidades, Habilidades y Destrezas sobre el Procesamiento de Información en Investigación			
#	Ítems	N	P
22	Buscar información en libros y revistas científicas	0	84
23	Buscar información en revistas electrónicas indexadas públicas y privadas	2	72
24	Buscar información en bases electrónicas de datos indexadas	8	56
25	Emplear técnicas de fichaje durante la investigación	12	48
26	Distinguir entre fuentes de consulta científicas y no científicas	6	60
27	Elaborar marco de referencia	6	76
28	Uso correcto de office tales como: procesadores de texto básicos y hojas de Cálculo	2	92
29	Navegación en Internet en fuentes documentales de bases de datos	0	88
30	Programas de análisis estadísticos para tabular, procesar y analizar información	10	60
31	Elaboración de cronogramas de trabajo	8	68

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

FIGURA # 9. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

En las capacidades, habilidades y destrezas relacionadas con el procesamiento de información, los ítems que alcanzaron el porcentaje más elevado fueron: uso correcto de office tales como: procesadores de texto básicos y hojas de cálculo, navegación en Internet en fuentes documentales de bases de datos y buscar información en libros y revistas científicas (ver tabla 14 y figura 9).

En cuanto a los porcentajes más bajos se encontraron los indicadores que se refieren al empleo de las técnicas de fichaje y la búsqueda de información en bases electrónicas de datos indexadas, por consiguiente, se deben fortalecer estos aspectos porque son importantes para el desarrollo del investigador y los estudiantes no muestran seguridad de dominarlos en sus respuestas.

Si bien es cierto en la asignatura de técnicas de investigación documental, algunos docentes suelen llevar a los estudiantes a la biblioteca para que el personal de la misma les brinde una capacitación sobre el manejo de bases de datos científicas y repositorio institucional, sin embargo, no basta con llevarlos a la biblioteca, ya que debería de implementarse un cambio de cultura que permita mejorar las competencias informacionales de los estudiantes.

La investigación científica es esencialmente una labor intelectual, por lo tanto, se requiere del uso y manejo de recursos de información, pero solamente se logrará mediante un esfuerzo articulado con el apoyo de las autoridades académicas y docentes que estén conscientes de la importancia de la búsqueda de información en los procesos de investigación.

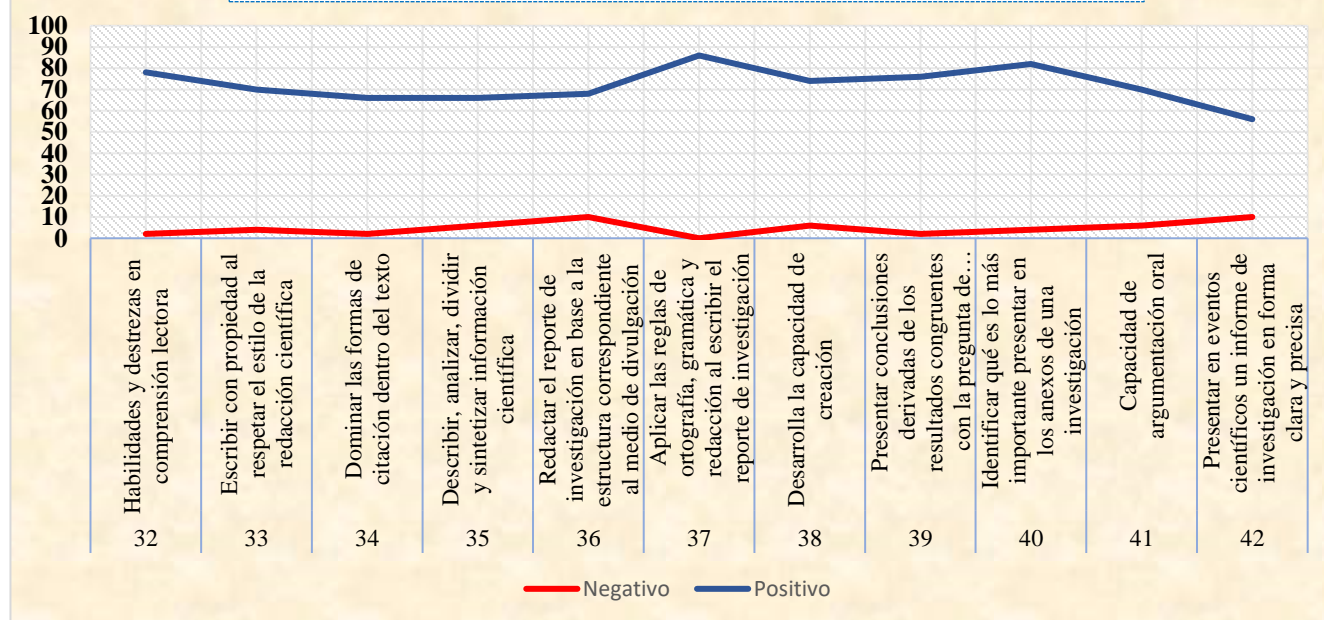
Normalmente el material escrito que los profesores piden a los estudiantes contiene generalmente la siguiente estructura: carátula, introducción, desarrollo, conclusiones y bibliografía, por consiguiente, en esta investigación se sugiere que se le dé la importancia que se merece a la bibliografía, ya que muchas veces se solicita en los acápites básicos, mas no siempre es revisada a conciencia por los docentes.

Al igual que se analizó la variable de procesamiento de información, también se analizó la capacidad de los estudiantes para comunicar resultados de investigación, a continuación, se presentan dichos resultados.

Tabla 15. Capacidades, Habilidades y Destrezas para Comunicar Resultados de Investigación			
#	Ítems	N	P
32	Habilidades y destrezas en comprensión lectora	2	78
33	Escribir con propiedad al respetar el estilo de la redacción científica	4	70
34	Dominar las formas de citación dentro del texto	2	66
35	Describir, analizar, dividir y sintetizar información científica	6	66
36	Redactar el reporte de investigación en base a la estructura correspondiente al medio de divulgación	10	68
37	Aplicar las reglas de ortografía, gramática y redacción al escribir el reporte de investigación	0	86
38	Desarrolla la capacidad de creación	6	74
39	Presentar conclusiones derivadas de los resultados congruentes con la pregunta de investigación	2	76
40	Identificar qué es lo más importante presentar en los anexos de una investigación	4	82
41	Capacidad de argumentación oral	6	70
42	Presentar en eventos científicos un informe de investigación en forma clara y precisa	10	56

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

FIGURA #10. CAPACIDAD PARA COMUNICAR RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN



Fuente: encuesta realizada a los estudiantes

La asignatura Técnicas de Investigación Documental que se brinda en las carreras de la UNAN-Managua desarrolla las capacidades, habilidades y destrezas investigativas documentales del discente. Estas están centradas en la aplicación de las principales técnicas investigativas como la búsqueda, selección y procesamiento de la información, contenida en diferentes documentos, así como las estrategias para la correcta escritura de un trabajo de investigación y que, de esta forma el estudiante pueda desempeñarse con mejor calidad en su vida profesional y académica.

Como se muestra en la tabla 15 y figura 10, los estudiantes creen dominar las competencias relacionadas a la variable capacidad para comunicar resultados donde el rango mayoritario está entre la escala neutro y positivo, es decir entre el mínimo necesario y alto. En función de lo planteado, se observa que los ítems mejor valorados por los encuestados son: Aplicación de las reglas de ortografía, gramática y redacción al escribir el reporte de investigación, seguidamente está el identificar qué es lo más importante presentar en los anexos de una investigación y habilidades y destrezas en comprensión lectora, si bien es cierto, es muy

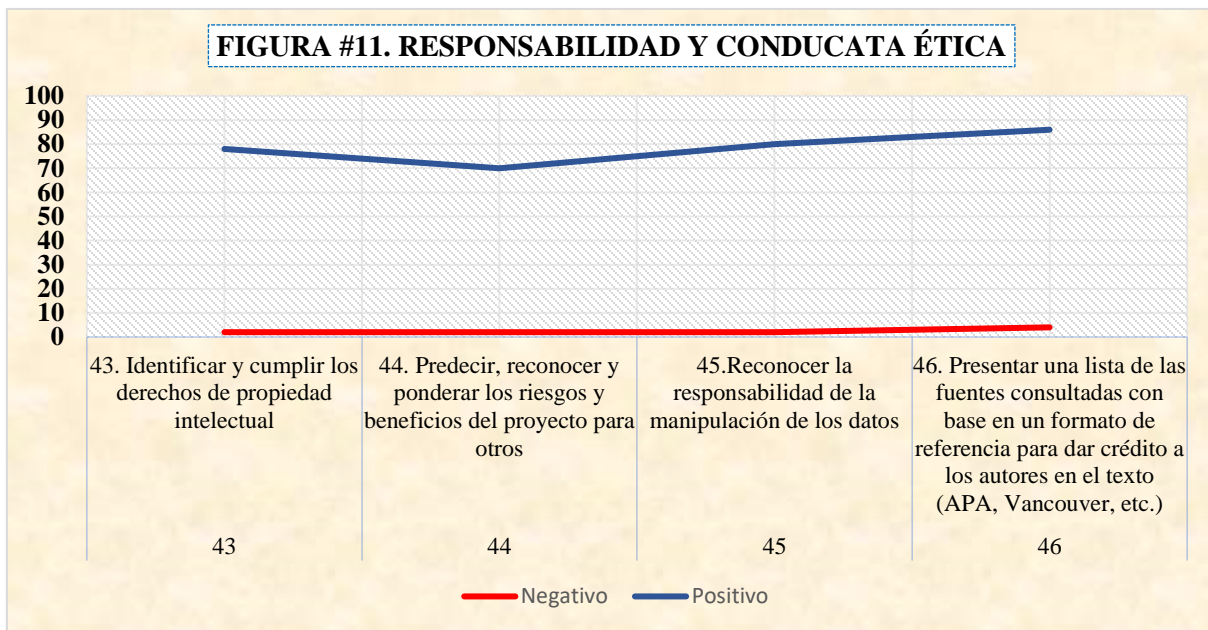
importante que el estudiantado tenga estas capacidades, sin embargo, estas podrían considerarse que son de apoyo a la investigación para comunicar resultados pero en si no son la parte medular.

Los demás indicadores tales como: redactar el reporte de investigación en base a la estructura correspondiente al medio de divulgación, escribir con propiedad al respetar el estilo de la redacción científica, capacidad de creación, capacidad de argumentación oral y presentar en eventos científicos un informe de investigación en forma clara y precisa. a pesar que se ubican en la escala positiva no tienen un puntaje tan alto, lo que quiere decir que los estudiantes no sienten que han desarrollado estas capacidades, habilidades y destrezas como deberían, por lo que convendría reforzar estas áreas, ya que, están directamente relacionadas con la capacidad para comunicar los resultados de investigación.

Para finalizar con los resultados del objetivo dos que trata sobre las capacidades, habilidades y destrezas que adquieren los estudiantes se presentan los resultados de la variable Responsabilidad y conducta Ética.

Tabla 16. Responsabilidad y Conducta Ética			
#	Ítems	N	P
43	Identificar y cumplir los derechos de propiedad intelectual	2	78
44	Predecir, reconocer y ponderar los riesgos y beneficios del proyecto para otros	2	70
45	Reconocer la responsabilidad de la manipulación de los datos	2	80
46	Presentar una lista de las fuentes consultadas con base en un formato de referencia para dar crédito a los autores en el texto (APA, Vancouver, etc.)	4	86

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

En cuanto a la responsabilidad y conducta ética los ítems que alcanzaron los porcentajes más elevados fueron: presentar una lista de las fuentes consultadas con base en un formato de referencia para dar crédito a los autores en el texto (APA, Vancouver, etc.) y reconocer la responsabilidad de la manipulación de los datos.

En lo que refiere a identificar y cumplir los derechos de propiedad intelectual y capacidad de predecir, reconocer y ponderar los riesgos y beneficios del proyecto para otros, los encuestados en su mayoría se ubicaron en la escala positiva, dichos resultados son favorables porque van más allá de lo mínimo necesario y con la práctica de actividades académicas que fomenten estas competencias se irán mejorando.

En este sentido se comprende que, es necesario un comportamiento ético que asegure que los resultados de investigaciones no son sesgados ni contruidos a la medida del investigador, sobre la redacción de los resultados y proceso de las investigaciones, también existen normativas que coadyuvan a tener un comportamiento ético y respetar las ideas y producción de otras personas, por lo cual es importante una correcta referencia y citación al hacer uso de esta información en investigaciones propias.

9.1.4 Participación de los estudiantes de las Carreras de Ingeniería Industrial, Licenciatura en Computación y Química Farmacéutica en actividades de investigación en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, durante el II semestre 2020.

Tabla 17. Participación de los Estudiantes en Actividades de Investigación			
#	Ítems	N	P
1	Participación con docentes como coautor en artículo científico	86	14
2	Ha publicado algún ensayo	88	12
3	Eventos académicos de la universidad que no son JUDC	88	12
4	Co autor en la redacción de artículos de investigación	90	10
5	Ponente en eventos nacionales o internacionales de investigación	96	4
6	Interés que la Facultad realice eventos para desarrollar investigación	2	98
7	Participación en la JUDC	78	22
8	Los docentes incentivan a realizar monografía para culminación de estudios	34	66
9	las asignaturas de investigación brindan competencias investigativas para la modalidad de graduación	10	90

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

A continuación, se presenta el análisis de resultados correspondientes a la producción intelectual y científica de los estudiantes, dicha información se realizó a través de indicadores como, ponencias, artículos científicos, ensayos y participación como ponente en eventos

nacionales e internacionales. Las preguntas pretenden determinar que tanto publican y participan en eventos de tipo investigativo los estudiantes, ya que, la presencia de publicaciones es sin lugar a duda la mejor forma de evaluar la productividad científica.

Como se observa, la mayoría de la población encuestada no ha participado como ponente en ningún evento; lo que indica una producción muy escasa, de igual forma los estudiantes expresaron que no han participado como Co autor en la redacción de artículos de investigación, este resultado podría deberse al hecho de que se carece de cultura de investigación, tampoco han publicado ensayo, ni han participado en eventos académicos que no sean la Jornada Universitaria de Desarrollo Científico (JUDC); por esta razón, se deben buscar mecanismos que motiven a los estudiantes participar en las diferentes convocatorias organizadas por la Facultad de Ciencias e Ingeniería y otras instituciones ya sean públicas o privadas.

A la pregunta le interesaría que la Facultad realice eventos para desarrollar investigación casi en su totalidad el estudiantado respondió de manera positiva, por este motivo sería necesario realizar concursos que busquen hacer un reconocimiento al estudiante o a la sociedad científica que más trabajos haya publicado durante el año transcurrido, a su vez, comunicar y felicitar a los miembros de cada sociedad que logren publicar un trabajo y hacer un registro de cada una de estas.

Los estudiantes desean que la Facultad realice más actividades que motiven a los estudiantes a desarrollar productos de investigación, se observa que las prácticas pedagógicas de los docentes influyen muy poco ya que no se están haciendo eventos que motiven a los estudiantes a desarrollar productos de investigación, se ve que los estudiantes tienen el impulso y las capacidades para poder participar pero faltan estrategias pedagógico - didácticas que enriquezcan el desarrollo de estas competencias, además de construir fortalezas que son significativas en el mercado laboral, puesto que argumentan que la investigación es una herramienta muy importante para adquirir conocimiento y sería muy benéfico implementarla, además promueve la construcción del pensamiento crítico y forma integralmente a los ciudadanos.

La mayoría de la población en estudio nunca ha participado en la Jornada Universitaria de Desarrollo Científico (JUDC), sin embargo, existe un porcentaje mínimo que si lo ha hecho, no obstante, los resultados de estas investigaciones no son publicados ya que la gran mayoría de los trabajos llegan hasta el informe final y la presentación del mismo en la facultad, por consiguiente, la investigación no está completa mientras sus resultados no sean publicados, ya que la producción de conocimiento nuevo solo se puede aplicar en la medida que sea difundido, de lo contrario el esfuerzo realizado por producir ciencia sería un esfuerzo nulo.

Después de los resultados antes expuestos, se determina que los estudiantes participan muy poco de eventos científicos como ponencias internacionales y artículos de revistas indexadas, a veces por falta de recursos económicos o incitación en el tema o porque no existe un plan de motivación constante que estimule a los estudiantes a participar en grupos investigativos, esta situación debe mejorarse tomando en cuenta que dentro de los cargos que desempeña tanto el ingeniero en ciencias de la computación como el ingeniero industrial está el cargo de Director de Centros de Investigación y Desarrollo, de igual forma, el licenciado (a) en Química Farmacéutica también puede optar al cargo de Responsable de Formulación, Investigación y Desarrollo, según lo que expresa el perfil de las carreras en estudio, no obstante, si los estudiantes ni siquiera participan en los eventos de la universidad difícilmente van a tener capacidad para desempeñarse en estos cargos.

9.1.5 Practica docente en cuanto al proceso de formación en investigación, de las carreras en estudio, durante el II semestre 2020.

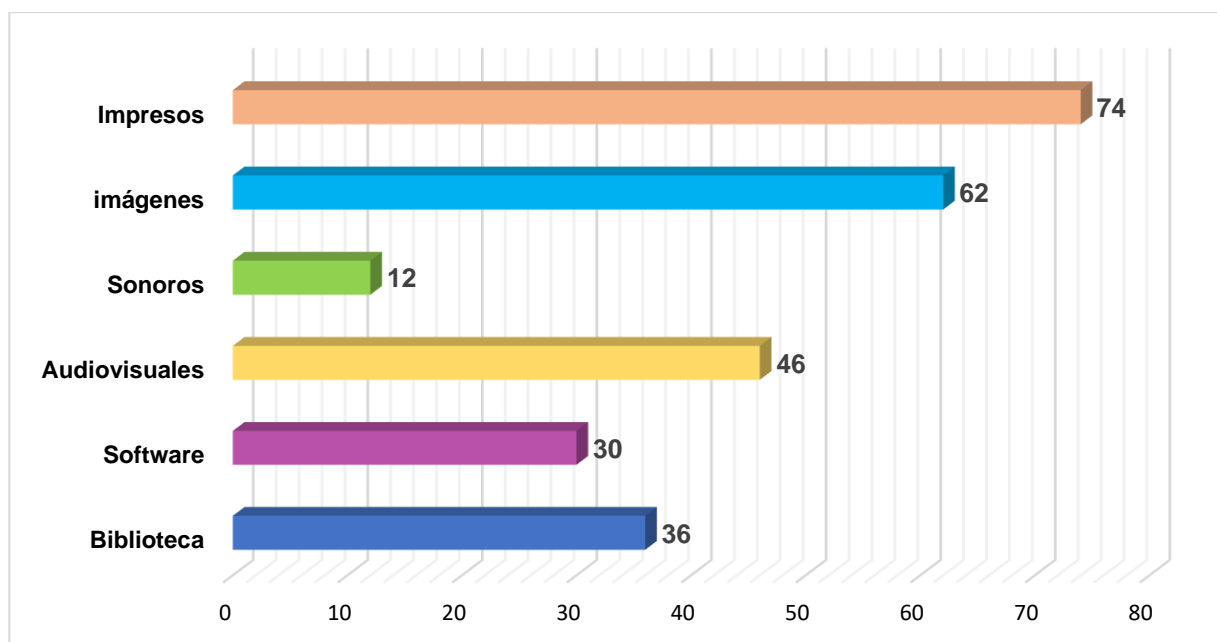
Restrepo (2006) citado por Cardozo Forero & Suárez Huertas (2015), menciona que la formación para la investigación es un “conjunto de actividades y de ambientes de trabajo dedicados al desarrollo de competencias para la búsqueda, análisis y sistematización del conocimiento, así como la apropiación de técnicas, métodos y protocolos propios de la actividad investigativa”.

El deber del docente es acompañar a sus estudiantes y lograr que estos adquieran las competencias, enseñar es uno de los objetivos principales de un docente para Bruner (1966) citado por Edgar Salgado:

Enseñar a alguien... no es cuestión de conseguir que esa persona asimile los resultados a su mente. Antes que ello, consiste en enseñarle a participar en el proceso que hace posible el conocimiento. Enseñamos una materia no para producir pequeñas bibliotecas vivientes sobre este tema, sino para hacer que el estudiante piense matemáticamente por sí mismo, que considere los fenómenos como lo hace un historiador, que ocupe un lugar en el proceso de apropiación del conocimiento. El conocimiento es un proceso, no un producto (Salgado García, 2006, pág. 45).

En relación a la idea anterior, en este capítulo se hace una valoración con los estudiantes y docentes sobre el proceso de formación en investigación donde se abarcan diferentes indicadores que se muestran a continuación.

Figura 12. Recursos Didácticos que Implementa el Docente en las Asignaturas de Investigación



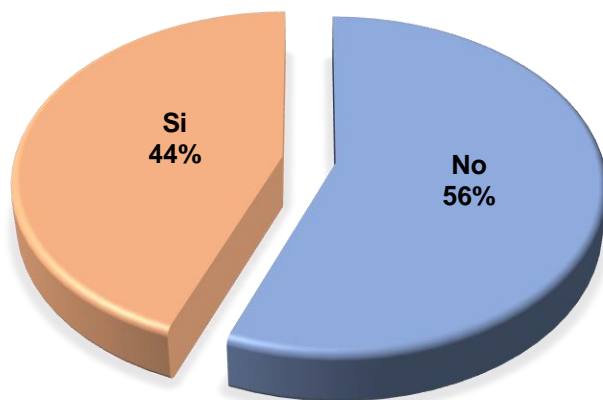
Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

En la figura 13 de barras independientes en un mismo plano, se observa que los recursos didácticos más utilizados son los materiales impresos y fotocopias ya que, son los más destacados en base a todas las respuestas, seguido de las proyecciones de imágenes fijas y en cuanto al factor que tuvo menos incidencia fue el uso de materiales sonoros: radio, discos y

CD. Es importante destacar que para elaborar una adecuada estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario e imprescindible anotar ¿Con qué hacerlo?, es decir los medios y materiales didácticos a usar.

En Honduras, se realizó una investigación similar donde se buscaba analizar “Las conexiones entre lo que se enseña en el aula, el currículo de las asignaturas de metodologías de investigación en el Sistema Universitario de Educación a Distancia SUED”, dicho estudio se planteó desde un enfoque cuantitativo donde los estudiantes coincidieron en que los recursos didácticos más utilizados son los materiales impresos y fotocopias (Borjas Carrasco, 2016) como se puede observar las investigaciones en otros países, han retomado este tema, para su debida evaluación en los distintos territorios.

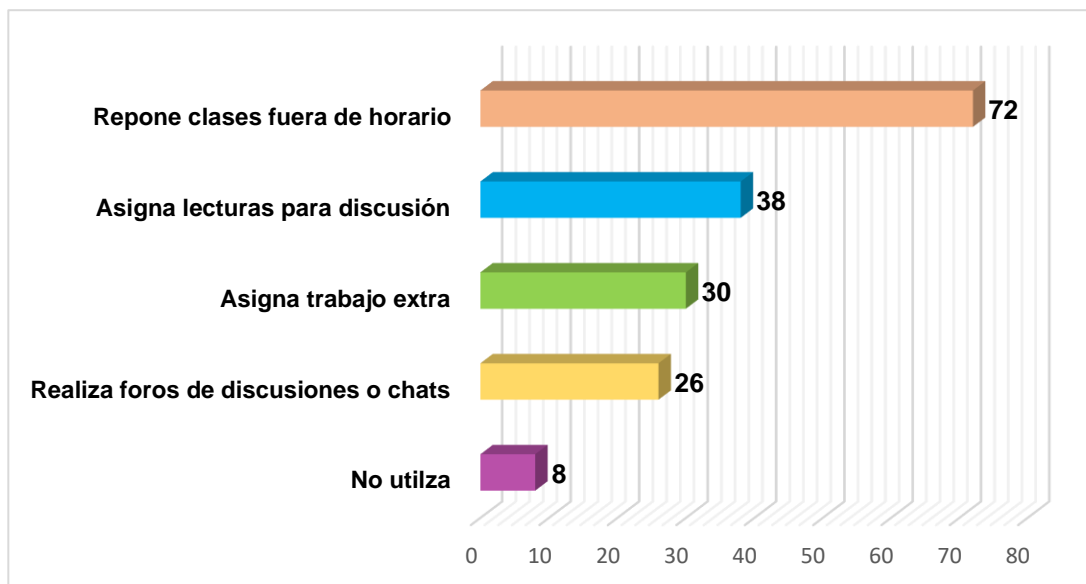
Figura 13. Tiempo para Abordar el Contenido Planificado en las Asignaturas de Investigación



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Observando la figura 14, más de la mitad de los estudiantes consideran que el tiempo para cubrir las asignaturas de investigación no es adecuado mientras el porcentaje restante cree que si lo es, este es un dato que debería considerarse y seguir investigando, pues como bien sabemos los procesos de investigación conllevan una serie de etapas que, si bien es cierto, unos estudiantes captan más rápido que otros .

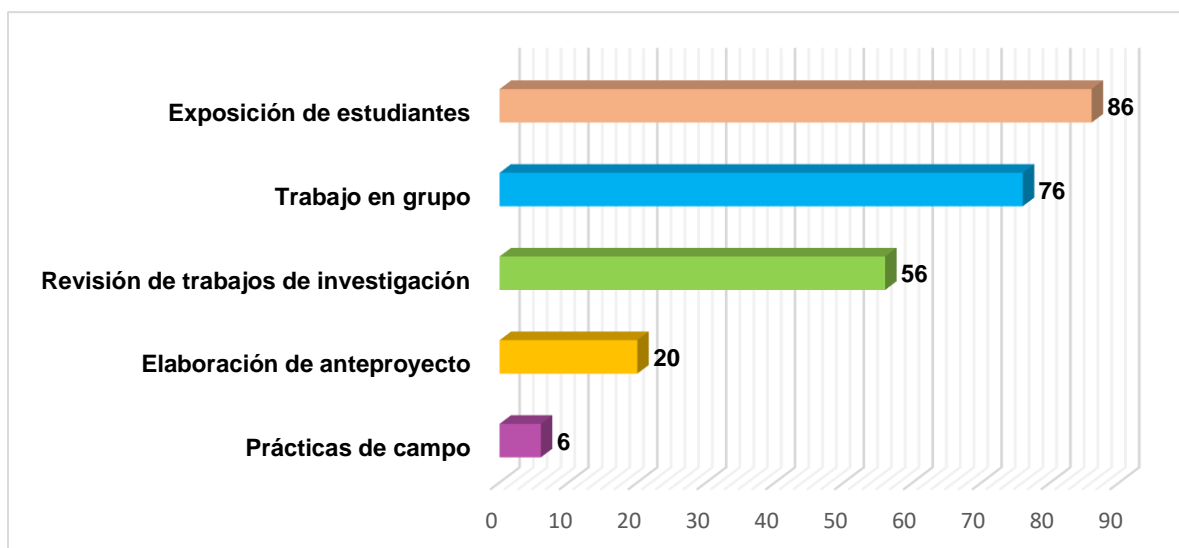
Figura 14. Tiempo para Abordar el Contenido Planificado en las Asignaturas de Investigación



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Uno de los elementos más importantes en la educación es el tiempo, cuando por algún motivo se pierde tiempo en algún encuentro los catedráticos en su mayoría de veces han repuesto el mismo fuera del horario, y otros docentes optan por la asignación de lecturas para discusión, asignación de trabajos extras y solo un mínimo porcentaje no utiliza ninguna estrategia para reponer el contenido de la asignatura si esta se interrumpe por alguna razón.

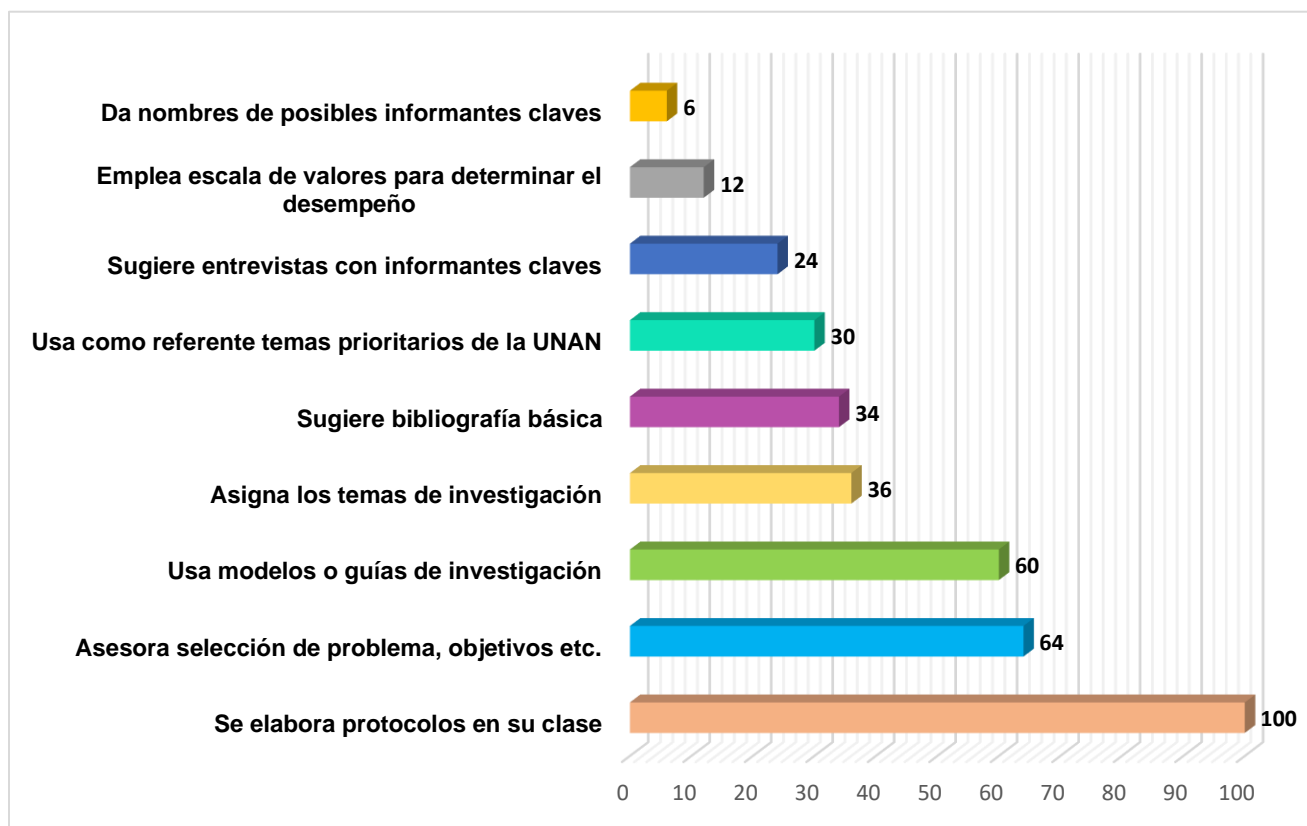
Figura 15. Actividades que Realiza el Docente para Enseñarle a Investigar a sus Estudiantes



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

En la figura 16, se puede observar que dentro de las actividades que realizan los docentes para enseñar investigar sobre sale la exposición de estudiantes, la modalidad de trabajos en grupo, revisión de trabajos de investigación y en última instancia esta la elaboración de anteproyecto y prácticas de campo, cabe mencionar, que estas son algunas de las actividades más comunes en la enseñanza donde el catedrático debe plantear estrategias tales como promover que el trabajo sea en equipo con lo cual se logra que todos los estudiantes alcancen un aprendizaje homogéneo.

Figura 16. Como aborda el docente la elaboración del Protocolo de Investigación

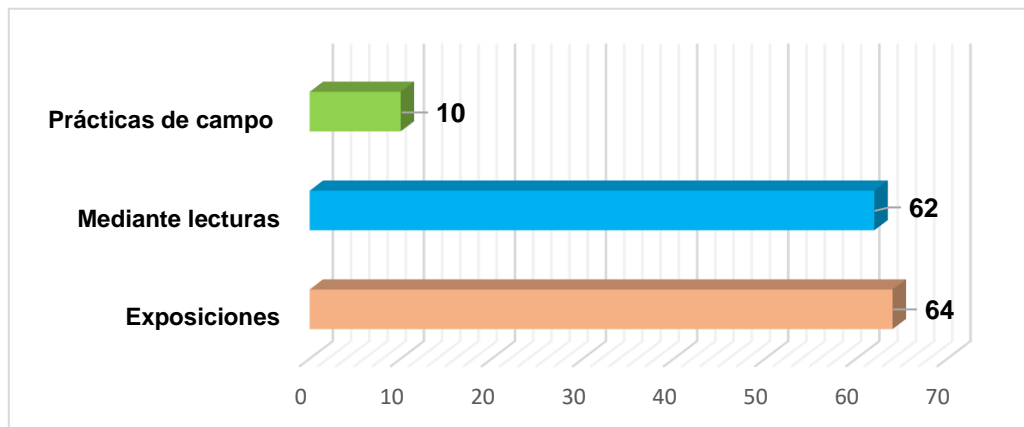


Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Según se observa en la figura 17, en las opciones de respuesta el ítem “se elabora protocolo en su clase” fue al que los estudiantes le dieron mayor peso, es decir que definitivamente los estudiantes están elaborando protocolo de investigación, esto es una fortaleza para el interés de la UNAN-Managua, ya que la investigación se torna como una función fundamental para mejorar la enseñanza de los educandos y prepararlos para las diferentes formas de culminación

de estudio en especial las monografías, seguidamente está el ítem asesoramiento del catedrático en la selección del problema, objetivos y demás y por último según el orden de respuesta la opción que tuvo menos representación fue el que se refiere al docente “da los nombres de los posibles informantes claves”.

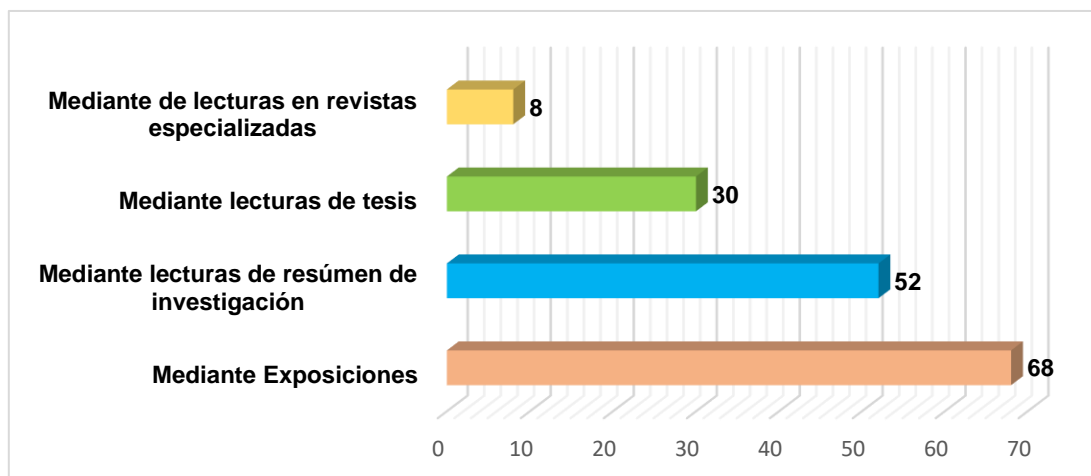
Figura 17. Enseñanza de las Técnicas de Recolección de Datos Cualitativas y Cuantitativas



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

En cuanto a la enseñanza sobre técnicas de recolección de datos cualitativos y cuantitativos, según las respuestas brindadas por los estudiantes expresaron que se está enseñando mediante exposiciones, lecturas y las prácticas de campo que alcanzaron el porcentaje mínimo. En este sentido, es válido recalcar que en la enseñanza de la investigación las prácticas de campo acercan más al estudiante a la realidad investigada y se deben potenciar más por los docentes.

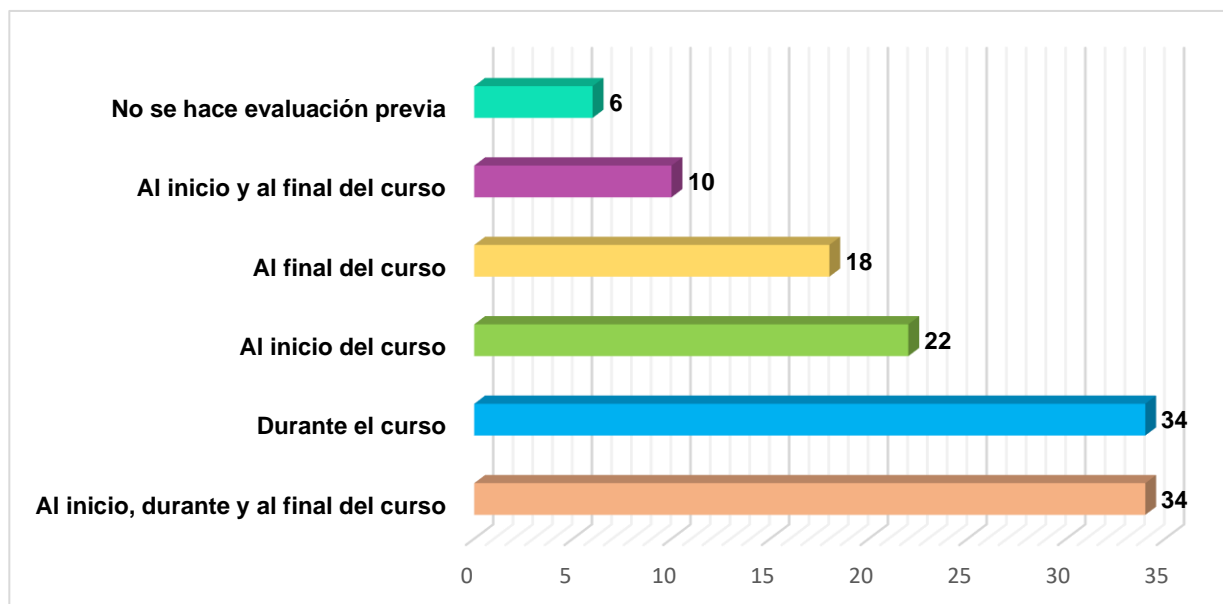
Figura 18. Como Enseña el Docente a Presentar Trabajos de Investigación



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

En lo referente a, la enseñanza para presentar trabajos de investigación se está realizando principalmente mediante exposiciones, seguido de la opción de lecturas de resúmenes de investigación y lectura de tesis, mientras que la lectura en revistas especializadas alcanzó un porcentaje mínimo, en vista de estos resultados considero que deben buscarse mecanismos para que este porcentaje aumente, tomando en cuenta que la UNAN-Managua pone a disposición de la comunidad universitaria diferentes bases de datos científicas y según los resultados de esta encuesta no se le está dando la importancia que este recurso se merece.

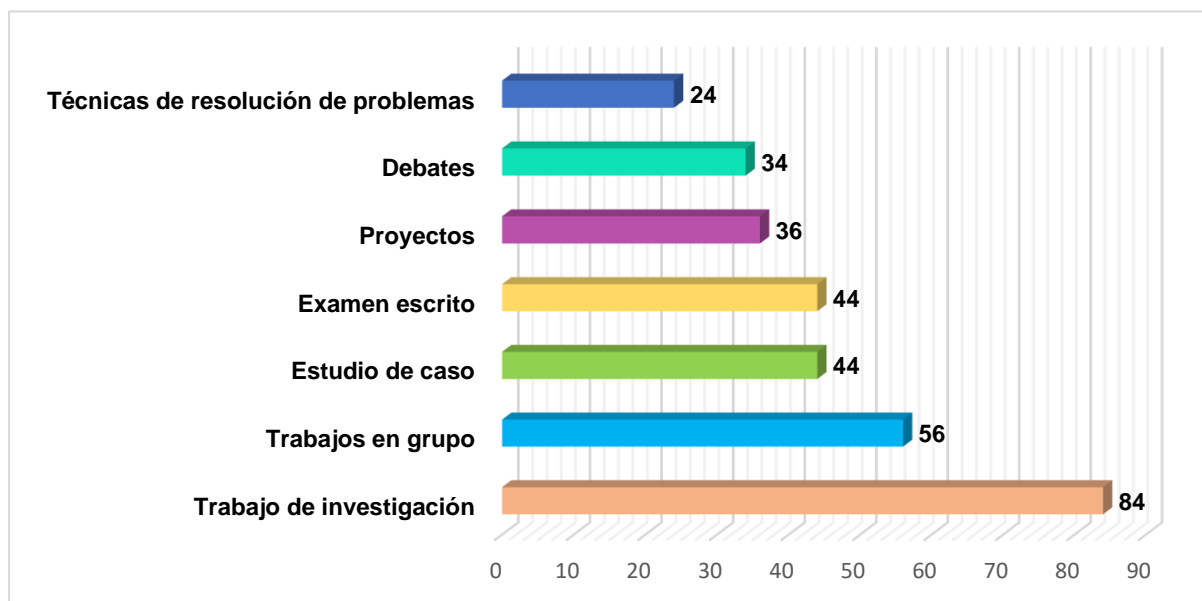
Figura 19. Evaluación de los Conocimientos Previos que Poseen los Estudiantes



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

La siguiente figura de barras independientes en un mismo plano, representa las respuestas positivas para los distintos factores de los momentos de evaluación que hace el profesor sobre los conocimientos previos del estudiante, destacando en base a todas las repuesta los factores “al inicio, durante y al final del curso” y “durante el curso”, así mismo el factor que tuvo menos incidencia en las respuestas es “no se hace evaluación previa”.

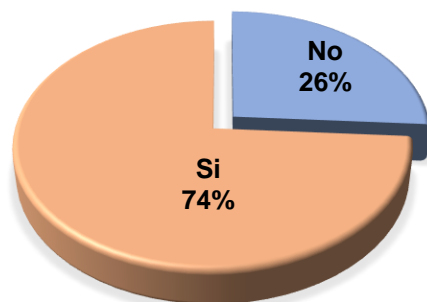
Figura 20. Técnicas de Evaluación que Aplica el Docente en las Asignaturas de Investigación



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

En las técnicas de evaluación de las asignaturas de investigación los estudiantes seleccionaron los trabajos de investigación como la técnica de más peso, sin embargo, el indicador que alcanzó menos porcentaje fue las técnicas de resolución de problemas, es adecuado darle el mayor peso al trabajo de investigación sin descuidar las demás técnicas que fueron evaluadas con porcentajes bajos pero que son de suma importancia en el campo académico. Observando la figura 21 se puede observar que en el sistema de educación se está evaluando adecuadamente los estudiantes.

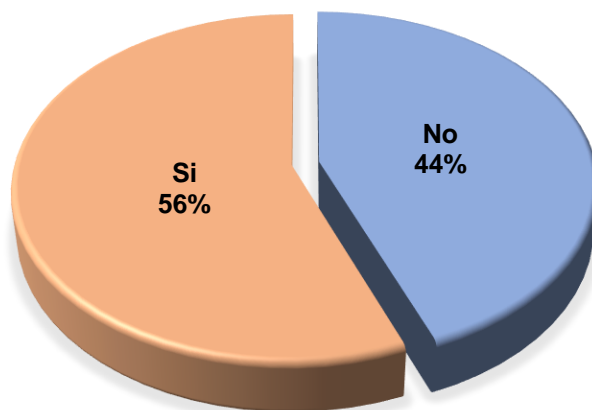
Figura 21. Revisión del contenido Desarrollado en la Clase Anterior



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

En su mayoría los estudiantes respondieron que, al inicio de cada clase el profesor realiza junto con ellos, una revisión del contenido desarrollado el día anterior mientras el porcentaje restante respondió que no se hace revisión del contenido anterior. En función de lo planteado, debe señalarse que la revisión del contenido desarrollado en la clase anterior, es muy importante pues permite recuperar los aspectos más relevantes de ese tema para relacionarlos con los nuevos conocimientos y a su vez, evaluar la comprensión de lo visto en clases anteriores.

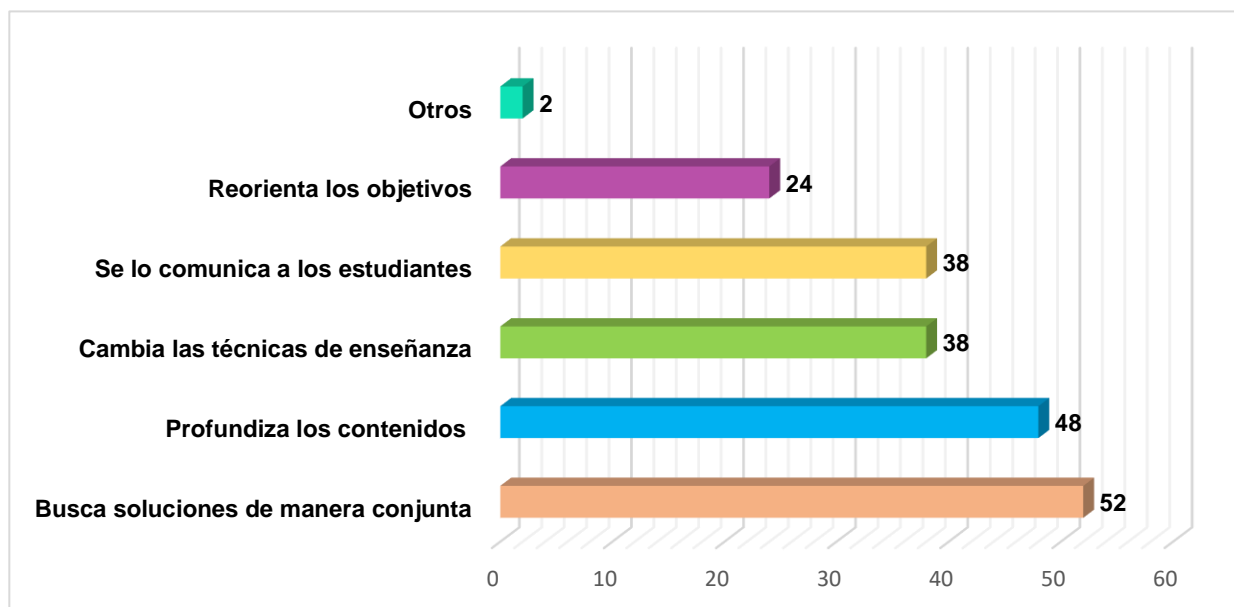
Figura 22. Síntesis y Retroalimentación al Final de la Asignatura



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

A la pregunta: el profesor realiza una síntesis y retroalimentación al final de cada clase, más de la mitad de los estudiantes respondió que si se hace, mientras el porcentaje restante respondió de manera negativa. Debe señalarse que es muy positivo que la mayoría de los estudiantes hayan respondido que, si se hace una síntesis, puesto que siempre es conveniente hacer un “cierre” de la sesión, de modo tal que se comuniquen a los estudiantes aquellos elementos en los que se quiere enfatizar como los esenciales del tema estudiado.

Figura 23. Estrategias que utiliza el Docente Cuando se Presentan Dificultades en el Desarrollo de las Asignaturas de Investigación



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

La siguiente figura de barras independientes en un mismo plano, representa las respuestas positivas para las distintas opciones que pone en práctica el profesor si identifica dificultades para el desarrollo de la asignatura de investigación, destacando en base a todas las repuesta la opción “busca soluciones de manera conjunta” y seguida de la opción “profundiza los contenidos”, así mismo el factor que menos incidió es “otros”, esto quiere decir que en las opciones de respuesta están contempladas las opciones que mayormente utilizan los profesores en caso que se presenten dificultades en el desarrollo de la asignatura.

Se puede concluir que, en cuanto a las actividades orientadas al fomento de la investigación, las prácticas pedagógicas de los docentes no han sido suficientes para motivar a los estudiantes a participar en grupos de investigación, la práctica pedagógica debe propiciar mejores métodos de enseñanza y pedagogía y como bien se mencionaba al inicio de este capítulo el deber del docente es acompañar a sus estudiantes y lograr que estos adquieran las competencias planteadas.

9.1.6 Relación que existe entre la percepción que tienen los estudiantes de las Carreras de Ingeniería Industrial, Licenciatura en Computación y Química Farmacéutica sobre el proceso de formación en investigación científica y las capacidades, habilidades y destrezas que estos adquieren con las asignaturas del eje de investigación.

Tabla 18. Correlación de Pearson entre: Percepción - Capacidades, Habilidades y Destrezas en Investigación

	UNOPERC	UNOCAP	DOSPERC	DOSCAP	TRESPERC	TRESCAP
UNOPERC	1	0.139	0.075	0.275	.356*	.404**
UNOCAP		1	0.168	.753**	0.000	0.274
DOSPERC			1	0.131	0.021	0.045
DOSCAP				1	0.143	.442**
TRESPERC					1	0.205
TRESCAP						1

Fuente: Encuesta a estudiantes. (Amarillo: correlación Pearson). (Verde: significatividad)

En la tabla 18 se establece la correlación entre las componentes de los dos grandes factores del estudio: PERCEPCIÓN y CAPACIDAD. Resultan significativas al cinco por ciento:

- La relación que se establece entre la percepción sobre el proceso de formación en investigación con los medios materiales de la institución, también con las capacidades, habilidades, destrezas sobre responsabilidad conducta ética.
- Existe relación entre las capacidades, habilidades y destrezas sobre: el manejo metodológico con el procesamiento de la información y comunicación de resultados.

- Se relacionan las capacidades, habilidades y destrezas sobre el procesamiento de la información y comunicación de resultados con las capacidades, habilidades, destrezas sobre responsabilidad conducta ética.

9.2 Análisis Inferencial

Según Levin & Rubin (1996) el análisis inductivo de los datos está fundamentado en el estudio de una muestra representativa, esto con el fin de inducir o inferir el comportamiento o característica de la población en estudio.

En esta investigación para generalizar los resultados obtenidos en la muestra de estudiantes de quinto año de las carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica, que cursaron las asignaturas Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, se utilizaron los datos obtenidos con el instrumento sobre percepción del proceso de formación en investigación científica y capacidades, habilidades y destrezas en investigación para aplicar las siguientes técnicas del análisis inferencial: contrastes de hipótesis con su respectiva potencia de la prueba, intervalos de confianza y análisis de la varianza (ANOVA).

9.2.1 Pruebas de Hipótesis

Para cada uno de los factores o componentes del instrumento sobre percepción del proceso de formación en investigación científica y capacidades, habilidades y destrezas en investigación se planteó la siguiente hipótesis nula y alternativa, donde μ_0 representa el percentil teórico para cada una de las nuevas variables construidas.

$$H_0: \mu = \mu_0 \quad \text{y} \quad H_a: \mu \neq \mu_0$$

Con H_0 se supone que los estudiantes de las carreras en estudio tienen una percepción positiva del proceso de formación en investigación científica y que además poseen capacidades, habilidades y destrezas en investigación en el factor que se está analizando, mientras que con H_a se supone lo contrario. En caso de rechazar la hipótesis nula y no rechazar la hipótesis alternativa, según la propiedad de tricotomía, se debe cumplir que $\mu < \mu_0$ o $\mu > \mu_0$, se selecciona la segunda opción dado que se está utilizando el percentil setenta del rango entre

el máximo y el mínimo. Además, se desarrolla un proceso de robustez de la prueba, que es poco o casi nunca utilizado en investigación, sirve para determinar el equilibrio entre el error más grave o tipo I ($\alpha = 5\%$) con un nivel de confianza del ($1 - \alpha = 0.95$), y el error menos grave o tipo II ($\beta = 5\%$) con una potencia de prueba ($1 - \beta = 0.95$), esto significa que se puede determinar el nivel mínimo a partir de donde se considera que los estudiantes tienen una percepción positiva y capacidades, habilidades y destrezas en investigación.

En la Tabla 19, se presentan los códigos de los factores de percepción y capacidades en investigación, el valor de prueba considerado (μ_0) y la significancia estadística de la prueba (valor p). También se muestra el intervalo de confianza asociado a cada prueba y la decisión tomada respectivamente.

Tabla 19. Prueba de Hipótesis						
Variable	Valor De Prueba	Media Real	Sig	Decisión	I-Confianza	
					Inferior	Superior
UNOPERC	50.4	70.94	0%	Rechazar H_0	18.66	22.42
DOSPERC	16.8	20.28	0%	Rechazar H_0	2.66	4.30
TRESPERC	14.4	22.16	0%	Rechazar H_0	6.47	9.05
UNOCAP	50.4	83.95	0%	Rechazar H_0	30.91	36.20
DOSCAP	50.4	80.98	0%	Rechazar H_0	27.48	33.68
TRESCAP	9.6	15.72	0%	Rechazar H_0	5.41	6.83

Fuente: Elaboración propia basada en la encuesta realizada a los estudiantes

- a. En los seis contrastes (factores: UNOPERC, DOSPERC, TRESPERC, UNOCAP, DOSCAP y TRESCAP) la decisión es rechazar la hipótesis nula, el valor p obtenido es menor a la máxima probabilidad de cometer un error grave de tipo I ($\alpha = 5\%$), esto queda confirmado al observar que el límite inferior y el superior del intervalo de confianza tienen el mismo signo (en este caso son positivos), lo que indica que el cero no pertenece al intervalo (no se cumple la igualdad $\mu = \mu_0 \Rightarrow \mu - \mu_0 = 0$), es decir no se alcanza el valor mínimo para decir que los estudiantes tienen una

percepción negativa, por tanto, su percepción es positiva en cuanto a su proceso de formación en las asignaturas del eje de investigación, y las capacidades, habilidades y destrezas en investigación obtenidas para su futuro desarrollo profesional.

En la Tabla 20, es evidente que el valor de la evidencia muestral en la columna media real es superior al percentil teórico asumido.

Tabla 20. Valor Real y de Prueba		
FACTORES	MEDIA REAL	PERCENTIL TEÓRICO
UNOPERC	70.94	50.4
DOSPERC	20.28	16.8
TRESPERC	22.16	14.4
UNOCAP	83.95	50.4
DOSCAP	80.98	50.4
TRESCAP	15.72	9.6

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

- b. Esto se confirma con los signos del intervalo de confianza que van de menos a más, el cero está en el intervalo y se cumple la igualdad $\mu = \mu_0$.

9.2.2 Potencia de la prueba de Hipótesis

En la Tabla 21 y figura 25, se presenta la simulación realizada para obtener la potencia del contraste de hipótesis en el factor Percepción global que tienen los estudiantes de las carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica, que cursaron las asignaturas Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, sobre: su proceso de formación en investigación, los medios de apoyo material de la institución, y sus propios medios materiales. Se hizo variar el valor de la media poblacional bajo la hipótesis alternativa, manteniendofijos el valor de $\alpha = 5\%$ y $1 - \alpha = 95\%$, esto, hasta alcanzar el valor frontera de $\mu_\alpha = 132.49$, donde $\beta = 5\%$ y $1 - \beta = 95\%$, que indica estar en equilibrio. Dentro del contexto

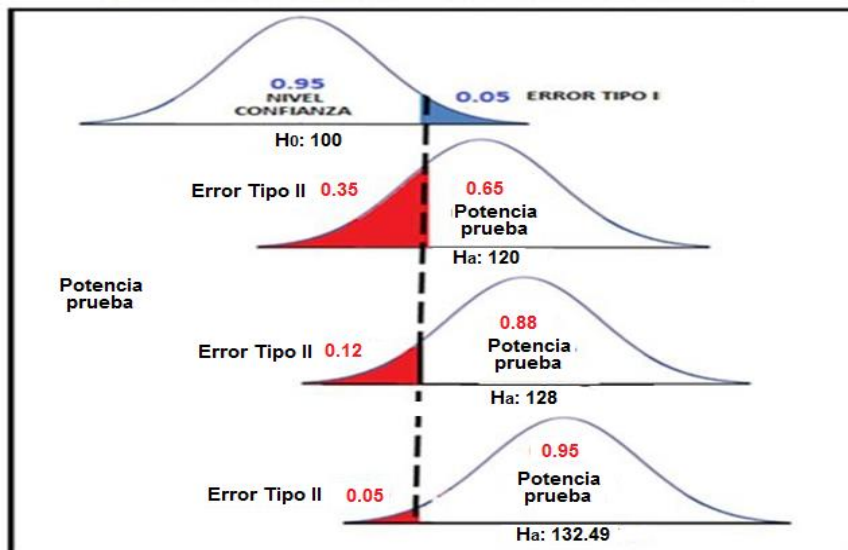
del problema significa que los estudiantes deberían tener a lo más una puntuación de 132.49 en el factor Percepción, para poder considerar que su percepción es negativa con respecto al eje de investigación en el currículo. Lo cual evidentemente no ocurre.

Tabla 21. Potencia de la Prueba de Hipótesis $\mu_0= 100$

μ_1	Z_β	α	β	$1 - \alpha$	$1 - \beta$
120	-0.38119	0.05	0.352	0.95	0.65
121	-0.48231	0.05	0.315	0.95	0.69
122	-0.58342	0.05	0.280	0.95	0.72
123	-0.68453	0.05	0.247	0.95	0.75
124	-0.78564	0.05	0.216	0.95	0.78
125	-0.88675	0.05	0.188	0.95	0.81
126	-0.98787	0.05	0.162	0.95	0.84
127	-1.08898	0.05	0.138	0.95	0.86
128	-1.19009	0.05	0.117	0.95	0.88
129	-1.29120	0.05	0.098	0.95	0.90
130	-1.39232	0.05	0.082	0.95	0.92
131	-1.49343	0.05	0.068	0.95	0.93
132	-1.59454	0.05	0.055	0.95	0.94
132.49	-1.64408	0.05	0.050	0.95	0.95

Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

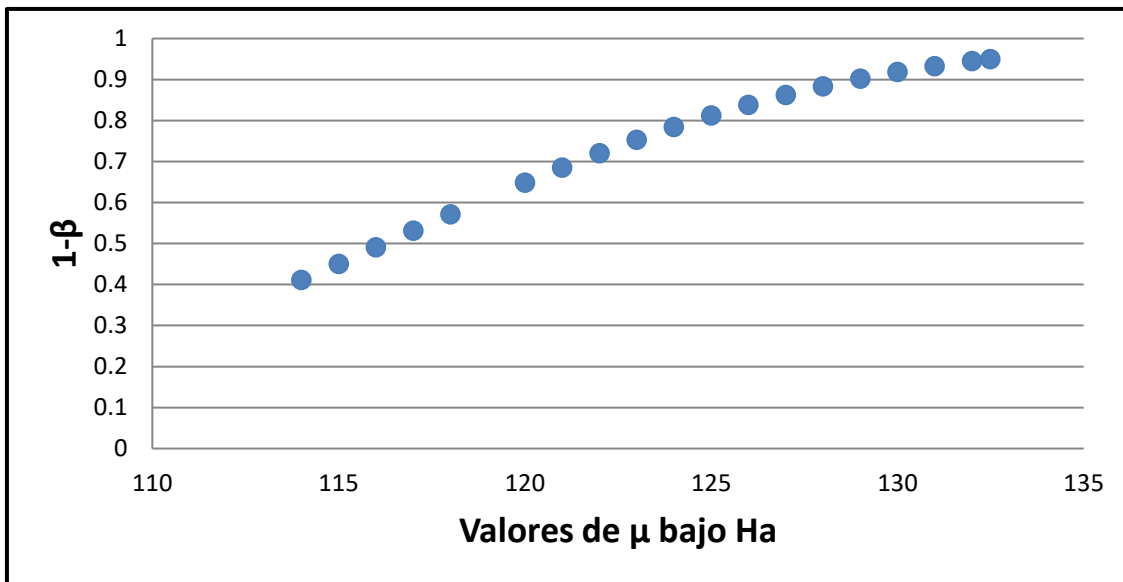
Figura 24. Potencia de la Prueba Percepción Global de los Estudiantes



Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

En la figura 26, se presenta el comportamiento de la potencia de la prueba, para valores cercanos al valor supuesto bajo H_0 la potencia es fuerte, logra identificar qué valor bajo H_a permitiría rechazar la hipótesis nula. Si nos alejamos hacia la derecha, la potencia aumenta hasta alcanzar un 95% en la frontera 132.49, a partir de este valor se considera que la percepción es positiva, manteniendo en equilibrio el error de tipo I y tipo II.

Figura 25. Comportamiento de la Potencia de la Prueba de Hipótesis



Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

9.2.3 Análisis de la Varianza (ANOVA)

El ANOVA es un procedimiento estadístico que permite comparar la efectividad de diferentes niveles de un factor, mediante la respuesta de una variable aleatoria. Las hipótesis que se plantean son las siguientes:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_k$$

$$H_1: \text{al menos una } \mu_j \text{ es diferente}$$

Donde k representa el número de niveles o tratamientos, en caso de rechazar la hipótesis nula, se procede a realizar un post procedimiento de Tuckey para determinar donde ocurre la diferencia.

En el contexto de esta investigación se plantearán diferentes ANOVAS considerando como variables aleatorias repuestas (dependientes o efecto) a la PERCEPCIÓN y la CAPACIDAD, y como variables independientes CARRERA, PROCEDENCIA Y TIPO DE COLEGIO.

Suposiciones del Análisis de la Varianza (ANOVA)

Para realizar un ANOVA se deben cumplir los supuestos de Normalidad, Homocedasticidad e Independencia.

- **Normalidad:** Plantea la hipótesis nula que la variable aleatoria respuesta debe seguir una distribución aproximadamente Normal.

$$H_0: \text{Variable aleatoria respuesta } \sim (\mu, \sigma^2)$$

H_a : Hipótesis nula no cierta

Para probar este criterio se utilizó el test de Kolmogorov – Smirnov, resultando en la Tabla 22, una significancia de 0.24 y 0.49 mayor al 0.05, por tanto, no se rechaza la suposición de normalidad.

Tabla 22. Test de Normalidad de Kolmogorov - Smirnov		
Variable	Código	Sig
Percepción sobre el proceso de formación, medios materiales institucionales y personales	PERC	0,24
Capacidades, habilidades y destrezas metodológicas, procesamiento de la información, responsabilidad y conducta ética.	CAP	0.49

- **Homocedasticidad:** Plantea la hipótesis nula de homogeneidad entre las varianzas de las poblaciones teóricas definidas por los niveles del factor en estudio.

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \dots = \sigma_4^2$$

H_1 : al menos una σ_j^2 es diferente

Para probar este criterio se utilizó el test de Levene, resultando una significancia mayor al 5%, por tanto no se rechaza la suposición igualdad de varianzas.

Tabla 23. Homocedasticidad – Test Levene		
Variable	Código	Sig
Percepción sobre el proceso de formación, medios materiales institucionales y personales	RAC	0.10
Capacidades, habilidades y destrezas metodológicas, procesamiento de la información, responsabilidad y conducta ética.	HES	0.43

- **Independencia:** se garantizo este supuesto mediante el MuestreoSimple Aleatorio (MSA).

En las tablas siguientes se presentan los resultados obtenidos con el análisis de lavarianza.

- **ANOVA- Percepción y Carrera**

A continuación en la siguiente herramienta inferencial se establece la variable en estudio percepción y la variable factor carrera donde se evaluaron las siguientes hipótesis:

H₀: Los promedios de la percepción por acada carrera en estudio son iguales

H₁: Los promedios de la percepcón son diferentes al menos en una carrera.

Teniendo en cuenta que los residuos pasaron con éxito los supuestos de: normalidad, homocedasticidad e independencia de residuos, así se logró determinar nuestro F calculado para compararlo con un nivel de significancia de $\alpha=0.05$.

En la Tabla 24 , el valor de la distribución F no es significativo, $31\% > 5\%$, por tanto, las medias poblacionales de la percepción en los diferentes niveles del factor carrera son las mismas, esto significa que independientemente de la carrera que cursen los estudiantes, la percepción es la misma. Esto se confirma en la tabla 25 y Grafica 27, no hay diferencias significativas en el rango de 109.75 a 115.08 de la percepción.

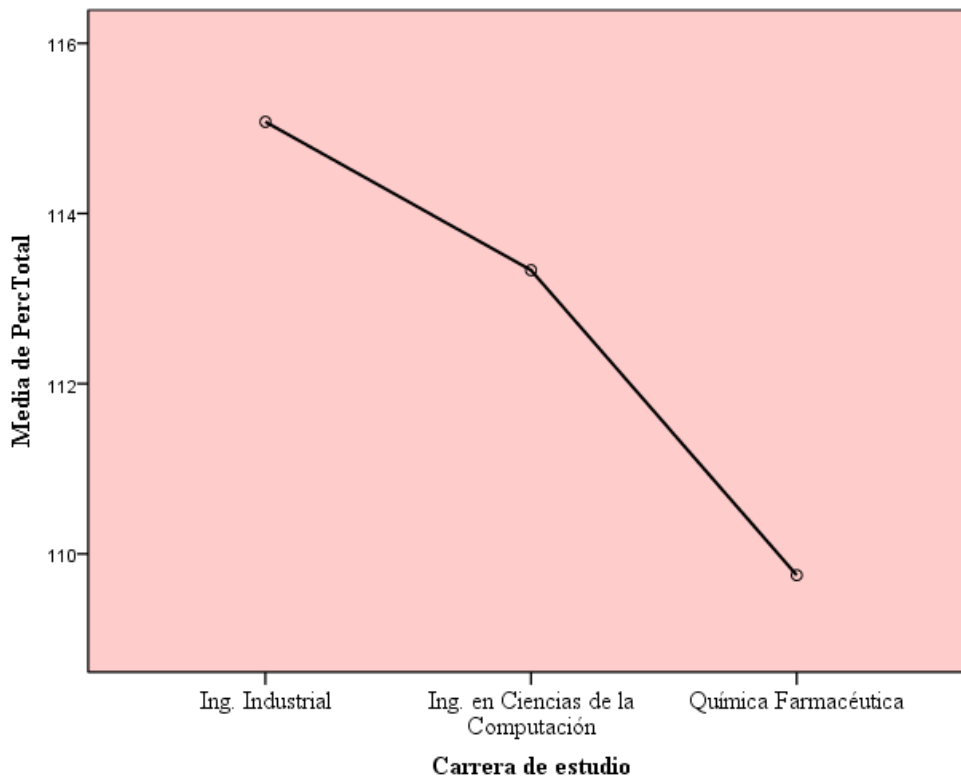
Tabla 24. Anova: Percepción– Carrera Df					
GRUPOS	SUMA CUADRADOS	DF	MEDIA CUADRÁTICA	F	SIG
Inter-grupos	233.017	2	116.509	1.200	31%
Intra-grupos	4562.763	47	97.080		
Total	4795.780	49			

Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

Tabla 25. Anova: Percepción - Carrera		
VARIABLE DEPENDIENTE	CARRERA	MEDIA
PERCEPCIÓN	1-Ing.Industrial	115.08
	2-Ing. en Computación	113.33
	3-Lic.Quimica Farmacéutica	109.75
TOTAL		113.38

Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

Figura 26. ANOVA entre Percepción y Carrera



Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

- **ANOVA - Capacidades y Carrera**

En la Tabla 26, el valor de la distribución F no es significativo, $75\% > 5\%$, por tanto, las medias poblacionales de las capacidades en los diferentes niveles del factor carrera son las mismas, esto significa que independientemente de la carrera de los estudiantes, las capacidades que estos adquieren son las mismas. Esto se confirma en la tabla 27 y figura 28, no hay diferencias significativas en el rango de capacidades 183.82 a 186.82.

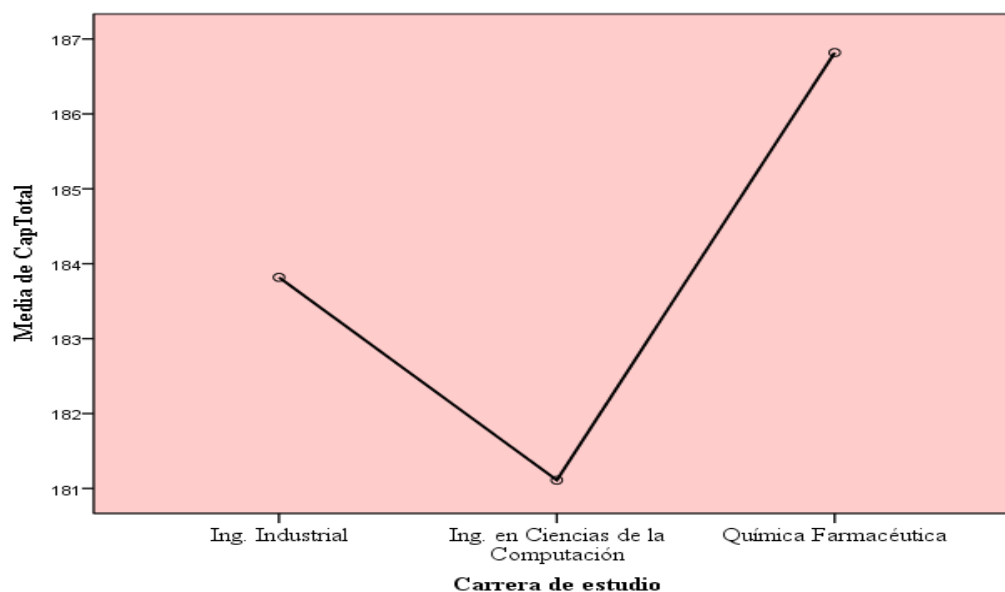
Tabla 26. Anova: Capacidades- Carrera Df					
Grupos	Suma Cuadrados	Df	Media Cuadrática	F	Sig
Inter-grupos	163.178	2	81.589	.283	75%
Intra-grupos	11249.798	39	288.456		
Total	11412.976	41			

Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

Tabla 27. Anova: Capacidades - Carrera		
Variable Dependiente	Carrera	Media
CAPACIDADES	1-Ing.Industrial	183.82
	2-Ing. en Computación	181.11
	3-Lic.Quimica Farmacéutica	186.82
TOTAL		184.02

Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiante)

Figura 27. ANOVA entre las Capacidades que desarrollan los estudiantes y Carrera



Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

- **ANOVA - Percepción y Zona de Procedencia**

En la Tabla 28, el valor de la distribución F no es significativo, $29\% > 5\%$, por tanto, las medias poblacionales de la percepción en los diferentes niveles de la zona de procedencia son las mismas, esto significa que independientemente de la zona de procedencia de los estudiantes, las percepciones son las mismas. Esto se confirma en la tabla 29 y figura 29, no hay diferencias significativas en el rango de percepción 114.91 a 111.33.

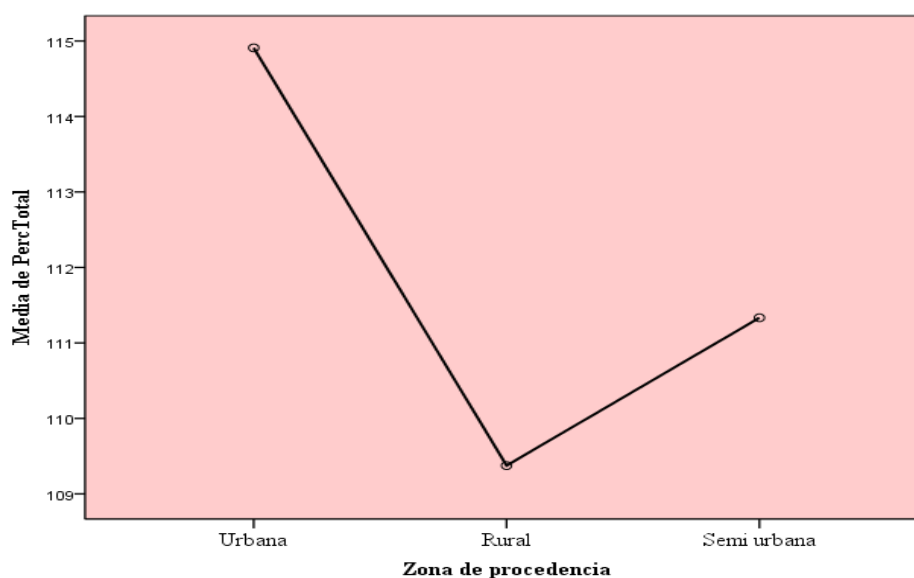
Tabla 28. Percepción– Zona De Procedencia Df					
Grupos	Suma Cuadrados	Df	Media Cuadrática	F	Sig
Inter-grupos	243.178	2	121.589	1.255	29%
Intra-grupos	4552.602	47	96.864		
Total	4795.780	49			

Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

Tabla 29. Anova: Percepción – Zona De Procedencia		
Variable Dependiente	Zona De Procedencia	Media
PERCEPCIÓN	1- Urbana	114.91
	2- Rural	109.38
	3- Semi urbana	111.33
TOTAL		113.38

Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

Figura 28. ANOVA entre la Percepción y la Zona de Procedencia de los estudiantes



Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

- **ANOVA - Capacidades y Zona de Procedencia**

En la Tabla 30, el valor de la distribución F no es significativo, $84\% > 5\%$, por tanto, las medias poblacionales de las capacidades en los diferentes niveles de la zona de procedencia son las mismas, esto significa que independientemente de la zona de procedencia de los estudiantes, las capacidades investigativas que estos adquieren son las mismas. Esto se confirma en la Tabla 31 y Figura 30, no hay diferencias significativas en el rango de capacidades 181.28 a 182.50.

Grupos	Suma Cuadrados	Df	Media Cuadrática	F	Sig
Inter-grupos	1360.255	2	680.127	2.639	84%
Intra-grupos	10052.722	39	257.762		
Total	11412.976	41			

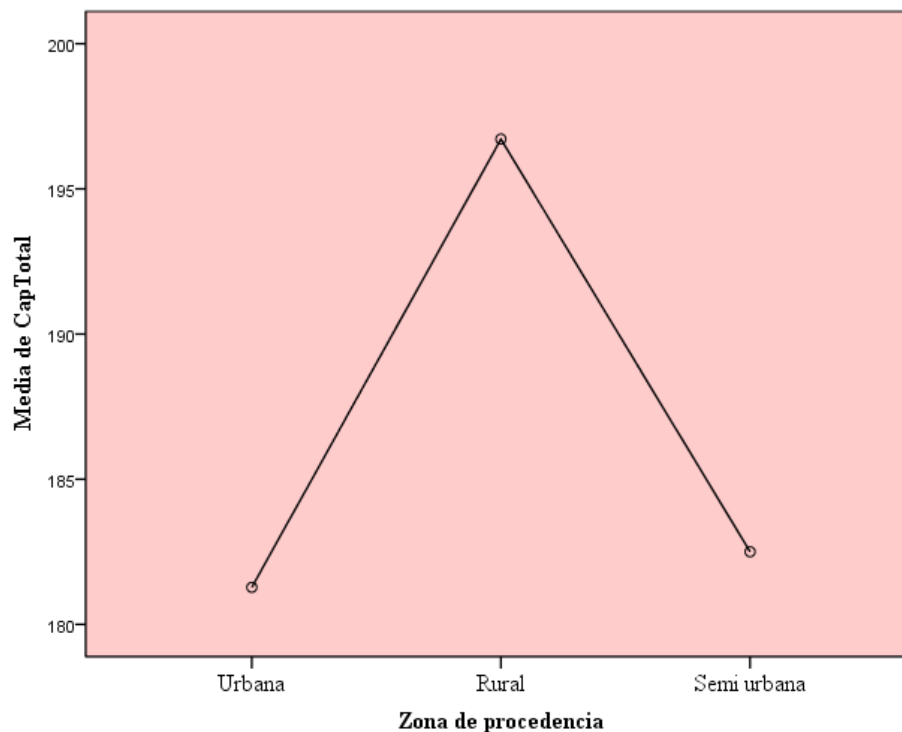
Fuente:

elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

Variable Dependiente	Zona De Procedencia	Media
CAPACIDADES	1- Urbana	181.28
	2- Rural	196.71
	3- Semi urbana	182.50
TOTAL		184.02

Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

Figura 29. ANOVA entre las Capacidades y Zona de Procedencia de los estudiantes



Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

- **ANOVA – Percepción y Tipo de Colegio**

En la Tabla 32, el valor de la distribución F no es significativo, $99\% > 5\%$, por tanto, las medias poblacionales de la percepción en los diferentes tipos de colegio son las mismas, esto significa que independientemente del tipo de colegio que proceden los estudiantes, la percepción es la misma. Esto se confirma en la tabla 33 y figura 31, no hay diferencias significativas en el rango de capacidades 113.53 a 113.00

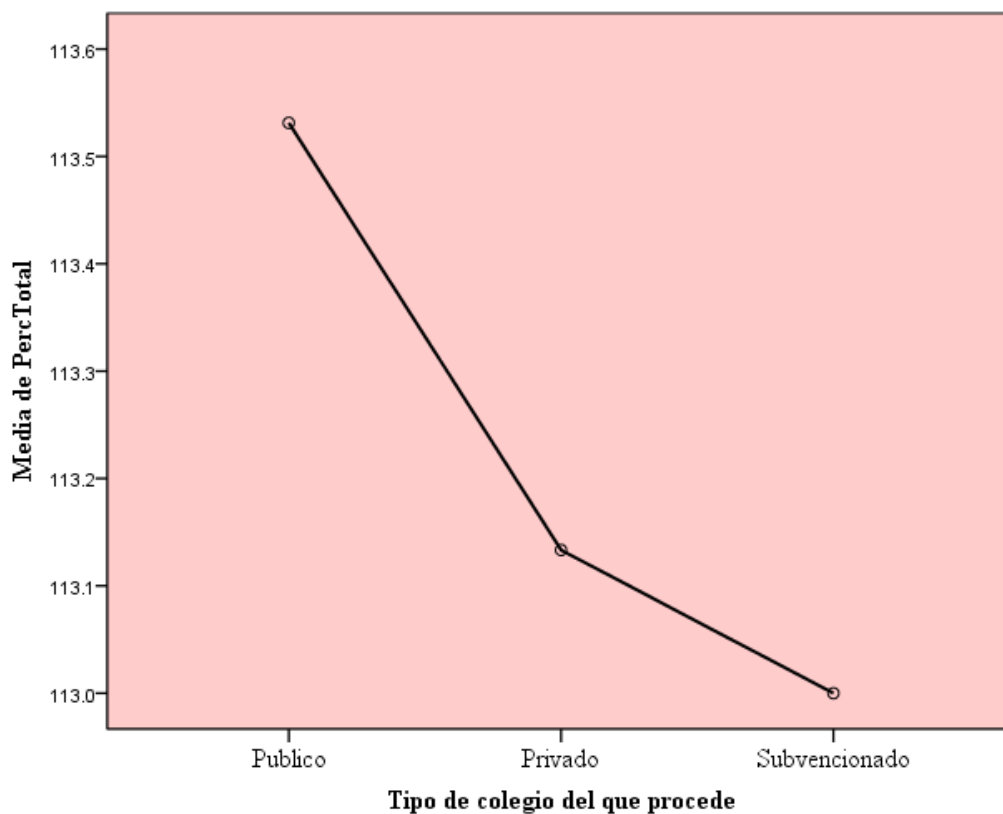
Tabla 32. Anova Percepción-Tipo De Colegio Df					
GRUPOS	SUMA CUADRADOS	DF	MEDIA CUADRÁTICA	F	SIG
Inter-grupos	2.078	2	1.039	.010	99%
Intra-grupos	4793.702	47	101.994		
Total	4795.780	49			

Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

Tabla 33. Anova Percepción-Tipo De Colegio		
VARIABLE DEPENDIENTE	TIPO DE COLEGIO	MEDIA
PERCEPCIÓN	1- Publico	113.53
	2- Privado	113.13
	3- Subvencionado	113.00
TOTAL		113.38

Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

Figura 30. ANOVA entre las Percepción y Tipo de Colegio



Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

- **ANOVA - Capacidades y Tipo de Colegio**

En la Tabla 34, el valor de la distribución F no es significativo, $14\% > 5\%$, por tanto, las medias poblacionales de las capacidades en los diferentes tipos de colegio son las mismas, esto significa que independientemente del tipo de colegio que proceden los estudiantes, las capacidades que estos adquieren son las mismas. Esto se confirma en la tabla 35 y figura 32 no hay diferencias significativas en el rango de capacidades 187.18 a 18.

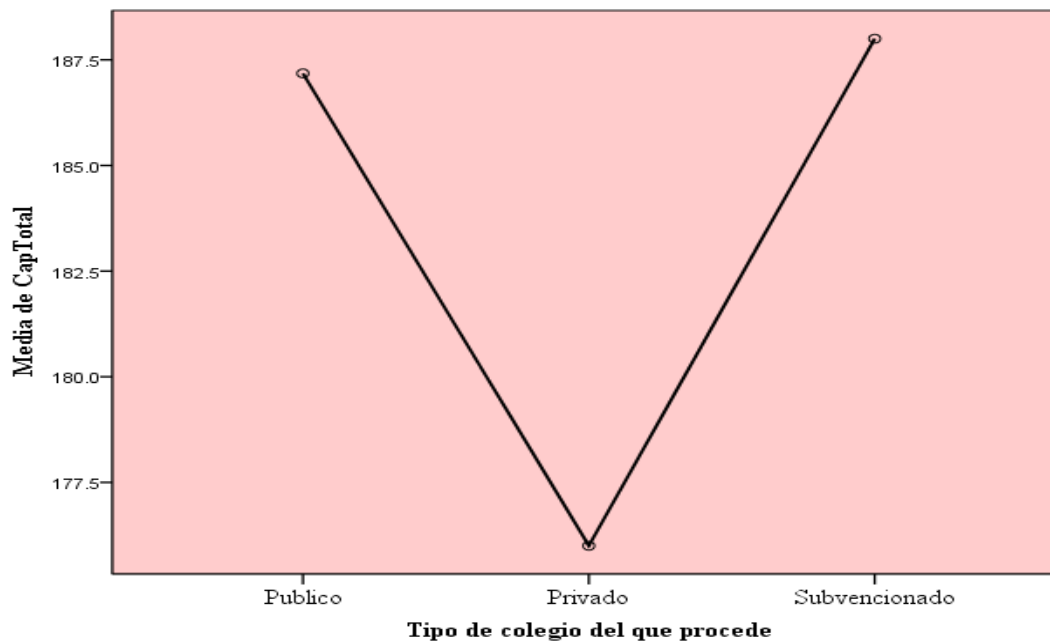
Tabla 34. Anova Capacidades-Tipo de Colegio Df					
Grupos	Suma Cuadrados	Df	Media Cuadrática	F	Sig
Inter-grupos	1082.869	2	541.435	2.044	14%
Intra-grupos	10330.107	39	264.875		
Total	11412.976	41			

Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

Tabla 35. Capacidades-Tipo de Colegio		
Variable Dependiente	Tipo De Colegio	Media
CAPACIDADES	1- Publico	187.18
	2- Privado	176.00
	3- Subvencionado	188.00
TOTAL		184.02

Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

Figura 31. ANOVA entre las Capacidades y Tipo de Colegio



Fuente: elaboración propia (basada en las encuestas realizada a los estudiantes)

ANALISIS CULITATIVO

9.3 Entrevistas

Para contrastar la información de este estudio y comprender mejor la problemática en esta investigación, se realizó una entrevista al Director del Área de Investigación y a los Docentes que impartieron las asignaturas de Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada a las carreras en estudio en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN - Managua), en el II semestre 2020. A continuación, se presentan los resultados obtenidos según lo expresado por los Docentes.

9.3.1 Entrevistas a los Docentes

a. Sobre la percepción del proceso de formación en investigación científica los docentes expresaron lo siguiente:

- La UNAN-Managua fomenta la investigación científica en sus estudiantes, a través del eje de investigación en el cual se ubican Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada que están directamente vinculadas a la investigación científica y donde los estudiantes deben realizar un trabajo de fin de curso. Según (Cardozo, 2015) el objetivo de la educación es la formación de las nuevas generaciones de acuerdo con los ideales y perfiles que demanda cada sociedad, es en este sentido, donde entran a conjugarse la pedagogía y el currículo, la primera, porque su objeto de estudio es el proceso formativo y el segundo porque es a través de él que se visiona y moldea el tipo de ser humano y sociedad que se pretende formar.
- Consideran que los estudiantes tienen una base muy débil en investigación, atribuyen esta dificultad a la desarticulación que existe entre cada asignatura, pues algunos maestros que brindan técnicas de investigación documental, metodología de la investigación e Investigación Aplicada no dan continuidad a los temas de investigación que desarrollan los estudiantes en las asignaturas precedentes, por ello no existe una articulación a lo interno de estas asignaturas, a esto hay que sumarle

que muchos de los docentes no son investigadores y necesitan acompañamiento para impartir estas asignaturas, sin embargo, gracias a la experiencia de dar la clase, tienen conocimientos y son muy buenos, pero si en las asignaturas consecuentes de este eje los estudiantes reciben clases con un experto en esta área se ven en la necesidad de desaprender lo que ya sabían, en relación a esta problemática en el modelo educativo de la UNAN-Managua se ubican las asignaturas del eje investigación de manera estratégica: Técnicas de Investigación Documental en el II semestre, Metodología de la Investigación en el III o IV semestre e Investigación Aplicada en el VIII o IX semestre, ya que en este curso se debe garantizar que el estudiante elabore el diseño del trabajo de investigación (Protocolo de Investigación) que realizará en la Modalidad de Graduación.

- Otro de los inconvenientes es que, los estudiantes cursan las asignaturas de investigación solamente porque se encuentran en su plan de estudio pero no implementan los conocimientos adquiridos en las asignaturas profesionalizantes y no se alcanza esa continuidad que debería existir, este planteamiento se ve reflejado cuando el estudiante lleva la asignatura de metodología de la investigación y se le olvida las competencias que alcanzo en técnicas de investigación documental y al final cuando llegan a quinto año y van a realizar su modalidad de culminación de estudio se encuentran con el problema que no saben cómo plantear el tema, redactar los objetivos, plantear el diseño metodológico, definir el tipo de estudio, etc.
- Así mismo, dijeron que el estudiantado califica de aburridas las asignaturas pertenecientes al eje de investigación, no obstante, los docentes consideran que son muy importantes, puesto que es ahí donde se sientan las bases para elaborar la modalidad de graduación, ya sea monografía o seminario. Respecto a este planteamiento, anteriormente se mencionó la ubicación de las asignaturas del eje de investigación en el plan de estudio para garantizar que los estudiantes desarrollen las capacidades, habilidades, destrezas, actitudes y valores que les permitan asegurar las condiciones para la elaboración de su trabajo de investigación en la Modalidad de Graduación que seleccionen, no obstante, en la práctica esta continuidad de

conocimientos no se lleva a cabo, pues los estudiantes inician de cero su protocolo para la modalidad de graduación en la asignatura de investigación aplicada y rara vez, retoman el protocolo que realizan en metodología de la investigación, lo ideal sería que se inicie a trabajar en un proyecto de investigación desde Técnicas de Investigación Documental hasta Investigación Aplicada para lograr esa articulación que se plantea en el currículo y que actualmente no se está cumpliendo.

- En relación a la problemática expuesta, los entrevistados mencionaron que no se trata solo de que los estudiantes huyan a la investigación, sencillamente es que necesitan un poco más de apoyo para poder desarrollar estos procesos, ya que, investigar no es tan fácil, por esta razón hay que motivar al estudiante para que se vaya desarrollando poco a poco y tener un mejor entendimiento de lo que quiere lograr y alcanzar, puesto que, debe ir erradicándose la concepción de que copiar y pegar es investigar; efectivamente en algún momento se hace uso de investigaciones relacionadas al tema que se está investigando pero se debe tener especial cuidado en analizar muy bien la información que se va a retomar para sustentar lo que se pretende alcanzar, desde este planteamiento es importante mencionar que se debe fomentar la cultura investigativa en toda la comunidad académica desde el pregrado, porque así se garantiza la formación de un grupo significativo de investigadores y dar respuesta a las investigaciones que la sociedad y los sectores productivos requieren.
- Respecto a los medios materiales como apoyo a la investigación científica, la universidad cuenta con la biblioteca central donde los estudiantes disponen de un espacio para investigar, acceder y extraer la información que ellos necesiten de sitios más confiables, de igual manera, en la biblioteca existen computadoras para aquellos estudiantes que así lo requieran, sin embargo, es importante mencionar que la demanda está creciendo anualmente por ello se necesita incrementar un poco más estos equipos, en cuanto a los laboratorios para realizar experimentos algunos docentes estiman que también debería reforzarse más esa área, ya que, existe infraestructura y cuentan con laboratorios, no obstante, hay limitantes en la materia prima que se utiliza para realizar experimentos, por ello expresaban la necesidad de

establecer convenios interinstitucionales con otras organizaciones afines para que los estudiantes logren terminar sus investigaciones en tiempo y forma, ya que, en algunos casos pasan hasta dos o tres años sin defender o se ven en la obligación de cambiar de tema por esta problemática. Esta es una necesidad que se puede resolver a mediano plazo siempre y cuando las autoridades de la Facultad tengan conocimiento de esta problemática y gestionen convenios con las empresas privadas y públicas donde los estudiantes puedan realizar sus experimentos en dependencia de los requerimientos de sus especialidades.

- Acerca de los fondos para realizar investigación los docentes expresaron que conocen sobre el programa, pero en su mayoría nunca han hecho uso del mismo, sin embargo, en sus asignaturas hacen mención de este beneficio y de las revistas científicas con que cuenta la UNAN-Managua, pese a estas oportunidades consideran que la falta de publicación tanto en el pregrado como en posgrado se debe a la actitud de los estudiantes, ya que, si el docente les solicita escribir un artículo científico o ensayo lo hacen por obligación pero no porque así lo deseen debido que en nuestro país no existe una cultura investigativa, respecto a este tema en el programa de asignatura de Investigación Aplicada se establece que los estudiantes deben elaborar un artículo científico pero no se puede exigir a los estudiantes realizar investigación si no están los docentes al frente de estos procesos, de acuerdo con (Salgado García, 2006) enseñar a alguien no es cuestión de conseguir que esa persona asimile los resultados a su mente. Antes que ello, consiste en enseñarle a participar en el proceso que hace posible el conocimiento.
- En este mismo orden de ideas, los docentes expresaron que la facultad de ciencias e ingeniería realiza inversión en investigación, un ejemplo de ello es el Programa de Maestría en Métodos de Investigación Científica (MEDINV) donde el 100% de los estudiantes fueron becados, esta iniciativa se dio con el objetivo de preparar al personal docente en el área específico de metodología de la investigación, pese a, estos esfuerzos de la Facultad queda a decisión de los docentes retomar y poner en práctica esos conocimientos para comenzar a crear conciencia y hacer investigación

ya sea de manera personal o en conjunto con sus estudiantes, de igual forma anualmente se invierte en la Jornada Universitaria de Desarrollo Científico (JUDC) donde participan y exponen sus trabajos de investigación los estudiantes de pregrado.

b. Respecto a las capacidades, habilidades y destrezas que adquieren los estudiantes en investigación los docentes dijeron lo siguiente:

- De manera general los estudiantes poseen de forma mínima capacidades, habilidades y destrezas en investigación, este planteamiento se hace notar en los trabajos que se presentan no solo en la universidad; también los han desarrollado en instituciones privadas y gubernamentales donde han dado muy buenos resultados pero no todo es perfecto, dado que, existen algunas dificultades que deben mejorarse, en este sentido se le consulto a los docentes sobre la capacidad que poseen los estudiantes de pregrado en la elaboración del estado del arte, ya que, en las encuestas realizadas a los estudiantes en su mayoría valoraron esta competencia como insatisfactoria y se encontró que las opiniones de los docentes estaban divididas, unos dijeron que no se enseña la realización del estado del arte porque no está contemplado en el programa, en cambio otros dicen que promueven el desarrollo del mismo en sus estudiantes y que al hacerlo identifican que no tienen conocimiento alguno sobre este tema y surge el interés del docente en superar esas debilidades y enseñar a los estudiantes a fundamentar una investigación. En definitiva, no deberíamos limitarnos a lo que dice el programa si existe la posibilidad de profundizar en los contenidos, pues de esta manera se beneficiaría a los estudiantes directamente.
- Sobre la Capacidad para buscar información en revistas indexadas, algunos docentes realizan sus búsquedas en Google académico porque hay una gran gama de artículos y trabajos que están indexados con ICN y que son artículos que ya se han publicado, lo que para ellos es una certificación, en este sentido también solicitan a sus estudiantes realizar investigaciones en Google académico con al menos cinco o seis citas para que estos puedan conocer diferentes autores, por otra parte en Técnicas de Investigación Documental algunos docentes se ponen en coordinación con la directora de la biblioteca para que se les brinde capacitación a los estudiantes sobre el uso de las bases de datos

PERII donde hay diferentes tipos de alternativas y herramientas de investigación de todas las disciplinas académicas, a pesar de todos estos esfuerzos, los estudiantes no muestran ningún interés en buscar información en revistas indexadas u otras fuentes confiables, aunque se les oriente que la información tiene que ser fidedigna.

- A pesar de las dificultades antes expuestas, los docentes consideran que los estudiantes son capaces de exponer resultados de investigación científica, siempre y cuando, exista un guía que les oriente sobre los pasos a seguir para presentar sus resultados; como ya se ha mencionado anteriormente hay investigaciones muy buenas que se han desarrollado en los diferentes departamentos de la Facultad de Ciencias e Ingeniería pero que desafortunadamente se ha dejado solos a los estudiantes y no se les ha brindado el acompañamiento como debería de ser para continuar creando estas competencias en la comunidad estudiantil.

c. En cuanto la Participación en actividades de investigación los docentes explicaron que:

- Anteriormente había más participación, sobre todo en los grupos de quinto año, ya que, era un filtro para seleccionar los trabajos de culminación de estudios y expresan que actualmente los estudiantes participan en actividades de emprendimientos e innovación que promueve la universidad, pero ha disminuido el índice de participación, quizá por la situación que se está viviendo, ya que, no pueden haber muchas personas participando debido a la pandemia del COVID-19 que se vive a nivel mundial y además de eso el presupuesto ha disminuido por la situación actual que se vive en el país. En función de lo planteado, debe prestarse especial atención a este factor porque es alarmante que en virtud de aumentar los niveles de participación en actividades de investigación de la comunidad estudiantil estos hayan disminuido.
- Uno de los entrevistados hace dos años aproximadamente participó con sus estudiantes en la Jornada Universitaria de Desarrollo Científico (JUDC) , ya que, en una de las asignaturas de servicio que imparte en el Departamento de Química les brinda a sus estudiantes la estructura de un artículo científico y les solicita que desarrollen algo en

base a este tema, fue así como un equipo de estudiantes elaboró un artículo científico que sometieron a concursar en la JUDC y ganaron el primer lugar a nivel de facultad y también compitieron a nivel de universidad, lo que incentivo a los estudiantes para intentar publicarlo, no obstante, la publicación no se logró porque surgió una especie de celos profesionales entre los integrantes del equipo y no lograron ponerse de acuerdo entre ellos, por consiguiente, la investigación no está completa mientras sus resultados no sean publicados Este es un ejemplo claro de que hay que motivar al estudiante porque muchas veces se investiga y se escribe algo pero casi nunca llega a publicarse porque en nuestro país no existe esa cultura, por ello se debe inculcar a los estudiantes que una pequeña investigación pueden mejorarla, dándole forma desde el punto de vista que siga siempre una corriente metodológica para que tenga un mejor impacto y por supuesto, solicitar un tutor que asesore el proceso porque es a partir de ahí donde surgen las ideas que se van desarrollando desde el punto de vista de la innovación y la investigación.

- Actualmente en el programa de Investigación Aplicada se incluye la elaboración de un artículo científico, sin embargo, esto no se cumple dado que se le dedica más tiempo a la elaboración del protocolo que servirá para planear la investigación de la modalidad de graduación y solamente en algunos casos se les enseña la estructura de un artículo científico, pero no se logra concretar porque los estudiantes ni siquiera tienen un tema definido un tema de investigación cuando cursan esta asignatura, obviando que el artículo científico es parte esencial del proceso de investigación.
- En este mismo orden de ideas, los catedráticos expresaron que actualmente hacen investigación por medio del asesoramiento que brindan a los estudiantes de quinto año en monografías y seminarios de graduación, ya que, lo que se busca con estos trabajos es que no se vean simplemente como un requisito sino que trasciendan fuera de la universidad y puedan solucionar una problemática, sin embargo, estos trabajos no se logran publicar porque cada docente brinda cinco o seis asignaturas y no disponen de un tiempo específico para realizar dichas publicaciones, como se ha expuesto con anterioridad, el trabajo del docente universitario no sólo se limita a la impartición de las clases sino que el profesor debe llevar a cabo una actividad investigadora de relevancia.

En países desarrollados como Europa y Estados Unidos sube la categoría del docente en dependencia del número de artículos que ha publicado y las revistas donde publica, ya que, para continuar en la carrera docente universitaria se exige un determinado nivel científico valorado mediante el número de artículos, revistas o capítulos de libros elaborados, participación en congresos y otra serie de actividades no docentes donde la actividad puramente educadora no siempre tiene un peso importante en dichas evaluaciones pero tradicionalmente en la universidad siempre se ha brindado más importancia a la función docente por lo que convendría hacer una valoración de nuestras prioridades y crear un balance entre las tareas, docentes, investigadoras, de gestión y extensión que son las funciones prioritarias de la UNAN-Managua.

- Otra de las limitaciones mencionadas para realizar publicaciones científicas es el temor de los docentes a que las investigaciones que realizan no estén bien, sin embargo, uno de ellos expuso que está estudiando un doctorado en investigación y que eso le dará más seguridad para investigar por cuenta propia, puesto que, le ayudara a desarrollar mejor lo que ha aprendido y le brindara prestigio y calidad como docente. Después de lo antes expuesto se infiere que los docentes necesitan más capacitaciones y preparación académica en esta área.

d. Respecto a la práctica docente

- Se indagó acerca del tiempo planificado para desarrollar las asignaturas de investigación y se encontró que, al igual que los estudiantes las opiniones de los docentes están divididas, unos opinan que sí el docente planifica su plan didáctico y su plan de clases diarias se logra desarrollar la asignatura, mientras los otros dicen que se deberían asignar más horas de clases a los programas de estas asignaturas, sin embargo, consideran que esta acción sería un poco complicada puesto que implicaría honorarios más altos para los docentes en caso que se les pague según las horas de clases impartidas.
- Sobre las actividades que el docente pone en práctica para enseñarle a investigar a sus estudiantes, se mencionaron las siguientes: lectura, indagación y recolección de datos, búsqueda de información con bibliografías que provengan de las bases de datos de la

biblioteca, buscar artículos científicos, exposiciones, diferenciación entre estudios cuantitativos y cualitativos y en el caso específico de un docente expreso que ha elaborado guías y estructuras metodológicas para que los estudiantes puedan realizar su recolección de datos y trabajos investigativos. No obstante, estas actividades han sido poco efectivas para potenciar las competencias investigativas a un máximo nivel en los estudiantes de la Facultad de Ciencias e Ingeniería.

- También, se consideraron algunas estrategias que los docentes piensan que podrían tomarse en cuenta para generar y fomentar la investigación dentro de las cuales están: estimular a los estudiantes monetariamente, divulgar todos aquellos eventos científicos que se desarrollan en la universidad y a nivel de facultad, fomentar el trabajo grupal para que vayan al campo y se identifiquen con las problemáticas existentes, fomentar el análisis de documentos, garantizar temas de interés para los estudiantes y muy importante que los docentes motiven al estudiantado porque si un docente imparte la asignatura simplemente por obligación difícilmente va a motivar a los estudiantes, en este mismo orden de ideas los entrevistados expresan que debe velarse porque los docentes que den estas asignaturas estén preparados en esta área. En relación con este tema, es sumamente importante decir que si se espera un cambio importante en el proceso de enseñanza – aprendizaje, hay que empezar por superar las limitaciones y deficiencias que tienen los estudiantes en cuanto a la recolección de información para la interpretación de información documental. La actividad académica esta soportada en un alto porcentaje en comunicación escrita, motivo por el cual es importante para un investigador tener estas habilidades especiales.

9.3.1 Entrevistas al Director de Investigación

El Director de investigación de la UNAN-Managua es egresado del Recinto Universitario Rubén Darío de la misma universidad, se ha desempeñado en cargos anteriores relacionados a la investigación, ha sido coordinador de investigación de Facultad en la FAREM Carazo, responsable de investigación a nivel del departamento de ciencia, tecnología y salud, también en la FAREM Carazo y actualmente se encuentra en la dirección de investigación en el Recinto Universitario Rubén Darío , además imparte las asignaturas de metodología de la

investigación e investigación aplicada en el departamento de computación, el maestro expreso que le parece muy importante realizar investigaciones sobre el proceso de formación en investigación científica en la UNAN-Managua como parte de las tesis de posgrados.

a. Sobre la percepción del proceso de formación en investigación científica el Director de Investigación expreso lo siguiente:

- El tema de la investigación siempre plantea importantes retos porque los estudiantes están en una carrera de pregrado formándose en asignaturas especializadas en su quehacer y para ellos es un poco difícil comprender como empalma la investigación como eje transversal de los diseños curriculares como conjuntos de competencias que debe poseer todo profesional en su quehacer, ejemplo: los estudiantes de computación no saben como usar una metodología de un software que al mismo tiempo forma parte de un proceso de investigación que va inherente. Según el Docente su percepción está basada en esa dificultad, ya que, para él ha sido el principal reto al que se ha enfrentado debido que a los estudiantes les quedan mucho más claras las asignaturas profesionalizantes, esta es una dificultad comprensible porque también lo es para el docente de metodología al momento de orientar a los estudiantes y más complejo aun es transmitir dichos conocimientos y lograr esa articulación de los elementos esenciales del método científico con las asignaturas profesionalizantes, si el metodólogo no es profesional en el área donde imparte la asignatura; en este sentido algunos académicos plantean que el metodólogo puede asesorar una investigación independiente de su perfil académico, no obstante, el director de investigación opina que hay algunas áreas donde es necesario que el docente tenga dicha especialidad.
- En cuanto a los medios materiales como apoyo a la investigación se cuenta con la base material de estudio y el soporte tecnológico suficiente para desarrollar las asignaturas de investigación, ya que, la biblioteca cuenta con bibliografía, y se tiene acceso a bases de datos científicas sobre las cuales se capacita a los estudiantes, además el docente puede subir las clases a la plataforma Moodle porque existe esa facilidad, a diferencia de otras asignaturas como es el caso de ingeniería en computación que se requiere utilizar equipos especializados, licencias de software y otros elementos tecnológicos de

hardware y software de los que muchas veces no se dispone en la universidad. Esta es una dificultad que podría resolverse a largo plazo, ya que, depende del factor económico y como se ha mencionado anteriormente el presupuesto para la investigación de la UNAN-Managua depende en gran manera del presupuesto general de la república.

- Continuando con lo antes expuesto, el maestro también menciona que sobre los fondos para proyectos de investigación existe una modalidad orientada a pregrado donde el requisito es que el responsable por un grupo de estudiantes sea el tutor, es decir, que es él quien está a la cabeza de los estudiantes por ser el que tiene el nexo contractual con la institución. En función de lo planteado podrían promoverse los semilleros de investigación en la Facultad de Ciencias e Ingeniería como espacios que permiten a los integrantes, estudiantes y docentes dejar de lado las escuelas tradicionales y promover una enseñanza activa y constructiva de aprendizajes.

b. Respecto a las capacidades, habilidades y destrezas que adquieren los estudiantes en investigación el maestro explicaba que:

- Al encontrar esa dificultad en cuanto a la combinación de metodologías en investigación aplicada como parte del proceso de tener que orientar a los estudiantes que se van a graduar con el desarrollo de un software ha contribuido de manera satisfactoria, lo cual se ve plasmado en las tesis que se han defendido exitosamente y que han sido asesoradas por su persona en los espacios de estas asignaturas, donde los estudiantes han logrado identificar en cada fase de la metodología de desarrollo del software como se insertan las técnicas e instrumentos de recogida de información y análisis de datos que tienen que estar sujetas a las distintas entrevistas que conocemos de los autores clásicos de metodología de investigación. Así mismo expreso que, ha conocido algunas experiencias de otros académicos que han hecho importantes aportes para llevar esa combinación de metodologías.
- De igual forma, dijo que en esta asignatura se hace prueba piloto y prueba de campo lo cual también requiere de instrumentos, pero todo esto los estudiantes deben verlo desde la utilidad que tiene el método científico de investigación en su propio proceso de

desarrollo de software, por esta razón, el docente considera que los estudiantes que han logrado defender su tesis han comprendido la aplicabilidad del método científico en su perfil profesional puesto que en la asignatura de investigación aplicada los estudiantes crean su protocolo a base de conocimientos científicos que ellos han adquiridos en la formación de toda su carrera. En relación con este tema sería importante que los estudiantes no esperen hasta la modalidad de graduación para afianzar sus conocimientos en investigación, sino que, lo hagan a lo largo de su vida académica; como ya se ha expuesto anteriormente ellos son capaces de crear un artículo científico y sería ideal que al egresar del pregrado aparte de su modalidad de graduación también hicieran una publicación.

c. Sobre la Participación en actividades de investigación

- En cuanto a las actividades de investigación, el Director manifiesta que la Jornada Universitaria de Desarrollo Científico (JUDC) es un espacio por excelencia para potenciar, promover y motivar a los estudiantes de todas las carreras en el ámbito propiamente de los trabajos de investigación científica, por su parte señalaba que mientras ha compartido la asignatura de investigación aplicada ha participado con grupos de estudiantes en la JUDC, en su nueva ruta metodológica que es muy distinta a la que se realizaba hace años, el maestro explicaba que la JUDC ha sido un evento dinámico que desde su nacimiento ha tenido etapas, modalidades o distintas rutas metodológicas y actualmente la ruta metodológica plantea nuevas exigencias, por ello, las fases finales orientadas a la premiación son un poco más demandantes en el sentido que para competir se pide un artículo científico apostando por la calidad pero sin descuidar la cantidad de participantes.
- En lo concerniente a la publicación de los artículos científicos resultantes de la JUDC, es algo que queda a decisión de los autores, sin embargo, la dirección de investigación da el acompañamiento, seguimiento y sugerencia según la especialidad de los artículos donde la finalidad formativa es precisamente el desarrollo de competencias en investigación, es importante que el estudiante como futuro profesional sepa cómo hacer una investigación, pero también sepa como difundirla y como divulgarla. Como se

mencionaba anteriormente, la principal actividad por excelencia en el pregrado es la JUDC pero esto es una plataforma que da pautas para participar en otros eventos, por ejemplo el año pasado a través de los coordinadores de investigación de las facultades invitamos a que ellos optaran por participar en eventos interinstitucionales, también existe el congreso científico del CNU que tiene como plataforma la JUDC y ahí participan los mejores trabajos, ahora se ha diversificado la participación en proyectos de innovación y emprendimiento entonces los diferentes formatos tienen cabida en diferentes eventos.

- El académico explicó que durante los años que laboró como docente en la Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo promovió la JUDC en este recinto, ya que, en ese entonces solamente se realizaba en el Recinto Universitario Rubén Darío donde había participado como estudiante y fue a partir de la coordinación de la carrera de computación en Carazo que inició a promover la JUDC y abrirse ese espacio en la sede central, por ello, la carrera pionera en la participación de este evento es ciencias de la computación y desde ese entonces siempre promueve y motiva la participación de sus estudiantes desde las asignaturas que comparte con ellos.
- Así mismo, expuso que sus primeras publicaciones fueron relacionadas con su tesis doctoral, posteriormente ha seguido publicando en la línea de investigación de gestión del conocimiento que define nuestro quehacer como docente investigador, por esta razón constantemente está trabajando tanto en la formación como en la investigación y en la extensión, pero también trabaja en la línea de tecnologías de la información y comunicación aplicadas a la educación y su tercer línea de trabajo tiene que ver con la administración de recursos humanos en la educación. Después de lo antes expuesto, es importante rescatar la trayectoria y experiencia investigativa del Director de investigación y estar conscientes que la investigación es una exigencia de los nuevos tiempos, en este sentido el interés de los docentes ha estado direccionado a la formación disciplinar y no al quehacer investigativo y la búsqueda de estrategias metodológicas innovadoras que aplicadas en la práctica pedagógica estimulen y promuevan la cultura investigativa.

d. Respecto a la práctica docente el maestro expreso lo siguiente:

- Desde la dirección de investigación se ofrecen capacitaciones para estudiantes principalmente en redacción de artículos científicos, estadísticas para investigadores como SPSS y R; también se desarrollan cursos como parte de la JUDC sobre comunicación escrita y competencias de comunicación audio visual para que el estudiante sepa no solo escribir sino plasmar a través de presentaciones con organizadores gráficos todo el contenido de su exposición y también competencias de comunicación oral para que el estudiante sepa como presentar y defender su trabajo. Dentro de este orden de ideas, se deduce que estas acciones han sido poco eficientes, puesto que solamente se les brindan a los estudiantes que participan en JUDC; Convendría hacer una planificación y promover las capacitaciones, como cursos libres para toda la comunidad estudiantil que esté interesada en manejar estas herramientas.
- También se han desarrollado talleres sobre función tutorial donde se le explica a los docentes cómo se deben llevar los procesos cuando es tutor de una investigación, existe un calendario de capacitaciones pero además se atienden solicitudes específicas de las diferentes facultades o centros de investigación que solicitan acompañamiento, en este proceso el coordinador de investigación es el punto de contacto para el intercambio de información y a su vez las facultades tienen sus propias estructuras internas compuestas por su comisión de investigación y responsables de investigación por departamentos, de esta forma, se divulga la convocatoria y la facultad decide los docentes que participan.
- En cuanto a, las estrategias que se podrían implementar para mejorar las dificultades considera que la investigación tiene que desarrollarse en la práctica como está concebida a nivel de diseño curricular, es decir, como un eje transversal que debe ser asumido por todos los docentes en su planificación no solo por el profesor de las asignaturas de investigación, los profesores que brindan asignaturas propias de la carrea también deben promover actividades que mantengan vivas esas competencias de investigación en los estudiantes.

- Es importante destacar que, las competencias de investigación están relacionadas con las competencias de comunicación y esto es importante que todos los profesores lo manejen, no solo es responsabilidad del profesor de técnicas de investigación, metodología e investigación aplicada, sino que en todas las asignaturas el profesor debe estar pendiente si el estudiante sabe escribir de manera correcta un texto académico, si sabe representar un texto académico, si sabe expresar de manera verbal lo que escribió en su informe de investigación, el Director de Investigación considera que lo esencial es que todos asumamos la formación de esas competencias en los estudiantes, tomando en cuenta que somos docentes pero somos académicos ante todo y es nuestra obligación porque como académicos nuestro quehacer es tanto la docencia como la extensión universitaria y la investigación. En este sentido es importante mencionar que se puede evidenciar el escaso compromiso de algunos docentes que dificulta la aplicación del componente investigativo en los procesos académicos

9.4 Limitaciones técnicas y profesionales del estudio realizado

- 1- Al momento de llevarse a cabo la fase de campo de la investigación, los estudiantes que formaban parte del estudio no se presentaban a la universidad con regularidad debido a la pandemia del COVID-19 y aunque reiteradas veces se solicitó vía WhatsApp y a través de los coordinadores de carrera el llenado de las encuestas en algunas carreras no fue posible llenarlas en un 100%, por esta razón no se logró encuestar el total de la población de estudio que inicialmente se había propuesto.
- 2- No fue posible entrevistar algunos docentes, ya que uno de ellos falleció y dos dejaron de laborar para la UNAN-Managua y tampoco se logró realizar el grupo focal que inicialmente se tenía previsto por las razones antes expuestas.
- 3- Por factor tiempo y las limitaciones antes mencionadas no se logró profundizar en algunas preguntas de investigación, no obstante, esta tesis servirá para dar continuidad a los próximos estudios de esta índole.

X. CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones obtenidas a partir del análisis realizado con los datos cuantitativos y cualitativos muestrales.

- a. **En cuanto al primer objetivo que abarca la percepción de los estudiantes de V año de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica sobre el proceso de formación en investigación científica en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020 se encontró que:**

Referente al proceso de formación en investigación: La percepción de los estudiantes es positiva, ya que valoraron de manera favorable, los factores referidos a la preparación que se requiere para investigar de manera científica, vinculación entre ciencia sociedad y la investigación, aporte del currículo para generar cultura investigativa e interés de los estudiantes por la investigación científica, con lo cual demostraron estar conscientes del nivel de compromiso que exige la investigación con un alto nivel de preparación y debe aprovecharse esa actitud para generar mayor investigación en cada carrera y dar respuesta a las problemáticas más sentidas por la sociedad cumpliendo de esta manera con la visión y misión de la UNAN-Managua y la Facultad de Ciencias e Ingeniería.

En relación al análisis cualitativo de la variable percepción, en el proceso de formación en investigación existen algunos inconvenientes, como es la desarticulación a lo interno de las asignaturas del eje de investigación, a pesar que en el currículo se ubicaron de manera estratégica Técnicas de Investigación Documental II semestre, Metodología de la Investigación III o IV e Investigación Aplicada en el VIII o IX semestre de todas las carreras, no se logra esa articulación y esa continuidad de conocimientos que deberían poseer los estudiantes, además algunos docentes que imparten las asignaturas del eje de investigación no están preparados académicamente, otro de los inconvenientes es que, los estudiantes cursan las asignaturas de investigación solamente porque se encuentran en su plan de estudio

pero no implementan los conocimientos adquiridos del método científico en las asignaturas profesionalizantes y no se alcanza esa continuidad de conocimientos que debería existir.

Referente a los medios materiales de los que dispone la UNAN-Managua como apoyo a la investigación científica: se encontró que, los estudiantes calificaron de manera positiva la existencia de bibliografía actualizada en la biblioteca de la universidad y el uso de recursos tecnológicos por parte del docente al momento de brindar la asignatura, así mismo los resultados mostraron que existe desconocimiento por parte de los estudiantes acerca del programa de fondos para desarrollar investigación y las revistas científicas con que cuenta la universidad a pesar que, los docentes expresaron que en sus asignaturas dan a conocer esta información.

Continuando con la idea antes expuesta es importante mencionar que, la percepción de los estudiantes es baja respecto a: la disponibilidad de laboratorios de computación con acceso a internet donde estos puedan realizar sus investigaciones académicas, ya que, la demanda ha crecido considerablemente, el uso de laboratorios y materiales para realizar experimentos puesto que muchas veces la falta de materia prima retrasa los procesos de investigación, y de manera general, se debe fortalecer el financiamiento para la participación en congresos nacionales o internacionales de los estudiantes y cualquier actividad de carácter científica, pues este aspecto fue calificado de manera negativa. Es importante mencionar que en el análisis cualitativo también se encontró la necesidad de crear convenios con otras instituciones donde los estudiantes puedan tener acceso a laboratorios para realizar experimentos y llevar a la práctica sus conocimientos teóricos.

Referente a los medios materiales personales de los que disponen los estudiantes: Es importante mencionar que, este aspecto fue valorado de manera positiva, ya que, expresaron que en sus casas disponen de un sitio con suficiente espacio, iluminación, ventilación, internet y computadora donde pueden desarrollar sus actividades académicas y a su vez expresaron que cuentan con el apoyo económico de sus padres para cubrir necesidades básicas como el transporte y la reproducción de fotocopias e impresión.

- b. En lo referente al segundo objetivo que trata sobre las capacidades, habilidades y destrezas que adquieren los estudiantes de V año de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica sobre el proceso de formación en investigación científica se encontró que:**

Respecto al Manejo Metodológico en Investigación los estudiantes muestran seguridad de poseer las competencias que se establecen en el programa de metodología de la investigación en cuanto al planteamiento del problema, formulación de objetivos, pregunta de investigación y tipos de enfoques, a excepción de la elaboración del estado del arte que lo ubicaron en la escala negativa, si bien es cierto, en el programa no se establece la elaboración del estado del arte explícitamente, sin embargo, es indispensable para desarrollar una investigación, pues a través de esta técnica el investigador conoce hasta donde se ha abordado el problema.

Sobre el Procesamiento de Información en Investigación es en el programa de Técnicas de Investigación Documental donde se plantean las competencias que el estudiante debe desarrollar en esta área y donde los porcentajes más bajos se encontraron en los indicadores que se refieren al empleo de las técnicas de fichaje y la búsqueda de información en bases electrónicas de datos indexadas, por consiguiente, se deben fortalecer estos aspectos porque son importantes para el desarrollo del investigador y los estudiantes no muestran seguridad de dominarlos en sus respuestas, el resto de los indicadores que refieren al manejo técnico como el uso correcto de office, navegación en internet y elaboración de cronogramas fueron calificados de manera positiva.

Referente a la capacidad para Comunicar Resultados de Investigación de forma escrita y oral se encontró que a pesar de que los estudiantes ubicaron los ítems relacionados a esta variable en escala positiva, no sienten que han desarrollado estas capacidades, habilidades y destrezas en un nivel alto, por lo que convendría reforzar estas áreas, incentivando a los estudiantes a participar en actividades de carácter científico donde puedan poner en práctica los conocimientos adquiridos y redactar reportes de investigación en base a la estructura correspondiente al medio de divulgación.

En cuanto a la responsabilidad y conducta ética los estudiantes se ubicaron en su mayoría en la escala positiva, cabe mencionar que en los programas de las tres asignaturas en estudio se forjan estos valores por ello dichos resultados son favorables, ya que, van más allá de lo mínimo necesario y con la práctica de actividades académicas que fomenten estas competencias se irán mejorando.

Con relación al análisis cualitativo, de manera general los docentes opinan que los estudiantes de las carreras Ingeniería Industrial, ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica poseen capacidades, habilidades y destrezas en materia de investigación, este planteamiento lo fundamentan en los trabajos que se presentan dentro y fuera de la universidad y también al momento que se realizan las modalidades de graduación, ya que se obtienen muy buenos resultados.

c. Respecto al tercer objetivo sobre la Participación de los estudiantes de V año de las Carreras con las que se realizó esta investigación se encontró que:

La mayoría de la población estudiantil encuestada no ha participado como ponente en ningún evento; lo que indica una producción muy escasa, de igual forma los estudiantes expresaron que no han participado como Co autor en la redacción de artículos de investigación, a pesar que el programa de Investigación Aplicada en la unidad IV se incluye la elaboración del informe final y el artículo científico, este resultado podría deberse al hecho de que se carece de cultura de investigación, ya que, tampoco han publicado ensayo y solamente un mínimo porcentaje ha participado en la Jornada Universitaria de Desarrollo Científico (JUDC), sin embargo, estos resultados casi nunca se publican, ya que la gran mayoría de los trabajos llegan hasta el informe final y la presentación del mismo en la facultad.

En lo que respecta al análisis cualitativo sobre la participación de los estudiantes en actividades de investigación los docentes coinciden en que anteriormente había más participación y expresan que actualmente la comunidad estudiantil participa en actividades de emprendimientos e innovación que promueve la universidad, pero ha disminuido el índice de participación, sobre todo en la Jornada Universitaria de Desarrollo Científico (JUDC) que es un espacio por excelencia para potenciar, promover y motivar a los estudiantes de todas

las carreras en el ámbito propiamente de los trabajos de investigación científica, ya que, según explicaban los entrevistados la JUDC desde su nacimiento ha tenido etapas, modalidades o distintas rutas metodológicas y actualmente la ruta metodológica plantea nuevas exigencias, por ello, las fases finales orientadas a la premiación son un poco más demandantes en el sentido que para competir se pide un artículo científico apostando por la calidad. En este mismo orden de ideas, los docentes expresaron que ellos actualmente hacen investigación por medio del asesoramiento que brindan a los estudiantes de quinto año en monografías y seminarios de graduación, sin embargo, de manera personal no han realizado publicaciones en los últimos cuatro años, debido que, tienen múltiples ocupaciones y carecen de un tiempo específico para realizar investigación.

d. Sobre el cuarto objetivo que abarca la práctica docente en el proceso de formación en investigación, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería durante el II semestre 2020, se concluye que:

Los estudiantes valoran de manera positiva el trabajo que realizan los docentes que imparten las asignaturas Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada y expresaron que actualmente en estas asignaturas se está elaborando protocolo de investigación, esto es una fortaleza para el interés de la UNAN-Managua, ya que la investigación se torna como una función fundamental para mejorar la enseñanza de los educandos y prepararlos para las diferentes formas de culminación de estudio en especial las monografías. En cuanto a la enseñanza sobre técnicas de recolección de datos cualitativos y cuantitativos, según las respuestas brindadas por los estudiantes expresaron que se está enseñando mediante exposiciones, lecturas y las prácticas de campo que alcanzaron el porcentaje mínimo. En este sentido, es válido recalcar que en la enseñanza de la investigación las prácticas de campo acercan más al estudiante a la realidad investigada y se deben potenciar más por los docentes.

Respecto a, la enseñanza para presentar trabajos de investigación se está realizando principalmente mediante exposiciones, seguido de la opción de lecturas de resúmenes de investigación y lectura de tesis, mientras que la lectura en revistas especializadas alcanzó un porcentaje mínimo, en vista de estos resultados considero que deben buscarse mecanismos

para que este porcentaje aumente, tomando en cuenta que la UNAN-Managua pone a disposición de la comunidad universitaria diferentes bases de datos científicas y según los resultados de esta encuesta no se le está dando la importancia que este recurso se merece.

En cuanto a, las actividades orientadas al fomento de la investigación, las prácticas pedagógicas de los docentes no han sido suficientes para motivar a los estudiantes a participar en grupos de investigación, por esta razón se deben propiciar mejores métodos de enseñanza y pedagogía y como bien se mencionaba al inicio de este capítulo el deber del docente es acompañar a sus estudiantes y lograr que estos adquieran las competencias planteadas.

e. En cuanto al quinto objetivo que trata la relación que existe entre la percepción que tienen los estudiantes de las carreras en estudio y las capacidades, habilidades y destrezas que estos adquieren con las asignaturas del eje de investigación en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, se Encontraron Significativas Las Siguietes Relaciones que:

- La relación que se establece entre la percepción sobre el proceso de formación en investigación con los medios materiales de la institución, también con las capacidades, habilidades, destrezas sobre responsabilidad conducta ética.
- Existe relación entre las capacidades, habilidades y destrezas sobre: el manejo metodológico con el procesamiento de la información y comunicación de resultados.
- Se relacionan las capacidades, habilidades y destrezas sobre el procesamiento de la información y comunicación de resultados con las capacidades, habilidades, destrezas sobre responsabilidad conducta ética.

XI. RECOMENDACIONES

a. En cuanto a la percepción que tiene los estudiantes sobre el proceso de formación en investigación.

- Aprovechar la disposición de estudiantes y docentes para crear semilleros de investigación en conjunto, según su área de trabajo dado que ambas partes muestran interés por la investigación y de esta manera pueden fortalecer las investigaciones realizadas en cada carrera.
- Se sugiere la elaboración y ejecución de un plan que permita seguir invirtiendo en pro de brindar los medios materiales necesarios (equipos y recursos) para realizar investigación en la universidad, dado que tanto estudiantes como docentes expresaron que existen ciertas limitaciones en esta área que no permiten el buen desarrollo de las investigaciones.

b. En lo referente a las capacidades, habilidades y destrezas que adquieren los estudiantes.

- Dado que existen limitaciones para las publicaciones científicas se sugiere continuar brindando las asignaturas específicas para la formación investigativa en todas las carreras de la UNAN-Managua, ya que cada asignatura tiene determinada sus propias competencias investigativas desde Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada y en algunos casos estas competencias no se están logrando. Sobre todo, debe prestarse especial atención a la asignatura de Técnicas de Investigación Documental que abarca las técnicas de recolección y selección de información y procesamiento de información y es una de las competencias donde los estudiantes presentaron los porcentajes más bajos.
- Hacer explícita la estrecha relación entre investigación y currículo si se quiere generar un espíritu investigativo en los estudiantes de pregrado; y una serie de

lineamientos curriculares orientados al fomento de una cultura investigativa son el mecanismo adecuado para ello.

c. Respeto a la Participación de los estudiantes en actividades de investigación.

- Los entes encargados de estimular la investigación universitaria deben tener una mayor cobertura y darse a conocer entre la población académica, en este caso deben llegar a los estudiantes y presentarles los diferentes proyectos de los cuales pueden formar parte, ya que, los instrumentos reflejaron que los estudiantes muchas veces carecen de información al respecto.
- Involucrar a los docentes en las convocatorias de investigaciones institucionales para acercarlos al campo, ya que, la mayoría de ellos no han hecho investigación en los últimos cuatro años.
- Realizar monitoreo y seguimiento de los procesos de investigación y específicamente de las asignaturas en estudio con la finalidad de garantizar procesos más efectivos de divulgación y mejora y que se cumpla lo establecido en los programas, un ejemplo de ello es la elaboración de una especie de borrador de artículo científico para motivar a los estudiantes a contribuir al avance y transformación de la ciencia.
- Revisar la carga docente y si es posible contratar más personal para que exista un tiempo específico dentro de las funciones de los docentes destinado a la investigación y publicación científica.

d. Sobre la práctica docente en el proceso de formación en investigación.

- Dar seguimiento a las capacitaciones de los docentes y estudiantes en el área de estadística, muestreo, redacción de artículos científicos que son de los temas más débiles que se encontró entre estudiantes y docentes, esto se puede hacer implementando una formación en estas áreas, para todos los docentes que imparten asignaturas relacionadas a la investigación.

- En el caso de los docentes incluir en su metodología de trabajo el uso de las herramientas tecnológicas, estudios de campo, talleres sobre investigación, ferias entre otras actividades, con la finalidad de despertar interés y motivación en los estudiantes por investigar.
 - Monitorear constantemente que los trabajos de investigación estén ajustados a la estructura según el enfoque que se ha definido y seguir cada uno de los procedimientos metodológicos.
 - Unificar criterios entre los colegas que imparten las asignaturas del eje de investigación de manera que permitan determinar las bondades de cada uno de los enfoques y los pasos metodológicos que contienen cada uno de ellos, para que exista esa continuidad de conocimientos en los estudiantes.
- e. En cuanto a la relación que existe entre la percepción que tienen los estudiantes de las carreras en estudio y las capacidades, habilidades y destrezas que estos adquieren con las asignaturas del eje de investigación en la Facultad de Ciencias e Ingeniería.**
- Monitorear la disponibilidad de medios materiales que ofrece la universidad como apoyo al proceso de formación en investigación en el pregrado.
 - Inculcar y promover en los estudiantes el valor de la responsabilidad y conducta ética como parte de su formación integral para lograr un mejor desempeño en su vida académica.

XII.BIBLIOGRAFÍA

- Barahona Migueles, J., & Medina , E. (2015). Percepción de los docentes y estudiantes hacia el proceso- enseñanza-aprendizaje de la investigación en la Facultad de Ingeniería, Ciudad Universitaria, 2014. *Revista Portal de Ciencias*, 77-91.
- Córdoba González, S., & Flores de la Fuente, M. (01 de julio de 2010). *Repositorio Kérwá*. Obtenido de https://scholar.google.es/scholar?start=10&q=situacion+actual+del+componente+de+investigacion+en+el+curriculo+de+las+carreras+de+pregrado+en+costa+rica&hl=es&as_sdt=0,5
- Ferreras Remesal, A. (2008). Estrategias de Aprendizaje. Construcción y Validación de un Cuestionario Escala. *Tesis doctoral*. Universidad de Valencia, Valencia. Obtenido de <https://www.tesisenred.net/handle/10803/10306;jsessionid=B488D0B79AE503ECDF02F8C0B5398136#page=1>
- García Carpintero Blas, E. (2018). La enseñanza de la investigación en la universidad. *nure*, 1-2.
- Guerrero-Chanduví, D., & de los Ríos-Carmenado , I. (s.f de junio de 2013). *Modelos Internacionales de Competencias Profesionales* . Obtenido de Archivo PDF: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1670/Modelos_internacionales_competencias_profesionales.pdf?sequence=1
- López Cure, C. (2019). Motivación y Rendimiento Académico en la Especialidad Primaria y Problemas de Aprendizaje de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez. *Tesis de Maestría*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez, Huacho. Obtenido de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:iNGuvg-9dk4J:repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/3495/CARLOS%2520ENRIQUE%2520L%25C3%2593PEZ%2520CURE.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy+%&cd=6&hl=es-419&ct=clnk&gl=ni#20>
- Molina , C., & Acevedo , C. (9 de marzo de 2015). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/ecacev/modelo-de-arnaz-45674251>
- Murillo Fernández, J., & Campos , J. (2012). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/AlexanderCortsCampos/campos-j-y-murillo-j-2012-lineamientos-para-la-elaboracin-de-trabajos-finales-de-graduacin>

- Rojas, G. (20 de enero de 2012). Uso Adecuado de Estrategias Metodológicas. *Investigación Educativa*, 15(27). Obtenido de <file:///E:/Protocolo%20Tutor/Estrategias%20metodol%C3%B3gicas%20en%20el%20aula.pdf>
- Salgado García, E. (Enero de 2006). *Manual de Docencia Universitaria*. Obtenido de Archivo PDF: <http://www.uv.mx/personal/yvelasco/files/2010/07/manual-docencia-universityaria.pdf>
- Aguilar, R., Carballo, A., Aguilar, F., & Pérez, V. (12 de Junio de 2013). *Programa de Técnicas de Investigación Documental*. Managua.
- Álvarez, C., & González, E. (2002). *Lecciones de didáctica general*. Bogotá: Cooperativa editorial Magisterio.
- Araneda Guirriman, C., & Pedraja Rejas, L. (2017). Aseguramiento de la calidad y la investigación en las universidades. *Revista chilena de ingeniería*, XXV, 564-565.
- Babbie, S. (2000). *Fundamentos de la investigación social*. Madrid: Thomson Editores.
- Barahona Migueles, J., & Medina, E. (8 de junio de 2015). *Percepción de los docentes y estudiantes hacia el proceso enseñanza-aprendizaje de la investigación en la Facultad de Ingeniería, Ciudad Universitaria 2014*. Obtenido de Archivo PDF: <https://doi.org/10.5377/pc.v8i0.2160>
- Bello, A. (2020). *Las mujeres en Ciencias, Tecnologías, Ingeniería y Matemáticas en América Latina y el Caribe*. Obtenido de Archivo PDF: <https://www2.unwomen.org/-/media/field%20office%20americas/documentos/publicaciones/2020/09/mujeres%20en%20stem%20onu%20mujeres%20unesco%20sp32922.pdf?la=es&vs=4703>
- Borjas Carrasco, O. N. (2016). Las conexiones entre lo que se enseña en el aula, el currículo de las asignaturas de metodologías de investigación en el Sistema Universitario de Educación a Distancia SUED. (*Tesis de Maestría*). Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH, Tegucigalpa.
- Buela Casal, G. (2005). Situación actual de la productividad científica. *International Journal of Clinical and Health*, V(1), 175-190.
- Cabrera, E. (27 de enero de 2017). *Programa de Asignatura Investigación Aplicada*. Managua.
- Canales, F., Pineda, E., & Alvarado, E. (1994). *Metodología de la Investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud*. Washington: Organización Panamericana de la Salud.

- Cardozo, A. & Suárez Huertas, A. (2015). Lineamientos curriculares para generar cultura investigativa en la Facultad de Ciencias Economicas y Administrativas de la Universidad del Tolima. (*Trabajo de grado para optar al título de Maestría*). Universidad del Tolima, Tolima.
- Colina Colina, L. (septiembre-diciembre de 2007). LA INVESTIGACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y SU APLICABILIDAD SOCIAL. *Larus* , 13(25), 330-353. Caracas, Venezuela. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111479016>
- Consejo Nacional de Universidades . (05 de abril de 2019). *CNU*. Obtenido de <https://www.google.com/search?q=pagina+del+CNU&oq=pagina+del+CNU&aqs=chrome..69i57j0.7053j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- Cruz Gutiérrez, E. (2012). Análisis de los Hábitos de Estudio y su incidencia en el Rendimiento Académico de los alumnos de los séptimos grados en la asignatura de Matemática, en los núcleos educativos rurales Simón Bolívar y San Gregorio del municipio de Diriamba. *Tesis de Maestría*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua , Carazo .
- Di Virgilio , M. M., Fraga, C., Najmias, C., Navarro, A., Perea, C., & Plotno, G. (noviembre-diciembre de 2007). Competencias para el trabajo de campo cualitativo: formando investigadores en Ciencias Sociales. *Revista Argentina de Sociología*, 5(9), 90-110. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/269/26950906.pdf>
- Freire, P. (2004). *Pedagogía de la Autonomía* . Obtenido de Archivo PDF: <https://redclade.org/wp-content/uploads/Pedagog%C3%ADa-de-la-Autonom%C3%ADa.pdf>
- Gadea Mairena, L. (2016). Enfoques metodológicos de investigación que orientan los docentes en la asignatura de Metodología de Investigación en los trabajos elaborados por los estudiantes de II año de las carreras de Pedagogía con mención en Educación Infantil . (*Tesis de Maestría*) . Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua , Managua . Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/2763>
- Glazman, R., & Ibarrola , M. (1984). Diseño de planes de estudio "modelo" y realidad curricular. *Foro Universitario, STUNAM*(38).
- Golovina, e. (16 de octubre de 2013). *Programa de Asignatura Metodología de la Investigación*. Managua.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). México: Mc Graw-Hill.

- Hewitt Ramírez, N., & Barrero Rivera, f. (2012). La integración de los saberes: una propuesta curricular para la formación e investigación en la educación superior. *Psychologia: avances de ladisciplina*, 137-145.
- Ley de autonomía de las instituciones de educacion superior . (5 de abril de 1990). La Gaceta. Managua, Nicaragua.
- Ley general de educación. (9 de mayo de 2016). La Gaceta diario oficial . Managua, Nicaragua .
- López, Y. J. (2002). *Manual de Ciencias de la Documentación*. Madrid: Pirámide.
- Maldonado, L. F., Landazával, D. P., Hernández, J. C., Ruiz, Y., Claro, A., Vanegas, H., & Cruz, S. (abril-junio de 2007). Visibilidad y formación en investigación. *Revista Studiositas*, 43-56. Bogotá, Colombia. Obtenido de file:///C:/Users/MARLON%20DIAZ/Downloads/Dialnet-VisibilidadYFormacionEnInvestigacion-2719652.pdf
- Mejías , A., & Martínez , D. (2009). Desarrollo de un Instrumento para Medir la Satisfacción Estudiantil en Educación Superior. *Docencia Universitaria*, 29-47.
- Menéndez, A. (24 de enero de 2006). Taller CES Consejo de educación superior de Puerto Rico. *Vlidez, confiabilidad y utilidad*.
- Olivares, C. (2011). Innovación Educativa. *La educación superior en Nicaragua*, 11(57). Distrito Federal, México. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1794/179422350011.pdf>
- Restrepo Gómez, B. (2003). *Conceptos y Aplicaciones de la Investigación Formativa, y Criterios para Evaluar la Investigación científica en sentido estricto*. Departamento de Investigaciones. Universidad Central. Nómadas. Obtenido de Archivo PDF.
- Rodríguez Espinar, S. (2003). Nuevos Retos y Enfoques en la Formación del Profesorado Universitario . *Revista de Educación* , 67-99.
- Rothery, B. (1998). *Normas en la industria de los servicios*. México.
- Tacna, U. P. (2017). *Líneas de Investigación de la Escuela de Postgrado*. Obtenido de Archivo PDF: <http://postgrado.upt.edu.pe/postgrado/wp-content/uploads/2017/10/L%C3%8DNEAS-DE-INVESTIGACI%C3%93N-ESPG-2017.pdf>
- Tamayo, T. M. (2008). *El proceso de la investigación científica* . México: Editorial Limusa .

UNAN-Managua. (19 de junio de 2017). *Política de Investigación e Innovación*. Obtenido de Archivo PDF: https://cies.dedv.unan.edu.ni/pluginfile.php/18495/block_html/content/unan_managua_poli%CC%81tica_de_investigacion_e_innovacion.pdf

UNAN-Managua. (31 de Octubre de 2018). *POLITICA DE EXTENSIÓN Y PROYECCIÓN UNIVERSITARIA 2017-2019 CON SU REFORMA*. Obtenido de DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA: <https://direx.unan.edu.ni/wp-content/uploads/2020/11/POLITICA-DE-EXTENSI%3%93N-Y-PROYECCI%3%93N-UNIVERSITARIA-2017-2019-CON-SU-REFORMA.pdf>

UNAN-MANAGUA. (03 de Abril de 2019). *UNAN*. Obtenido de https://www.google.com/search?ei=rFGxXMyqIcXJ5gL8sKK4CA&q=unan+managua&oq=unan+managua&gs_l=psy-ab.1.0.35i39j0i9.2738.7351..9024...2.0..0.174.1183.2j8.....0....1..gws-wiz.....6..0i71j0i131j0i67j0i10.NzgvnmfF6I

Universidad Interamericana para el Desarrollo. (S.F). *Curriculum*. Recuperado el 05 de abril de 2019, de https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/pos/ED/CU/S04/CU04_Lectura.pdf

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua . (6 de agosto de 2015). *Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación Curricular 2011*. Obtenido de Archivo PDF: https://pagines.uab.cat/unan_uab_innovadocencia/sites/pagines.uab.cat/unan_uab_innovadocencia/files/Modelo_Educativo19_de_septiembre.pdf

Universidad Privada de Tacna . (2017). *Líneas de Investigación de la Escuela de Postgrado*. Obtenido de Archivos PDF: <http://postgrado.upt.edu.pe/postgrado/wp-content/uploads/2017/10/L%3%8DNEAS-DE-INVESTIGACI%3%93N-ESPG-2017.pdf>

Valiente Barderas, A., & Galdeano Bienzobas , C. (s.f de Julio de 2009). *La enseñanza por competencias*. Obtenido de Archivo PDF: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0187893X18300387?token=4C137FA3CD564B3ACB41E930F2A3D1E6FEB0F46214EE6CD323144BCFE910AF97EAAE0DB464F0D3D832D91784B6035180>

Varona, E. J. (2001). *Diseño curricular y calidad educativa*. Obtenido de https://www.minedu.gob.bo/convocatoria2/documents/Doss2_2_Disen%C3%93Curricular.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta realizada a los estudiantes



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

Encuesta dirigida a estudiantes

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

2020: “Año de la Educación con Calidad y Pertinencia”

Maestría Métodos de Investigación Científica



Fecha: ___/___/___ Nombre del encuestado: _____

Carrera: _____

Estimado(a) Estudiante: El presente cuestionario tiene como objetivo obtener información para el análisis de las Competencias de Investigación que desarrollan los estudiantes de quinto año de las Carreras Ingeniería Industrial, Licenciatura en Computación y Química Farmacéutica con las asignaturas del eje de investigación: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.

Se agradece de antemano su colaboración respondiendo a todas las preguntas que se le presentan a continuación.

I. Datos Generales

Edad:	Sexo: Masculino _____ Femenino _____	N° de Celular:
Zona de procedencia: Urbana: _____ Semi urbana: _____ Rural: _____		
Tipo de colegio del que procede: Publico _____ Privado _____ Subvencionado _____		

II. Percepción Sobre el Proceso de Formación en Investigación Científica

Percepción sobre el Proceso de Formación en Investigación					
Indicaciones: Expresé su valoración respecto a los siguientes enunciados, siendo: 1= Muy en desacuerdo, 2= En desacuerdo, 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4= De acuerdo, 5= Muy de acuerdo	1	2	3	4	5
01. Me interesa el campo de la investigación científica					
02. Aprender a investigar requiere disciplina					
03. La formación en investigación científica en las universidades no es importante para la sociedad					
04. La investigación científica no contribuye a generar nuevos conocimientos					
05. La investigación científica está vinculada con mi carrera					
06. En el plan de estudios de mi carrera se aborda ampliamente la investigación					
07. Aprender a investigar implica utilizar textos, bibliografía y webgrafía adecuados					
08. He adquirido amplios conocimientos sobre metodología de investigación					
09. Me interesa más estudiar los temas de mi carrera que investigar					
10. La experiencia en investigación científica no es necesaria para el desarrollo profesional					

11. Mi compromiso es conocer mínimamente la metodología de investigación					
12. He adquirido amplios conocimientos en programas estadísticos					
13. Tengo las habilidades y destrezas para desarrollar investigación científica					
14. Las competencias investigativas necesarias las adquirimos durante las clases de investigación					
15. En las clases de investigación se logra que el aprendizaje de investigación sea integral					
16. Las asignaturas del eje de investigación tienen relación entre ellas					
17. Su modalidad de graduación es continuidad de las asignaturas precedentes de investigación					
18. Aporta el eje de investigación científica en la construcción de mi modalidad de graduación					
19. Conoce usted las líneas de investigación de su carrera					
20. Le parece interesante las formas de culminación de estudio de su carrera					
21. El docente muestra experiencia en la línea de investigación que corresponde a su tema de investigación					
En cuanto a los medios materiales que le ofrece la UNAN-Managua y los medios personales de los que usted dispone para su proceso de formación en investigación.					
Medios Materiales de la UNAN-Managua					
22. Le gustaría disponer de tiempo en los laboratorios de computación donde usted puede ir a realizar sus asignaciones académicas					
23. Utiliza laboratorios (equipados) y materiales para realizar experimentos para su investigación					
24. En la biblioteca de la UNAN-Managua existe bibliografía actualizada					
25. Conoce sobre el programa de fondos concursables de la UNAN-Managua					
26. Conoce alguna revista científica de la UNAN-Managua					
27. El docente usa recursos tecnológicos para hacer la clase más dinámica en caso que amerite					
28. Le han brindado alguna vez apoyo económico para participar en congresos nacionales o internacionales					
Medios Materiales personales					
29. Dispongo para estudiar de un sitio donde tengo suficiente espacio para poner todo lo que necesito (libros, papeles...).					
30. En el lugar donde acostumbro a estudiar es silencioso y tranquilo					
31. El lugar donde estudio tiene suficiente iluminación, ventilación y está limpio					
32. Utiliza el servicio de internet de su casa para investigar					
33. En casa tiene computadora que permite el buen cumplimiento de sus tareas.					
34. Recibe ayuda económica de sus padres para fotocopiar e imprimir trabajos de investigación					

III. Capacidades, Habilidades y Destrezas en Investigación

capacidades, habilidades y destrezas en investigación					
Instrucciones: Favor indique el nivel de logro de las siguientes competencias que usted considera ha obtenido como resultado de sus clases de investigación en su carrera: 1=No desarrollada 2=Insatisfactorio 3=Mínimo Necesario 4=Bueno 5=Alto					
Manejo metodológico	Nivel Alcanzado				
	1	2	3	4	5
01. Plantear un problema de investigación					
02. Formular una pregunta de investigación					
03. Leer de manera interpretativa y crítica					
04. Elaboración del estado del arte					
05. Diseñar una propuesta de investigación novedosa					

06. Proponer nuevas ideas para analizar un problema de investigación					
07. Identificar la fundamentación teórica					
08. Establecer los objetivos de una investigación					
09. Diferenciar entre los objetivos generales y específicos					
10. Formular hipótesis y/o preguntas directrices					
11. Diferenciar los enfoques (cuantitativo, cualitativo y mixto) de la investigación científica					
12. Identificar las categorías de análisis o las variables de interés para el estudio					
13. Conceptualizar y operacionalizar variables o categorías de análisis a estudiar					
14. Identificar la población de estudio					
15. Elaborar el marco muestral					
16. Delimitar las unidades de análisis					
17. Diseñar los instrumentos para recolección de datos o información					
18. Utilizar los criterios de validez requeridos en la elaboración de instrumentos de investigación					
19. Utilizar los criterios de confiabilidad requeridos en la elaboración de instrumentos de investigación					
20. Elaborar el protocolo de investigación					
21. Realizar investigaciones sencillas de campo y presentar sus resultados					
Procesamiento de Información:					
a) Recolección de Información y datos					
22. Buscar información en libros y revistas científicas					
23. Buscar información en revistas electrónicas indexadas públicas y privadas					
24. Buscar información en bases electrónicas de datos indexadas					
25. Emplear técnicas de fichaje durante la investigación					
26. Distinguir entre fuentes de consulta científicas y no científicas					
27. Elaborar marco de referencia					
b) Manejo Técnico					
28. Uso correcto de office tales como: procesadores de texto básicos y hojas de Cálculo					
29. Navegación en Internet en fuentes documentales de bases de datos					
30. Programas de análisis estadísticos para tabular, procesar y analizar información					
31. Elaboración de cronogramas de trabajo					
Capacidad para Comunicar Resultados					
a) Escrita					
32. Habilidades y destrezas en comprensión lectora					
33. Escribir con propiedad al respetar el estilo de la redacción científica					
34. Dominar las formas de citación dentro del texto					
35. Describir, analizar, dividir y sintetizar información científica					
36. Redactar el reporte de investigación en base a la estructura correspondiente al medio de divulgación					
37. Aplicar las reglas de ortografía, gramática y redacción al escribir el reporte de investigación					
38. Desarrolla la capacidad de creación					
39. Presentar conclusiones derivadas de los resultados congruentes con la pregunta de investigación					
40. Identificar qué es lo más importante presentar en los anexos de una investigación					

b) Oral					
41. Capacidad de argumentación oral					
42. Presentar en eventos científicos un informe de investigación en forma clara y precisa					
Responsabilidad y conducta ética					
43. Identificar y cumplir los derechos de propiedad intelectual					
44. Predecir, reconocer y ponderar los riesgos y beneficios del proyecto para otros					
45. Reconocer la responsabilidad de la manipulación de los datos					
46. Presentar una lista de las fuentes consultadas con base en un formato de referencia para dar crédito a los autores en el texto (APA, Vancouver, etc.)					

IV. Participación de los Estudiantes en Actividades de Investigación

	Participación en actividades de investigación	Si	No
1	Durante su formación ha participado con sus docentes de investigación como coautor en algún tipo de artículo científico		
2	Durante su formación ha publicado algún ensayo		
3	Ha participado en otros eventos académicos de la universidad que no son la JUDC		
4	Participa como co autor en la redacción de artículos de investigación		
5	Durante el desarrollo de su carrera ha participado como ponente en eventos nacionales o internacionales de investigación		
6	Le interesaría que en la Facultad se realizaran eventos que motiven a los estudiantes a desarrollar productos de investigación		
7	Usted participa en la Jornada Universitaria de Desarrollo Científico (JUDC)		
8	Los docentes lo incentivan a realizar monografía como opción para su culminación de estudios		
9	Considera que las asignaturas del eje de investigación le brindan las competencias investigativas necesarias para desarrollar su modalidad de graduación		
10	¿Cuál de las modalidades de culminación de estudios elegiría al terminar su plan de estudio? <input type="checkbox"/> Monografía: _____ <input type="checkbox"/> Seminario: _____ <input type="checkbox"/> Proyecto de graduación: _____ <input type="checkbox"/> Examen de grado: _____		

V. Práctica Docente (Marque con una "X" las respuestas que correspondan)

1. ¿Qué recursos didácticos implementa el profesor para impartir la asignatura de investigación?	
<input type="checkbox"/> Materiales impresos y fotocopias <input type="checkbox"/> Proyección de imágenes fijas <input type="checkbox"/> Materiales sonoros: radio, discos, CD's <input type="checkbox"/> Materiales audiovisuales: películas, documentales, etc.	<input type="checkbox"/> Software especializado <input type="checkbox"/> Bibliotecas o bases de datos digitales <input type="checkbox"/> Otros Especifique cuáles:
2. ¿Considera que el tiempo para abarcar el contenido planificado por el profesor en la asignatura es el adecuado? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
3. ¿Qué estrategias utiliza su profesor, si por razones fortuitas, se interrumpe el desarrollo del contenido de la asignatura de investigación?	
<input type="checkbox"/> Repone clases fuera de horario <input type="checkbox"/> Asigna lecturas para discusión <input type="checkbox"/> Asigna trabajo extra	<input type="checkbox"/> Realiza foros de discusiones o chats <input type="checkbox"/> No utiliza
4. ¿Cuáles de las siguientes actividades realiza su profesor para enseñarle a investigar?	
<input type="checkbox"/> Trabajo en grupo <input type="checkbox"/> Exposición de estudiantes	<input type="checkbox"/> Elaboración de anteproyecto <input type="checkbox"/> Revisión de trabajos de investigación <input type="checkbox"/> Prácticas de campo

<p>5. ¿Cómo aborda su profesor la elaboración del protocolo de investigación?</p> <p>a. Asigna los temas de investigación b. Usa como referente los temas prioritarios de la UNAN-Managua c. Sugiere entrevistas con informantes clave d. Da los nombres de los posibles informantes clave e. Sugiere bibliografía básica f. Asesora la selección del problema, objetivos y demás g. Usa modelos o guías de investigación h. Emplea una escala de valores para determinar el desempeño i. No se elabora protocolos en su clase j. Todas las anteriores</p>		
<p>6. ¿Cómo le enseñó su profesor sobre técnicas de recolección de datos cualitativas y cuantitativas?</p> <p>a. Mediante lecturas b. Exposiciones c. Prácticas de campo</p>		
<p>7. ¿Cómo le enseñó su profesor a presentar trabajos de investigación?</p> <p>a. Mediante lecturas en revistas especializadas b. Mediante lecturas de tesis c. Mediante lecturas de resúmenes de investigación d. Exposiciones e. Otros especifiquen:</p>		
<p>8. ¿Cuáles de las siguientes actividades y/o técnicas aplica su profesor en el desarrollo de la clase de investigación?</p>		
<input type="checkbox"/> Repetición/memorización <input type="checkbox"/> Dictados <input type="checkbox"/> Investigación-acción <input type="checkbox"/> Observación-análisis-reflexión	<input type="checkbox"/> Estudio de caso <input type="checkbox"/> Trabajos en grupo <input type="checkbox"/> Técnicas de resolución de problemas <input type="checkbox"/> Debates	<input type="checkbox"/> Proyectos <input type="checkbox"/> Foros <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Especifique:
<p>9. ¿En qué momento evalúa el profesor, sus conocimientos previos como estudiante?</p>		
<input type="checkbox"/> Al inicio del curso <input type="checkbox"/> Durante el curso <input type="checkbox"/> Al final del curso	<input type="checkbox"/> Al inicio y al final del curso <input type="checkbox"/> Al inicio, durante y al final del curso <input type="checkbox"/> No se hace evaluación previa	
<p>10. ¿Cuáles de las siguientes técnicas de evaluación aplica el profesor en su clase de investigación?</p> <p><input type="checkbox"/> Examen escrito <input type="checkbox"/> Trabajo de investigación <input type="checkbox"/> Estudio de caso <input type="checkbox"/> Trabajos en grupo– <input type="checkbox"/> Técnicas de resolución de problemas <input type="checkbox"/> Debates <input type="checkbox"/> Proyectos <input type="checkbox"/> Otros</p>		
<p>11. Al inicio de cada clase, ¿el profesor realiza junto con sus estudiantes, una revisión del contenido desarrollado el día anterior? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>		
<p>12. Al final de cada clase el profesor, ¿realiza una síntesis y retroalimentación? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>		
<p>13. Cuando su profesor identifica dificultades para el desarrollo de la asignatura de investigación, él:</p> <p><input type="checkbox"/> Se lo comunica a los estudiantes <input type="checkbox"/> Busca soluciones de manera conjunta <input type="checkbox"/> Reorienta los objetivos <input type="checkbox"/> Profundiza los contenidos <input type="checkbox"/> Cambia las técnicas de enseñanza</p>		
<p>Otros Especifique:</p>		

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo 2. Entrevista realizada a los docentes y al director de investigación

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

“2021: Año del Bicentenario de la Independencia de Centroamérica”

Maestría en Métodos de Investigación Científica



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Fecha: ___/___/___

Entrevista dirigida a Docentes que imparten las asignaturas del eje de investigación en cada una de las carreras en estudio

Introducción

Estimado (a) docente, en el proceso de elaboración de la tesis en la Maestría de Métodos de Investigación Científica, se solicita su colaboración para el análisis de las Competencias de Investigación que desarrollan los estudiantes de quinto año de las Carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica con las asignaturas del eje de investigación: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020. Agradecemos de antemano su apoyo al desarrollo de este trabajo.

Objetivo general: Analizar las Competencias de Investigación que desarrollan los estudiantes de quinto año de las Carreras Ingeniería Industrial, Licenciatura en Computación y Química Farmacéutica con las asignaturas del eje de investigación: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.

Datos Generales:

Sexo: Masculino	Sexo: Femenino			
Asignatura/s de Metodología de Investigación que imparte:				
1. ¿Cuál es el grado académico que posee? (Marque con una "X" las que correspondan)				
Licenciatura	Especialidad	Maestría	Doctorado	Postdoctorado
2. Universidad en la que obtuvo su último título académico:		_____		
3. Indique a que campo del conocimiento pertenece su título según la clasificación de la UNESCO:		_____		
Educación __ Humanidades y Artes _ Ciencias Sociales, Educación comercial y Derecho __ Ciencias _____ Ingeniería, Industria y Construcción _____ Agricultura _____ Salud y servicios sociales __ Servicios				

LINEAS DE CONVERSACIÓN

- 1- Percepción sobre el proceso de formación en investigación científica
- 2- Principales aportes de los docentes a sus estudiantes para el desarrollo de competencias en investigación científica
- 3- Competencias de investigación científica que desarrollan los estudiantes de las carreras en estudio
- 4- Participación de los estudiantes de las carreras en estudio en actividades de investigación científica
- 5- Formación y experiencia en investigación que tienen los docentes que brindan las asignaturas del eje de investigación
- 6- Importancia de la formación en investigación científica desde el pregrado

¡Muchas gracias por su colaboración!

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
“2021: Año del Bicentenario de la Independencia de Centroamérica”
Maestría en Métodos de Investigación Científica



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Fecha: ___/___/___

Entrevista dirigida al Director de Investigación

Introducción

Estimado maestro, en el proceso de elaboración de la tesis en la Maestría de Métodos de Investigación Científica, se solicita su colaboración para el análisis de las Competencias de Investigación que desarrollan los estudiantes de quinto año de las Carreras Ingeniería Industrial, Ingeniería en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Química Farmacéutica con las asignaturas del eje de investigación: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020. Agradecemos de antemano su apoyo al desarrollo de este trabajo.

Objetivo general: Analizar las Competencias de Investigación que desarrollan los estudiantes de quinto año de las Carreras Ingeniería Industrial, Licenciatura en Computación y Química Farmacéutica con las asignaturas del eje de investigación: Técnicas de Investigación Documental, Metodología de la Investigación e Investigación Aplicada, en la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), durante el II semestre 2020.

Datos Generales:

Sexo: Masculino	Sexo: Femenino			
Asignatura/s de Metodología de Investigación que imparte:				
1. ¿Cuál es el grado académico que posee? (Marque con una "X" las que correspondan)				
Licenciatura	Especialidad	Maestría	Doctorado	Postdoctorado
2. Universidad en la que obtuvo su último título académico:		_____		
3. Indique a que campo del conocimiento pertenece su título según la clasificación de la UNESCO:				
Educación __ Humanidades y Artes _ Ciencias Sociales, Educación comercial y Derecho __ Ciencias _____ Ingeniería, Industria y Construcción _____ Agricultura _____ Salud y servicios sociales __ Servicios				

LINEAS DE CONVERSACIÓN

- 1- Percepción sobre el proceso de formación en investigación científica en el pregrado
- 2- Competencias de investigación científica que desarrollan los estudiantes de la UNAN-Managua en el pregrado
- 3- Participación de los estudiantes de pregrado en actividades de investigación científica
- 4- Estrategias para generar y fomentar la investigación científica en los estudiantes de pregrado

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo 3. Cronograma de actividades y presupuesto de la investigación

Cronograma de actividades															
AÑO	2020									2021					
Actividades	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	NUN	JUL	AGOS
Planteamiento del problema	X														
Objetivos	X														
Marco teórico	X														
Diseño metodológico	X														
Borrador del protocolo		X	X	X											
Protocolo final					X	X									
Recolección de datos							X	X	X						
Análisis y procesamiento de datos									X	X	X				
Redacción del informe final											X	X	X		
Aprobación de informe final														X	
Presentación y defensa															X

Presupuesto				
Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total en C\$
Resma de papel tamaño legal y carta	unidad	200	3	600
USB	unidad	500	1	500
Uso de internet	mensual	1500	2	3000
Impresiones y Encuadernado	unidad	300	3	900
Empastado	unidad	500	1	500
Transporte	mensual	800	6	4800
Total				10300

Anexo 3. Galería de fotos sobre los distintos procesos de la investigación



Entrevista en línea, realizada a los estudiantes de las carreras en estudio



Proceso de entrevistas con los docentes de las carreras en estudio