

Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"EZEQUIEL ZAMORA"



LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA

**VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN
Y DESARROLLO SOCIAL
BARINAS ESTADO BARINAS
PROGRAMA DE ESTUDIOS AVANZADOS
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SUPERIOR**

PROYECTO DE GRADO MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Autor: Jesús O. Peña A

Tutor: José A. Hernández Z

Barinas, Octubre de 2023

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



**Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social
Programa: Postgrado
Maestría: Ciencias de la Educación Superior
Mención: Docencia Universitaria**

**GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL
SUBPROYECTO PSI II: OBSERVACIONES E INSTRUMENTACIÓN
METEOROLÓGICA**

Caso de Estudio: Programa de Formación de Grado Licenciatura en Meteorología UNELLEZ –
VPDS, 2023

Autor: Jesus O. Peña A.
C.I.: 11714.673

Tutor: José A. Hernandez Z.
C.I.: 16.575.304


Barinas, Octubre de 2023




ACTA DE ADMISIÓN

Siendo las 11.00 a.m. del día 23 de Enero del 2024, reunidos en la Sede del Programa de Estudios Avanzados del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social de la UNELLEZ, los profesores: **MSc. José Hernández** (Tutor - Coordinador - UNELLEZ), **MSc. Marialberth Ortega** (Jurado principal UNELLEZ), **MSc. Glenia Estupiñán** (Jurado principal UPTJFR), titulares de las cédulas de identidad N°: 16.575.304, 14.466.807, C.I. 16.574.306; respectivamente, quienes fueron designados por la Comisión Asesora de Estudios Avanzados del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social UNELLEZ, según **RESOLUCIÓN N° CAEA/2023/11/54 DE FECHA: 28/ 11/2023, ACTA N° 06 ORDINARIA, N° 54** como miembros del Jurado para conocer el contenido del Trabajo de Grado titulado: **"GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL SUBPROYECTO PSI II: OBSERVACIONES E INSTRUMENTACIÓN METEOROLÓGICA"**, presentado por el Maestrante: **Jesús Peña**, titular de la Cédula de Identidad N°: 11.714.673, con el cual aspira obtener el Grado Académico de **Maestría en Ciencias de la Educación. Mención: Docencia Universitaria**, quienes decidimos por unanimidad y de acuerdo con lo establecido en el **Artículo 36 y siguientes de la Normativa para la Elaboración de los Trabajos Técnicos, Trabajos Especiales de Grado, Trabajos de Grado y Tesis Doctorales y 54 del Reglamento de Estudios Avanzados Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" – UNELLEZ 2021, ADMITIR** el Trabajo de Grado presentado y fijar la fecha de defensa pública, para el día 06 de Febrero del 2024 a las 11.00am.

Dando fe y en constancia de lo aquí señalado firman:


MSc. José Hernández
C.I. N° 16.575.304
(Tutor – Coordinador UNELLEZ)


MSc. Marialberth Ortega
C. I. N° 14.466.807
(Jurado principal UNELLEZ)




MSc. Glenia Estupiñán
C. I. N° 16.574.306
(Jurado principal externo UPTJFR)



Universidad Nacional Experimental de los Andes Occidentales Ezequiel Zamora
Unellez
La universidad que siembra



UNELLEZ
PRESAV
ESTUDIOS AVANZADOS
BARRINAS UNELLEZ
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL



ACTA DE VEREDICTO

Siendo las 11.00 a.m. del día 06 de Febrero del 2024, reunidos en la Sede del Programa de Estudios Avanzados del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social de la UNELLEZ, los profesores: **MSc. José Hernández** (Tutor - Coordinador - UNELLEZ), **MSc. Marialberth Ortega** (Jurado principal UNELLEZ), **MSc. Glenia Estupiñan** (Jurado principal UPTJFR), titulares de las cédulas de identidad N°: 16.575.304, 14.466.807, C.I. 16.574.306; respectivamente, quienes fueron designados por la Comisión Asesora de Estudios Avanzados del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social UNELLEZ, según **RESOLUCIÓN N° CAEA/2023/11/54 DE FECHA: 28/ 11/2023, ACTA N° 06 ORDINARIA, N° 54** como miembros del Jurado para conocer el contenido del Trabajo de Grado titulado: **"GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL SUBPROYECTO PSI II: OBSERVACIONES E INSTRUMENTACIÓN METEOROLÓGICA"**, presentado por el Maestrante: **Jesús Peña**, titular de la Cédula de Identidad N°: 11.714.673, con el cual aspira obtener el Grado Académico de **Maestría en Ciencias de la Educación. Mención: Docencia Universitaria**. Para ello realizó la Defensa oral y Pública con una duración de **Treinta (30) minutos** y posteriormente, el ponente respondió a las preguntas formuladas por el jurado, argumentando sus opiniones. Cumplidas todas las fases de la defensa, el jurado, después de sus deliberaciones, por unanimidad acordó el veredicto de: Aprobar con **Mención Honorífica** el Trabajo de Grado aquí mencionado por los siguientes argumentos: 1. Originalidad. 2. Innovación en estrategias de enseñanza aprendizaje en meteorología. 3. Impacto en el estudio de las variables atmosférica. Dando fe y en constancia de lo aquí expresado firman:


MSc. José Hernández

C.I. N° 16.575.304

(Tutor - Coordinador UNELLEZ)


MSc. Marialberth Ortega

C. I. N° 14.466.807

(Jurado principal UNELLEZ)


MSc. Glenia Estupiñan
C. I. N° 16.574.306

(Jurado principal externo UPTJFR)

"La Ciencia y la Tecnología al Servicio de la Liberación Permanente de la Humanización del Hombre"

DIRECCIÓN: AV. 23 DE ENERO, FRENTE A REDOMA DE PUNTO FRESCO, FINAL MODULOS BARRINAS I, BARRINAS EDO. BARRINAS

CORREO: Presav196@gmail.com

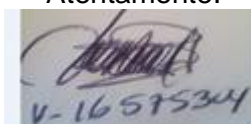
APROBACION DEL TUTOR

Yo, José Alfredo Hernández Zambrano, titular de la Cédula de Identidad: V-16.575.304, en mi carácter de tutor del Trabajo de Grado titulado: Guía Metodológica para la Enseñanza Aprendizaje del Subproyecto PSI II: Observaciones e Instrumentación Meteorológica. Caso de estudio: Programa de Formación de Grado Licenciatura en Meteorología, presentado por el ciudadano Jesús Orlando Peña Albarrán, titular de la Cedula de identidad: V - 11.714.673, para optar al Grado de Magister en Ciencias de la Educación Superior, Mención Docencia Universitaria, por medio de la presente certifico que he leído el Trabajo de Grado y considero que reúne las condiciones necesarias para ser defendido y evaluado por el jurado examinador respectivo que se le designe.

Así mismo, me comprometo a estar presente en la defensa del Trabajo de Grado, como tutor, en la fecha y hora asignada para tal fin.

En la ciudad de Barinas, a los 20 días del mes de Octubre de 2023. Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente.



Profesor: José A. Hernández Z.

CI: 16.575.304

TUTOR

Correo: jahz2030@gmail.com

Teléfono: 0424 – 5044915

AGRADECIMIENTO

A Dios, Ser Supremo y Todopoderoso por darme oportunidad, dirección y protección en este logro y toda actividad realizada diariamente..

A la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, en especial a la Coordinación de Postgrado Ciencias de la Educación Superior, por la oportunidad de formarme profesionalmente en esta área.

A los profesores (Marialberth Ortega, Rosalba Albornoz, Marco Quintero, José Rodríguez, Frank Morales y Edgar Prado), a todos ustedes que dieron valiosos aportes para esta investigación.

Al Tutor del trabajo de grado MSc. José Hernández, por sus valiosas orientaciones, dedicación y conocimientos, que durante el periodo de esta investigación permitió de manera efectiva y afectiva el proceso formativo.

A los Docentes de cada uno de los subproyectos cursados, gracias por transferir sus valiosos conocimientos

A mis compañeros de estudio Ríos Norianny y Torres Danilo, por su apoyo incondicional y paciencia en cada momento requerido durante el intercambio de nuevos saberes.

¡MI TRIUNFO LES PERTENECE!

A Todos Muchas Gracias.

DEDICATORIA

A Dios por ser mi guía espiritual y concederme salud, fortaleza, inteligencia y sabiduría para lograr las metas propuestas.

A mi madre, ser fundamental en mi vida; sea para usted de regocijo el logro de esta meta.

A mi esposa, por su apoyo incondicional en el recorrido de esta meta.

A mis hijos: Lewis Orlando y María José, centro de inspiración y dedicación, para quienes esperamos ser ejemplo.

A mis hermanos y hermanas, por ser siempre inspiradores y apoyarme, permitiendo vencer cualquier adversidad.

A los compañeros de estudio por su apoyo, paciencia y dedicación durante el proceso de formación.

A todos los profesores de la maestría, gracias por compartir sus conocimientos.

A todos aquellos que desde diferentes espacios me acompañaron en el camino para el logro de esta meta, para quienes esperamos ser ejemplo.

A todos y para todos...

Con cariño y amor, Amen.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
ACTA DE VEREDICTO.....	iii
APROBACION DEL TUTOR.....	v
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
INDICE GENERAL.....	vii
INDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA	
Planteamiento y formulación del problema.....	3
Objetivo de la Investigación.....	12
Objetivo General.....	12
Objetivos Específicos.....	12
Justificación.....	13
Alcance y Delimitación.....	16
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	
Contexto teórico de la Investigación.....	17
Antecedentes de la Investigación.....	18
Bases Teóricas.....	23
Bases Legales.....	31
Definición de Términos Básicos.....	35

Operacionalización de Variables.....	37
CAPÍTULO III FUNDAMENTACIÓN ONTOEPISTÉMICA DE MÉTODO	
Naturaleza de la Investigación Investigación.....	40
Tipo y Diseño de la Investigación.....	40
Etapas de la Investigación.....	42
Población y Muestra.....	44
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	45
Validez del Instrumento.....	46
Confiabilidad del Instrumento.....	47
Procesamiento y Análisis de los Resultados.....	48
CAPITULO IV ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	
Análisis de los Resultados.....	50
CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
Conclusiones.....	65
·	
Recomendaciones.....	69
CAPITULO VI. LA PROPUESTA	
Presentación de la Propuesta.....	71
Justificación.....	72
Fundamentación de la Propuesta.....	73
Objetivos de la Propuesta.....	74
Alcance y contenido de la Propuesta.....	75
Factibilidad de la Propuesta.....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	80
ANEXOS.....	84

LISTA DE TABLAS

Tablas	Pág.
1. Criterios para seleccionar método de aprendizaje.....	29
2. Operacionalización de variables de investigación.....	38
3. Distribución porcentual de ítems asociados a variable factores intervinientes en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje; relacionados a característica de objetivos y estudiante.....	51
4. Distribución porcentual de ítems asociados a variable factores intervinientes en el Pro de Enseñanza Aprendizaje. Relacionados a características del docente, espacios físic recursos didácticos.....	54
5. Distribución porcentual de ítems asociados a variable Proceso Metodológico.....	57
6. Distribución porcentual de ítems asociados a variable factibilidad de la propuesta.....	59
7. Distribución porcentual de ítems asociados a variable Diseño de la propuesta.....	61
8. Contenido de la guía de Observaciones e Instrumentación Meteorología.....	75
9. Actividades teóricas y prácticas sugeridas en el abordaje del subproyecto.....	76
10. Costo estimado para ejecución de la propuesta.....	79

LISTA DE FIGURAS

Figuras	Pág.
1. Representaciones gráficas. Distribución porcentual de ítems asociados a variable Factores Intervinientes en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje; relacionados a característica de objetivos y estudiante.....	52
2. Representaciones gráficas. Distribución porcentual de ítems asociados a variable Factores Intervinientes en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, relacionados a características del docente, espacios físicos y recursos didácticos.....	55
3. Representaciones gráficas. Distribución porcentual de ítems asociados a variable Proceso Metodológico.....	58
4. Representaciones gráficas. Distribución porcentual de ítems asociados a variable Factibilidad de la propuesta.....	60
5. Representaciones gráficas. Distribución porcentual de ítems asociados a variable Diseño de la propuesta.....	62



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”
VICE-RECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
PROGRAMA: POSTGRADO
MAESTRÍA: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.
MENCIÓN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Guía Metodológica para la Enseñanza Aprendizaje del Subproyecto PSI II: Observaciones e Instrumentación Meteorológica

Caso de Estudio: Programa de Formación de Grado Licenciatura en Meteorología UNELLEZ – VPDS, 2023

Autor:
Jesús Peña

RESUMEN

La finalidad de la investigación tuvo como objetivo, proponer una guía metodológica para la enseñanza aprendizaje del subproyecto PSI II: observaciones e instrumentación meteorológica del Subprograma Licenciatura en Meteorología, de la UNELLEZ VPDS, municipio Barinas del estado Barinas. La naturaleza de la investigación es cuantitativa, diseño no experimental, el nivel y tipo corresponde al descriptivo y factible, la población estudiada es considerada finita, constó de 8 estudiantes, 2 docentes y 2 técnicos de laboratorio involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto. Como instrumento se utilizó un cuestionario, conformado por 24 ítem con 5 opciones de respuesta cada uno, comprendidos en cuatro bloques, correspondientes a estudiar variables intervinientes en los procesos de enseñanza aprendizaje y metodológicos, además de factibilidad y diseño de la propuesta. Como resultado se obtuvo una carencia de recursos didácticos para el abordaje del subproyecto, 91,7 % indicaron nivel alta a muy alto, en cuanto a la articulación teórico practica el 75 % expreso nivel bajo a muy bajo, por esto es necesario la elaboración de una guía metodológica dirigida al proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica, en la institución, considerando la contribución en la formación académica.

Palabras claves: Metodología, Aprendizaje, Observación e instrumentación meteorológica.



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”
VICE-RECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
PROGRAMA: POSTGRADO

MAESTRÍA: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. MENCIÓN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Guía Metodológica para la Enseñanza Aprendizaje del Subproyecto PSI II: Observaciones e Instrumentación Meteorológica

Caso de Estudio: Programa de Formación de Grado Licenciatura en Meteorología UNELLEZ – VPDS, 2023

Autor:

Jesús Peña

ABSTRACT

The purpose of the research was to propose a methodological guide for the teaching-learning of the PSI II subproject: observations and meteorological instrumentation of the undergraduate subprogram in meteorology, of the UNELLEZ VPDS, Barinas municipality, Barinas state. The nature of the research is quantitative, non-experimental design, the level and type corresponds to the descriptive and feasible, the population studied is considered finite, it consisted of 8 students, 2 teachers and 2 laboratory technicians involved in the teaching-learning process of the subproject. As an instrument, a questionnaire was used, consisting of 24 items with 5 response options each, comprised in four blocks, corresponding to studying variables involved in the teaching-learning and methodological processes, as well as feasibility and design of the proposal. As a result, a lack of teaching resources was obtained to address the subproject, 91.7% indicated a high to very high level, in terms of theoretical and practical articulation, 75% expressed a low to very low level, which is why it is necessary to develop a methodological guide aimed at the teaching-learning process of meteorological observations and instrumentation, in the institution, considering the contribution to academic training.

Keywords: Methodology, Learning, Observation and meteorological instrumentation.

INTRODUCCIÓN

Estudiar la atmosfera como parte del planeta tierra, conlleva en comprender sus partes, funciones y dinamismo que le caracteriza; en consideración de los distintos fenómenos meteorológicos que en ella se presenta, en muchos casos se valoran como necesidades o potencialidades para la sociedad en los espacios donde acontecen. Para la comprensión del comportamiento atmosférico se requiere de las observaciones e instrumentación meteorológica de cada una sus variables físicas y químicas intervinientes, por tanto el requerimiento de formación de personal especializado en el uso y manejo de observaciones e instrumentación meteorológica para el estudio del comportamiento del tiempo atmosférico y el clima, siendo esta información de gran utilidad en el desarrollo de toda actividad social, de ahí la importancia en la formación académica de profesionales en meteorología desde los espacios de la UNELLEZ - VPDS.

El subprograma licenciatura en meteorología de la UNELLEZ - VPDS, tiene establecido entre los subproyecto el de Observaciones e Instrumentación Meteorológica debido a su importancia y relevancia en la formación de profesionales en esta área del conocimiento, en la actualidad se evidencian algunas dificultades al momento de desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto, entre ellas destaca el déficit de recursos didácticos como guías teóricas y prácticas, esto induce efectos adversos en los procesos de enseñanza aprendizaje, además de preocupación y desmotivación en el estudiante para el entendimiento y comprensión del subproyecto.

Ante la problemática mencionada y la responsabilidad existente del docente en la ejecución del proceso de enseñanza aprendizaje, se consideró de gran importancia proponer Guía Metodológica para la Enseñanza Aprendizaje del Subproyecto PSI II: Observaciones e Instrumentación Meteorológica, del Subprograma Licenciatura en Meteorología de la UNELLEZ - VPDS, municipio Barinas, estado Barinas. Trabajo de investigación dirigido al fortalecimiento metodológico durante la enseñanza aprendizaje en el campo observacional, instrumental, registro y medición de variables intervinientes en el comportamiento del tiempo atmosférico y el clima. Esta investigación está estructurada en seis capítulos:

Capítulo I. Comprende el planteamiento del problema, objetivo general, objetivos específicos de la investigación y justificación de la investigación.

Capítulo II. Marco Teórico, define antecedentes de la investigación, bases teóricas, bases legales y la operacionalización de las variables.

Capítulo III. Marco Metodológico, conformado por la naturaleza y tipo de investigación, etapas de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de la información, la validez y confiabilidad de los instrumentos.

Capítulo IV. Incluye el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, presenta el estudio del diagnóstico realizado.

Capítulo V. Corresponde a la presentación de conclusiones, recomendaciones y finalmente las referencias bibliográficas.

Capítulo VI. Comprende la propuesta. Elaboración de Guía metodológica para la Enseñanza Aprendizaje del subproyecto PSI II: Observaciones e Instrumentación Meteorológica.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento y formulación del problema

La atmósfera es definida la capa gaseosa que envuelve la Tierra, compuesta por aire y partículas en suspensión, según la Unión Europea (UE, 2015). La atmosfera y sus capas, Según el Fondo para el Desarrollo Europeo, sostiene que el 95% de su masa se encuentra en los primeros 15 Km que la conforman, esto es debido a la compresión de los gases y la fuerza de gravitación. El aire es considerado una mezcla gaseosa en distinta proporción, y sus componentes más importantes son: nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono, vapor de agua y otros gases en menor proporción, en la atmósfera flotan diversas cantidades de partículas diminutas como polen, arena fina, cenizas volcánicas, bacterias las cuales constituyen el polvo atmosférico.

Por otra parte se requiere identificar su estructura, la cual permite estudiar sus capas, estas dependen de la altura respecto a la superficie de la tierra, la composición química y su comportamiento como sistema dinámico, las capas de acuerdo a la altura respecto a la tierra y posición en orden ascendente son: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera y exosfera, como sistema dinámico ejerce función de balaceo entre la radiación solar entrante y la radiación solar saliente de la tierra, actúa como filtro ante la radiación solar, permite la regulación del tiempo atmosférico y el clima. Su dinamismo siempre ha implicado problemas y potencialidades estructurales a nivel local, regional, nacional y mundial las cuales generan impactos favorables o

desfavorables en la sociedad en general.

Después de considerarse la atmósfera como parte del planeta tierra y conocer sus funciones fundamentales señalados anteriormente, asimismo de su continua dinámica en su proceso natural, se hace necesaria la observación, medición y análisis de los elementos meteorológicos (presión, temperatura, pluviometría, velocidad del viento, humedad, en otros) presentes en los fenómenos que se desarrollan en su plena estructura funcional, siendo estos los insumos necesarios para el observador al momento de generar información meteorológica, generadora de respuestas a situaciones demandada por la sociedad.

Los fenómenos meteorológicos, pueden originar necesidades sociales concebidas como carencias (en caso de afectaciones), y en otros como oportunidades asumidas como fortalezas, desde esta perspectiva surge la necesidad de formar profesionales con capacidades y destrezas en el seguimiento y monitoreo de los elementos, quienes generarán información de las condiciones del tiempo atmosférico, consideradas de vital importancia para la planificación y desarrollo de diversas actividades inherentes al sector público o privado, así como en cualquier área o campo de acción del conocimiento.

La demanda social en esta área específica del estudio de las ciencias atmosféricas consiste en la formación del meteorólogo, el cual es un profesional que ha transitado por un sistema de enseñanza aprendizaje propio de la meteorología, la cual adopta como en cualquier otra ciencia, una didáctica instruccional para que el conocimiento sea transferido de manera efectiva, es así como la Organización Mundial de la Meteorología (OMM, 2010). En la Guía de la red de estaciones de observación en superficie y altitud, expone: las observaciones meteorológicas deben ser realizada por profesionales del área con una formación integral para

ejercer tal función en cualquier espacio geográfico, el aprendizaje debe estar adecuado a necesidades y tecnología existente, permitiendo mayor análisis e interpretación del clima y el tiempo atmosférico.

Las observaciones e instrumentación aplicada en la meteorología, incluye la interpretación de los distintos procesos o fenómenos naturales y antrópicos, que tienen origen en la atmosfera, en cualquiera de sus capas que la conforma, esto como consecuencia de la variabilidad de los elementos meteorológico originados por las porciones de los componentes presentes en la atmosfera y la ubicación geográfica donde se presentan.

De igual manera, se debe incluir en la interpretación de fenómenos meteorológicos, lo referente al dinamismo atmosférico y sus incidencias con la superficie de la tierra siempre es un reto para la humanidad, con el propósito generar información que permita impulsar los principales campos de desarrollo económico tales como la agricultura, la ganadería, agro industria, apalancado el desarrollo agroalimentario, logrando así, generar políticas sostenibles de los estado o naciones; las actividades de transporte por tierra, aire y mar; los proyectos de explotación de recursos hidráulicos, o la propia salud pública requieren de información meteorológica la cual se fundamenta de las observaciones e instrumentación.

Del mismo modo en que se requiere información meteorológica, es necesario adquirir alto nivel de conocimiento del tiempo atmosférico en cada país o en sus regiones, esto dependerá fundamentalmente de cuanto estén preparados los servicios meteorológicos, los cuales se sustentan en red de estaciones con instrumentos precisos y personal suficientemente calificado para obtener y analizar los datos meteorológicos que constituye la materia prima para la información del estado del tiempo atmosférico presente, y futuro, así como el estudio del clima

Considerando que el estudio del clima y el tiempo atmosférico, permite generar los pronósticos del tiempo atmosférico, necesarios por incidir en el distinto aspecto básicos de la vida, tales como la de alimentación, vestido, vivienda y recreación, o la necesidad de localizar, distribuir y comparar los fenómenos del tiempo, justifica la importancia de la observación meteorológica, en cualquier espacio geográfico donde interactúa el ser humano.

Es así como la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales (UNELLEZ), específicamente en el Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo (VPDS), un equipo multidisciplinario elaboró el estudio de factibilidad para la administración del programa de formación de grado licenciatura en meteorología, subprograma impartido a partir del 2018. Dentro de los subproyectos que la componen está Observaciones e Instrumentación Meteorológica, el cual es fundamental para la titulación de Técnico Superior mención Observación Meteorológica, esto implica la importancia del Subproyecto dentro del Subprograma por ser básico y elemental en la formación del profesional en Meteorología.

Este subproyecto viene a dar una respuesta, a través de la formación integral de los conocimientos y de la enseñanza – aprendizaje del origen de la formación, dinamismo, estructuras y comportamiento de los distintos eventos atmosféricos y sus incidencias en cada una de las áreas estratégicas para el desarrollo de Venezuela como lo son: agro meteorología, conservación y manejo de recursos naturales, actividades turísticas y recreativas, ecosistemas y fuentes de energía. Así mismo permite una planificación integradora entre, los factores de prevención y salvaguarda de vidas humanas y la protección de recursos materiales que se puedan encontrar en riesgos, producto de amenazas de ocurrencia de eventos hidrometeorológicos y el grado de vulnerabilidad presente en los mismos, expuestos en cualquier parte del país.

En relación a la importancia de la aplicación de las observaciones e instrumentación meteorológica, en el estudio de la meteorología como ciencia atmosférica en cualquier universidad, no se presenta objeción, puesto que es materia fundamental para un profesional en el área. Pero se evidencian algunas dificultades, entre ellas poca disponibilidad de recursos didácticos como guías teóricas y prácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje, esto puede causar efectos adversos en los procesos de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica en la UNELLEZ - VPDS, los cuales inducen a una preocupación y desmotivación en el estudiante, para el entendimiento y comprensión del subproyecto

Adicionalmente a lo expuesto se encuentra la aplicación de metodología didáctica tradicional y el déficit de recursos didácticos, que articulen la teoría con la práctica para el aprendizaje del subproyecto. Estas connotaciones permiten considerar una visión de ciencia rígida y dogmática a las ciencias atmosféricas, especialmente cuando se trata de observaciones meteorológicas. Por el contrario, se debe considerar una actitud lo más dinámica posible y experimental durante el proceso de aprendizaje.

En el caso particular de las observaciones meteorológicas, dentro de sus aplicaciones, busca caracterizar el estado del tiempo atmosférico y el clima, es así como lo expresa la (OMM, 2017) en la guía del Sistema Mundial de Meteorología, esta fundamenta en la apreciación directa del observador meteorológico, además de la toma de datos a través de instrumentos con capacidad de leer y registrar los elementos meteorológicos establecidos y regidos por la (OMM, 2009) a través de la Guía de instrumentos y métodos de observación meteorológica.

Los registros antes referidos corresponde a variables físicas y químicas de los componentes atmosféricos, por consiguiente se hace necesario el estudio de dichas variables, a

través de métodos directos o indirectos de observación, lo que constituye, parte medular del Subproyecto Observación e Instrumentación Meteorológica, el cual está presente en la malla curricular del Programa de Formación de Grado Licenciatura en Meteorología, Dictada en la UNELLEZ – VPDS.

Durante el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto, se aprecian dificultades en los estudiantes, docentes y técnico de laboratorio, producto de poca disponibilidad de recursos didácticos en la institución (biblioteca) y fuera de esta, ya sea de forma física o en redes digitales. Por lo tanto se le adjudica esta problemática a las debilidades existentes en estrategias metodológicas y didácticas para la enseñanza de las observaciones meteorológicas. Es así como la parte teórica relacionada a observaciones meteorológicas, debe trascender del solo impartir conocimiento teórico con explicaciones por parte del docente, a una enseñanza más dinámica, práctica demostrativa, disponible y accesible al estudiante, para lograr mayor entendimiento de fenómenos que se presentan producto del dinamismo de la atmósfera, constituyéndose como una herramienta importante para el estudiante en su proceso formativo.

En consideración a lo antes expuesto, se proyecta desarrollar una Guía de Metodológica, que permita promover en el estudiante un rendimiento significativo, generando una mejor interpretación y análisis de los datos meteorológicos obtenidos en las observaciones, ya sean ésta realizada a través de métodos directos (observaciones físicas) o métodos indirectos (tomados de registros instrumentales), permitiéndoles tomar posiciones reales y críticas frente a situaciones que le plantea la sociedad en la que se desenvuelve.

En consecuencia la situación antes planteada, debe ser tratada como un problema académico, el cual está definido según el diccionario filosófico (1978), cuando se habla de

fenómenos, se refiere a "lo que se nos da en la experiencia, lo que se percibe por los sentidos se diferencia, en principio, del "nómeno", que se queda al margen de la experiencia y es inaccesible para la contemplación". (p. 165). Además al establecer analogía con la definición de fenómeno meteorológico, el manual técnico de la OMM (2010), los define como "aquellos eventos atmosféricos que poseen un grado de afectación para el desempeño de la vida humana y de los ecosistemas" (p. 216). En consideración a la definición todo problema o afectación debe ser propósito de estudio y particularmente cuando se trata de los fenómenos meteorológicos, se requiere del análisis interpretativo de las variables atmosféricas que interactúan, la cuales se explican mediante las leyes físicas que lo rigen, para este fin se requiere la aplicación de metodología didáctica al momento de realizar su estudio.

Además de la definición anterior, de acuerdo con Ariel (Como se cita en Guanipa, 2014), plantea que la complejidad de los fenómenos educativos, constituyen aquello que sea desconocido para el investigador, aunado a la necesidad personal y social de conocerse, también se ignora tanto métodos como medios de su solución.

En consideración de lo antes citado, la propuesta de investigación consiste en elaborar Guía Metodológica, para la Enseñanza Aprendizaje de Observaciones e Instrumentación Meteorológica, con la finalidad de dar solución a parte del problema existente en la institución, el cual está relacionado el déficit de recursos didácticos como guías y libros, entre otros recursos que permitan el abordaje del proceso de enseñanza aprendizaje, además de generar una mayor efectividad y elevar motivación para el estudio, e incrementar calidad en el aprendizaje de los estudiante. La propuesta busca generar una articulación teórica práctica de los contenidos del subproyecto, donde el proceso de aprendizaje se genere a través de prácticas y vivencias

observacionales de los fenómenos meteorológicos, igualmente indicar técnicas y procedimiento específicos de instalación, mantenimiento y calibración de instrumentos meteorológicos.

Para el logro de la propuesta, se iniciará un proceso de investigación. Que Según Medina (2014), sostiene que “la investigación aplicada, se constituye en la actividad esencial para generar culturas innovadoras y aportar bases que impulsan los procesos más valiosos de enseñanza – aprendizaje” (p. 65). Esto indica sintetizar acciones pertinentes que propicien el dominio de las competencias básicas de los estudiantes y garantía de una educación integral en las personas.

Así mismo se debe tener claridad en el objeto de estudio de la investigación, para este caso es la metodología didáctica aplicada, en el proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica, el mismo es seleccionado, producto de la situación que evidencia en la realidad el investigador, igualmente el campo de acción corresponde a la dirección del proceso de enseñanza de observaciones e instrumentación meteorológica; considerado el campo de acción se demarcar el proyecto de investigación en la línea de investigación pedagogía crítica, fundamentada en los principios básicos planteados en la educación democrática y participativa.

De acuerdo con las líneas de creación intelectual de la Unellez (2020-2025), plantea que la investigación se centra en el proceso de educación y cultura. A través de esta guía se fortalece el aprendizaje educativo de la observación meteorológica, además contribuirá a generar cultura meteorológica al momento de instruir en el proceso de almacenamiento y manejo de información de las variables atmosféricas, para generar productos como son: estados del tiempo atmosférico,

boletines climáticos; los cuales son útiles a la sociedad en sus diversas actividades socioculturales.

Una vez identificado objeto y campo de acción surgen las interrogantes:

¿Cuál es la situación actual de los factores intervinientes en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica, subproyecto dictado en el PFGLM dictado en la UNELLEZ – VPDS.?

¿Cómo es el proceso metodológico aplicado actualmente en la enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica, subproyecto dictado en el PFGLM dictado en la UNELLEZ – VPDS?

¿Cuál es la factibilidad técnica, académica y económica para elaborar guía metodológica aplicada a la enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica?

¿Cómo estructurar una guía metodológica para la enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica?

Seguidamente de las interrogantes surgidas, se plantean tareas a desarrollar; entre ellas está: identificación, sistematización y descripción de los factores intervinientes en los procesos de enseñanza aprendizaje del subproyecto y su forma de ejecución en la actualidad. Así mismo se considera como tareas el estudio de factibilidad técnica, académica y económica para la elaboración de la guía metodológica aplicada al subproyecto, de modo que esta cumpla con el propósito de recurso didáctico y en consecuencia lograr mejor el desempeño en el proceso de enseñanza aprendizaje en las observaciones e instrumentación meteorológica; de igual manera para el desarrollo del proyecto se plantean los siguientes objetivos.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Elaborar Guía Metodológica para la Enseñanza - Aprendizaje, del Subproyecto PSI II, Observaciones e Instrumentación Meteorológica de la carrera Licenciatura en Meteorología dictada en la UNELLEZ – VPDS, municipio Barinas, estado Barinas. 2023.

Objetivos Específicos

Diagnosticar factores intervinientes en el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica, de la carrera Licenciatura en Meteorología dictada en la UNELLEZ – VPDS, municipio Barinas, estado Barinas. 2023.

Describir el proceso metodológico de enseñanza aprendizaje de Observaciones e Instrumentación Meteorológica, subproyecto aplicado en el PFGLM dictado en la UNELLEZ – VPDS, municipio Barinas, estado Barinas. 2023.

Determinar factibilidad técnica, académica y económica para el diseño de guía metodológica aplicada al proceso de enseñanza aprendizaje del Subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica, de la carrera Licenciatura en Meteorología dictada en la UNELLEZ – VPDS, municipio Barinas, estado Barinas. 2023.

Estructurar la guía metodológica con sus elementos teórico - prácticos, para el proceso de enseñanza aprendizaje del Subproyecto PSI II, Observaciones e Instrumentación Meteorológica, de la carrera Licenciatura en Meteorología dictada en la UNELLEZ – VPDS, municipio Barinas, estado Barinas. 2023.

Justificación

La finalidad de este proyecto consiste en elaborar una guía de metodología didáctica para la enseñanza aprendizaje del subproyecto observaciones e instrumentación meteorológica, correspondiente al Proyecto Socio integrador II de la Carrera Licenciatura en Meteorología UNELLEZ VPDS, su propósito es reforzar el proceso de enseñanza aprendizaje a través de este recurso didáctico, generar mayor efectividad en el proceso, producto de la cohesión de conocimientos teórico y prácticos, contara con actividades prácticas, tendrá fácil acceso por estar disponible en repositorio digital.

La propuesta del proyecto de investigación elevará la motivación y rendimiento académico de los estudiantes, permitirá desarrollar mayor calidad en los registros de datos de observaciones meteorológicas. La necesidad de este aporte está relacionada con la situación ocasionada por la deficiencia de recurso didáctico para desarrollar la enseñanza aprendizaje considerando la importancia de adquirir conocimientos en lo que respecta a observaciones e instrumentación meteorológica.

Así mismo esta investigación permitirá formar y fortalecer el estudio del tiempo atmosférico y el clima entendiéndose que la “sociedad del conocimiento” es cada día más demandante, lo que implica mayor exigencia en la tarea del docente, en especial este caso el cual permite claridad en el qué, cómo y para qué se enseña las observaciones e instrumentación meteorológicas, qué y cómo se evalúa, qué prácticas de laboratorio y de campo contribuyen satisfactoriamente en el proceso de aprendizaje de observaciones meteorológicas.

En consideración a las interrogantes antes mencionadas, permite priorizar en elaborar metodología didáctica que facilite el análisis e interpretación de los fenómenos meteorológicos,

para inferir en el comportamiento del tiempo y el cambio de clima, además que motiven al estudiante interés en el estudio de las observaciones meteorológicas y sus incidencias en la sociedad, a través de generar respuestas efectivas para las comunidades; especialmente en los espacios geográficos donde hace vida la UNELLEZ.

La propuesta de la inserción de la metodología didáctica a través de un recurso didáctico, será diseñada para que los estudiantes puedan desarrollar actividades teórico prácticas, de campo y laboratorio de observaciones e instrumentación meteorológica, atendiendo a explicaciones contenidas dentro del mismo recurso, permitirá desarrollar el algoritmo del proceso con la mayor rigurosidad y obtener resultados más fiables. La guía metodológica, estará fundamentada en conocimientos significativos de conceptos básicos relacionados con observaciones directas e indirectas, aplicadas en estudios atmosféricos, utilizando recursos didácticos disponibles en los medios de comunicación, conocidos como las TICS, siendo estos usados frecuentemente en la actualidad.

La guía metodológica será un aporte para: el Subproyecto, Subprograma, Observatorio Dr, Ramón Quintana de la UNELLEZ - VPDS, Centro de Creación Intelectual Agrometeorológicas y Climáticas, UNELLEZ - VPDS y el Centro de Creación Intelectual para el Estudio del Cambio Climático, UNELLEZ - VPDS, puesto que incluye formación técnica y profesional respecto a: instalación, uso, manejo y mantenimiento de los instrumentos meteorológico existentes dentro de sus espacios, así como proceso de registro de datos meteorológicos, con la finalidad de garantizar información meteorológica a usuarios de distintos sectores productivos del país, así como a futuras investigaciones que requieran de este tipo de información.

De acuerdo con la propuesta de investigación, esta se fundamenta en una pedagogía crítica, sustentada en principios básicos planteados en la educación democrática y participativa, en atención a las líneas de creación intelectual de la UNELLEZ (2020 - 2025), busca fortalecer el proceso de aprendizaje de las observaciones e instrumentación meteorológica en los estudiantes del subproyecto, de igual forma contribuirá con el desarrollo de una cultura meteorológica, todo esto soportado en los procesos educativos a través de metodologías aplicadas.

. El proyecto está centrado en la línea Cultura y Educación de la UNELLEZ, en ella se cita a (Barbieri, 2014) quien expresa " hoy día las relaciones entre educación y cultura no pueden ser abordadas sin considerar el contexto de profunda crisis general existente, el cual comprende problemas públicos complejos y multidimensionales " en relación a lo antes mencionado se argumenta la aplicación de la guía como recurso metodológico que genera fortaleza en la educación, los resultados de aprendizaje se verán articulados en las distintas actividades culturales de la sociedad.

En consideración a lo emitido por (Barbieri, 2014). La investigación propuesta servirá de aporte al proceso enseñanza aprendizaje del subproyecto, permitiendo la formación de profesionales capaces de contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático global al analizar las distintas observaciones meteorológicas y sus incidencias en la humanidad, en consideración de las líneas de investigación del programa de estudios avanzados de la UNELLEZ VPDS (2019), en la maestría de docencia universitaria, la investigación está inmersa al proceso de educación y aprendizaje.

Alcance y Delimitación

El presente proyecto de investigación se desarrollará en el periodo académico 2023 I, tiempo considerado prudencial para su desarrollo, el mismo se efectuará dentro de los espacios universitarios de la UNELLEZ – VPDS específicamente en lugares donde se imparte el PFGLM tales como: laboratorio de observación e instrumentación meteorológica, aula de clases, bibliotecas y demás donde se desarrollan actividades de enseñanza aprendizaje, la actividad de investigación comprende entre los elementos a estudiar el personal docente del subproyecto, técnicos de laboratorio, estudiantes y oficinas relacionadas al suministro de recursos didácticos para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje dentro de la UNELLEZ – VPDS, así como estructura didáctica de recursos bibliográficos existentes y aplicados a la enseñanza aprendizaje de observación e instrumentación meteorológica.

Además la propuesta tendrá utilidad, producto de su aplicación como recurso metodológico, para los futuros estudiantes del subproyecto de observaciones e instrumentación meteorológica, servirá de antecedente a futuras investigaciones relacionadas al tema, contribuirá como recurso didáctico dentro del observatorio Dr. Ramón Quintana; promoverá la cultura meteorológica al ser aplicado los procedimientos para las observaciones de los fenómenos meteorológicos, así mismo tendrá un alcance producto de su aplicación como recurso para generar productos meteorológicos, y su posterior divulgación, los mismos estarán disponibles a la colectividad en general.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo de la investigación se referencia todo lo concerniente al marco teórico. Definido por Arias (2016), “es el producto de la revisión documental – bibliográfica, y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos definiciones, que sirven de base a la investigación por realizar” (p.106). Al respecto, el investigador se documentó con material bibliográfico relacionado a su objeto de estudio, con la finalidad de obtener los resultados, en función de objetivos específicos planteados. Además, expone conocimientos, que permiten la conceptualización apropiada para alcanzar el estudio propuesto.

Contexto teórico de la investigación

Durante el proceso de enseñanza de observaciones e instrumentación meteorológica están presente diversos factores que inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje, entre estos se pueden mencionar: deficiencias de recursos didácticos existentes referentes a la articulación de lo teórico práctico, estrategias aplicadas al desarrollo de aprendizaje por parte del docente, además la existencia de contenidos direccionados al desarrollo del aprendizaje para de observación e instrumentación, los cuales no presentan de forma intuitiva el procedimiento a seguir para lograr la actividad. Por otra parte se aprecia poca interpretación de experiencias en la planificación y realización de investigaciones, igualmente se denota poca interacción entre observaciones meteorológicas con tecnologías información y comunicación (TIC), en consecuencia se considera importante el presente trabajo de investigación.

Es importante asumir en el proceso de aprendizaje, la contrastación entre la reflexión de la experiencia, argumentos y fundamentos, para que explique el objetivo y contenido de forma efectiva; esto facilita el estudio permanente, la investigación, indagación, argumentación, sistematización de experiencias, para la producción de conocimientos. Así como para generar crítica de posturas y enfoques sobre la temática a enseñar, es así como se puede reformular en función de experiencias, la demostración y el campo experiencial.

Así mismo Cuevas et al. (Como se cita en Galiano, 2014). Indica que enseñar no sólo es proporcionar información, sino ayudar a aprender y a desarrollarse como personas. Define al profesor constructivista como profesional reflexivo que desarrolla una labor de mediación entre el conocimiento y el aprendizaje de sus alumnos al compartir experiencias y saberes en un proceso de negociación/construcción conjunta del conocimiento escolar, además es promotor del aprendizaje significativo, presta ayuda pedagógica ajustada a la diversidad de necesidades, intereses y situaciones en que se involucran sus estudiantes.

En consecuencia los aportes investigativos antes citados, permiten establecer relación con el proyecto de investigación a desarrollar, puesto que hace referencia al aprendizaje, de manera más específica a observaciones meteorológicas, ya sean directas e indirectas a través de la instrumentación, esta propuesta de investigación busca promover el aprendizaje, permitiendo en los estudiantes una mejor formación académica, a través de la metodología didáctica a establecer al momento de transferir conocimientos.

Antecedentes de la investigación

A continuación se exponen antecedentes extraídos de revisiones bibliográficas, referentes a metodología didáctica de observaciones e instrumentación meteorológica, Entre los aportes que

guardan relación con la presente investigación, la cual consiste en elaborar guía metodológica para la enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica, subproyecto del PFGLM dictado en la UNELLEZ - VPDS.

Se consideran trabajos de investigación relacionados con metodología didáctica para el aprendizaje observaciones meteorológicas los siguientes: Organización Meteorológica Mundial (2010). Guía de la red de Estaciones de Observación en Superficie del SMOC (GSN) y de la Red de Estaciones de Observación en Altitud del SMOC (GUAN). Versión de GCOS-73. El objetivo de estas guías de la OMM, consiste en estandarizar el propósito, alcance y manejo de estaciones meteorológicas, para su desarrollo logra a través de una metodología cuantitativa y de campo, haciendo uso de la información obtenida en distintas observaciones meteorológicas, realizadas en diferentes regiones geográficas a nivel mundial y regional

Agregando a lo anterior se indica que las guías mencionadas se fundamentan de los análisis de los distintos fenómenos meteorológico analizados y fundamentados en registro de los elementos meteorológicos, toma en consideración el establecimiento de normas a cumplir en los procesos observacionales en meteorología, uso y manejo de los instrumentos utilizados, permitiendo una mayor confiabilidad en la información generada, para tal logro es aplicado un procesos metodológico que permita el aprendizaje del manejo de estaciones meteorológicas.

De igual manera en estas guías se exponen normas y lineamientos que van desde el propósito de las estaciones de observación hasta el alcance y su manejo, de lo antes expuesto, se infiere que estos trabajos de investigación guardan relación con la investigación propuesta, ya que tienen como objetivo fortalecer el aprendizaje de las observaciones meteorológicas partiendo desde el manejo estandarizado de estaciones, hasta el análisis e interpretación de los elementos o

variables meteorológicas presentes en los distintos fenómenos meteorológicos en un determinado espacio geográfico.

Así mismo se puede considerar la guía instruccional de (Madeline, 2011). Principios básicos de las mediciones atmosféricas, Facultad de Ciencias de la Universidad de la República, Costa Rica. Explica el principio, ubicación y funcionalidad de instrumentos, la investigación se desarrolló aplicando una metodología cuantitativa, tipo de campo, el objetivo es desarrollar habilidades en la medición de variables atmosféricas, permitió un mejor desempeño de los estudiantes y observadores en estaciones meteorológicas en el proceso de medición de variables atmosféricas, esta investigación solo incluyó la medición instrumental de elementos meteorológicos, no presenta complementariedad entre observaciones directas con las indirectas en el campo observacional, esta investigación guarda relación con esta propuesta en el tipo y propósito de investigación planteado, en función del fortalecimiento del aprendizaje.

El manual Técnicas Hidrometeorológicas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela, Caracas (1982) sustentada en investigación cuantitativa, de campo, su objetivo es elaborar un Manual Técnico para Estudiantes de la Ingeniería de Hidrometeorología de la Universidad Central de Venezuela, en él se definen, describen y reconocen los instrumentos meteorológicos, sin referenciar técnicas para su instalación, ejemplificación en toma y registros de elementos meteorológicos, las investigaciones antes mencionadas, guardan relación con esta propuesta de investigación respecto a metodología cualitativa aplicada, objetivo planteado en relación al uso, manejo y calibración de instrumentos meteorológicos, usados en las observaciones meteorológicas.

En contraste a trabajos antes mencionados, se referencia el desarrollado por Rosa. R, et al. (2004). Unidad Didáctica Meteorología y Climatología. Fundación Española Ciencia y Tecnología. En la que se aprecia la articulación teórica práctica de las observaciones, a pesar de no referenciar el registro de información observacional. La investigación se desarrolló aplicando una metodología cuantitativa, de campo, su propósito desarrollar habilidades en la medición de variables aplicada en meteorología y climatología, trayendo mayor alcance y desempeño en análisis e interpretación de los fenómenos estudiados por parte de los participantes en observaciones asociadas a climatología y meteorología

Seguidamente en la propuesta de investigación, se establece analogía con otras áreas de conocimiento, con la finalidad de relacionar la incidencia de recursos didácticos en el aprendizaje, de ahí que se considera pertinente el trabajo de investigación desarrollado por, Henríquez y Ruiz (2009), denominado “Estrategias didácticas para el aprendizaje de Química a partir de la perspectiva del pensamiento complejo”,

Por otra parte el trabajo antes citado se enmarcó en un diseño de investigación acción, lo cual permitió concluir que las estrategias didácticas aplicadas, fueron altamente efectivas, generando como resultado la activación del pensamiento complejo, a través de la aplicación de los contenidos impartidos, basados en la vida diaria de los estudiantes, por consiguiente la relación establecida entre la propuesta y esta investigación se fundamenta en la aplicación de metodologías didáctica aplicada al aprendizaje de la química, ya que gran parte de ellas se establecen como propuestas para el aprendizaje de observación e instrumentación; en el caso de la citada investigación, el cumplimiento de objetivos dependió de ellas, producto del procesos de aprendizaje, adquisición y fijación de nuevos conocimientos.

De igual manera, Álvarez y Guardia (2010), en su trabajo de investigación titulado “Propuesta de estrategias pedagógicas alternativas que propicien el aprendizaje significativo en la nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos en el 3^a año de educación media general” (p.44). Basada en un proyecto factible y sustentada en la investigación de campo, propone estrategias pedagógicas que propicien el aprendizaje en la nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos; demostrando en los resultados obtenidos que el uso de estrategias pedagógicas fomentan el aprendizaje significativo; permitiendo argumentar, que el desarrollo de la independencia cognitiva estimula las habilidades desarrolladas por el estudiante y a la vez dan a conocer que toda estrategia didáctica o pedagógica está orientada hacia el fortalecimiento de la comprensión de la nomenclatura química en este caso en particular.

Así mismo, Orduño (2014), en su trabajo de investigación titulado “Utilización de las tics como estrategia didáctica para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de la química el grado decimo de la escuela normal superior de Monte Rey Casanare” (P. 65). El método de investigación aplicado fue acción participativa, su objetivo conocer los resultados y el grado de satisfacción de los estudiantes por la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TICS.

En la investigación antes citada se considera las TICS, como estrategia didáctica para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Química, donde se utilizaron software para graficar, test virtuales, videos de YouTube entre otros, permitiendo establecer la información entre estudiantes y docente, logrando como resultado una gran motivación a la hora de recibir las clases y las prácticas de laboratorio, obteniéndose excelentes rendimientos académicos, y una mayor efectividad de las estrategia didáctica aplicadas en el aprendizaje.

En consideración a la relación entre las investigaciones citadas y el proyecto propuesto esta demarcado en la uso de metodología cuantitativa, de campo y descriptiva, además de proponer metodologías y estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje, que sean efectivas en el proceso de enseñanza aprendizaje; en el caso del proyecto propuesto, va dirigido al aprendizaje de observación e instrumentación meteorológica ya que se evidencia la necesidad de diseñar, ampliar y aplicar nuevas metodologías didácticas de enseñanza que sean gran utilidad y significación, permitiendo el entendimiento de sus conceptos y complejidad del estudio del tiempo y clima a través de observaciones atmosféricas.

Bases teóricas de la investigación

Educación

Considerada como conjunto de procesos a través de los cuales, la persona desarrolla habilidades, destrezas, actitudes y conductas practicadas en la sociedad que vive, por consiguiente el proceso se considera como fenómeno socio cultural transmitido y continuado, por ser influenciado de un ambiente seleccionado y controlado. (Bruner J, 1997). Expone que el hombre y su mente son hechuras de la cultura, siendo la mente el producto de la educación, además sus valores, afectos, emociones, carácter, conocimiento, cognición y particularidades del cuerpo son obras de la cultura y la educación. Educar tiene como principio el amor del conocimiento, la ciencia, la justicia, la verdad, la excelencia, la inteligencia, la vida, las acciones virtuosas, el mérito, las cosas simples y comunes; La educación contribuye en la superación y liberación del hombre de su conciencia natural ingenua para ganar una conciencia crítica problematizadora, liberadora (Freire, 1998).

Enseñanza

Definida por Fernández (2006), es “instrucción, que representa un aspecto específico de la práctica educativa, la enseñanza como práctica social específica supone, por un lado, la institucionalización del quehacer educativo, y por el otro, su sistematización y organización alrededor de procesos intencionales de enseñanza-aprendizaje o al menos de enseñanza” (p. 27). De acuerdo con Fernández, durante el proceso educativo e intencional, siempre deben estar articulados la enseñanza y el aprendizaje para alcanzar su efectividad. Así mismo la enseñanza obedece a distintos enfoques que según (Medina y Salvador, 2003). Lo Mencionan como el cognitivo, el artístico y enfoque comprensivo.

Enseñanza con enfoque cognitivista, se centra en las capacidades del sujeto y la modalidad que tiene para reelaborarla; esta teoría es atribuida a Ausubel y Bruner. Sus representantes consideran que no tienen importancia los estímulos externos a la enseñanza, por el contrario, es decisoria la personalidad del que enseña, considerándose protagonista de la acción de enseñar. La teoría artística hace referencia a la enseñanza con actividad creadora, el docente genera situaciones de aprendizaje retadoras y novedosas, manteniendo el principio de originalidad. La tercera teoría llamada comprensiva. En esta es valorada la parte reflexiva que desarrolla el docente. En palabras de Medina y Salvador (2003) “la comprensión procura entender los complejos comportamientos de los seres humanos en los escenarios más diversos, a las actitudes y percepciones de las personas” (48).

Teorías del aprendizaje

En el desarrollo del proceso educativo se consideran diferentes teorías que permiten predecir, controlar y comprender el comportamiento humano, así como, la búsqueda de explicar

la forma de aprendizaje del individuo y aplicación de lo aprendido a través de lo teórico y lo práctico. Entre estas teorías de aprendizaje se encuentran: teoría constructivista de Piaget y teoría del Aprendizaje y Desarrollo de Vygotsky, en este trabajo se hará referencia a la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.

Aprendizaje Significativo de Ausubel

La teoría del aprendizaje significativo creada por David Ausubel; expone que el aprendizaje es por instrucción expositiva, además comunica el contenido a ser aprendido en su forma final. La importancia de estas teorías consiste en la comprensión de la complejidad del aprendizaje humano; estas generan diversidad de herramientas a los docentes para conocer en el estudiante sus debilidades y fortalezas en el aprendizaje de sus conocimientos previos, así como la vinculación de conocimientos adquiridos con nuevos procesos de aprendizajes significativos.

Ausubel (1983), expone que el aprendizaje significativo es “el factor más importante que influye en el aprendizaje significativo de cualquier idea nueva es el estado de la estructura cognoscitiva del individuo existen en el momento del aprendizaje”. (p. 55). Además indica que el aprendizaje significativo es la suposición de: La adquisición de nuevos significados. A su vez, los nuevos significados son el producto final del aprendizaje significativo. Es decir, la aparición de nuevos significados en el estudiante, refleja la ejecución y la finalización previas de un proceso de aprendizaje significativo. Adquisición y retención del conocimiento.

Durante el aprendizaje significativo, el estudiante establece relación entre los elementos componentes y su estructura cognoscitiva e idiosincrática. En el casi siempre se presenta una variación menor entre la manera en que el estudiante internaliza la información y la manera en que el profesor percibe esta última. Esto permite que la respuesta del estudiante pueda variar un

poco de lo que el profesor espera incluso cuando tal respuesta es sustancialmente correcta. Estas respuestas son calificadas como erróneas y conlleva a los estudiantes a aprender y a utilizar las técnicas del aprendizaje por repetición en lugar de aprender significativamente. (Ausubel, Novak y Hanesian, 1990, p. 56).

El aprendizaje significativo en la adquisición del conocimiento presenta una estructura cognoscitiva que permite facilitar el aprendizaje lo que le atribuye su importancia en los procesos de aprendizaje, permitiendo así la vinculación de un conocimiento nuevo, intencional respecto a los conceptos y proposiciones existentes en dicha estructura. Además el material de aprendizaje debe estar relacionado de forma arbitrariamente con una estructura cognoscitiva, no debe hacerse empleo directo del conocimiento establecido para internalizar la tarea de aprendizaje.

Para que se produzca un aprendizaje significativo deben estar presentes dos condiciones fundamentales, según Novak y Gowin (1988), estas son: “Actitud potencialmente significativa de aprendizaje por parte del aprendiz, o sea, predisposición para aprender de manera significativa, y presentación de un material potencialmente significativo” (p.63). Estas condiciones indican, que el material tenga significado lógico, y de potencial relación con la estructura cognitiva del que aprende de manera no arbitraria y sustantiva además, debe existir ideas de anclajes adecuados entre el sujeto que permitan la interacción y el material nuevo que presenta.

Además, Ausubel (1983), expresa en su teoría que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información. Entendiéndose por

"estructura cognitiva", al conjunto de conceptos o ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. (pág. 144).

De igual forma Bruner (Como se cita en Galiano. 2014). Define que: la estructura óptima se refiere al conjunto de proposiciones, con fundamento en las cuales puede generarse un cuerpo más vasto de conocimientos, y es característico que la formulación de tal estructura dependa de los últimos avances de un campo específicos de los conocimientos. De acuerdo con los actores citados, la efectividad de un nuevo aprendizaje en el estudiante, depende en buena parte de los conocimientos adquiridos previamente, siendo estos los que conforman la estructura cognitiva, facilitando el aprendizaje de nuevos conocimientos.

La teoría de facilitación pedagógica de la transferencia propuesta por Ausubel (1981),”Indica que la transferencia en el aprendizaje escolar consiste principalmente, pues, en moldear así la estructura cognoscitiva del estudiante, manipulando el contenido y disposición de sus experiencias de aprendizaje previas dentro de un campo de estudios específicos, de modo que se facilite al máximo las experiencias de aprendizaje subsiguiente” (p. 171).

De acuerdo con Reigeluth (1989), donde establece que “la enseñanza cognitiva comprende una serie de métodos educativos donde se orienta a los alumnos a memorizar y recordar conocimientos entenderlos” (p. 122). Se puede considerar que el aprendizaje consiste en añadir significados para modificar las estructuras cognitivas, las cuales se definen como el conjunto de aprendizajes previos para posteriores aprendizajes.

De lo citado por estos autores referente al proceso de aprendizaje se puede intuir que el mismo, radica de forma directa e indirecta en lo que comúnmente se denomina aprendizaje significativo, lo que hace necesario y fundamental mejorar cada día los procesos de enseñanza,

es así como el propósito del proyecto investigación se fundamenta en elaborar una guía metodológica que contribuya en el proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica. Dirigidos a elaborar estudios del tiempo y el clima en el espacio geográfico donde se desarrolle.

Metodología didáctica

Didáctica: Según Fernández (2010), indica que es: “El saber que tematiza el proceso de instrucción y orienta sus métodos, sus estrategias, su eficiencia” (p. 27), por consiguiente se considera que la didáctica, está orientada al pensamiento pedagógico, puesto que la práctica de la enseñanza se refiere estrictamente a un momento específico del proceso de la práctica educativa.

Metodología didáctica: Según Fortea (2019), es considerada como la forma de enseñar, cuando se hace estrategicante y con base científica o eficacia contrastada, por consiguiente se desarrolla con rigor, fundamentada en investigación previa que la avala para su formalización y difusión, pudiéndose clasificar en función del análisis de sus características.

De acuerdo con Brown y Atkins (1988). (Citado por Forte, 2019). propone que las diferentes metodologías de enseñanza pueden ser ubicadas en un continuo: por un extremo estaría la lección magistral en la que la participación y el control del estudiante es mínimo, mientras que en el polo opuesto se sitúa el estudio individual o autónomo donde es mínima la participación y control del profesor. De acuerdo con lo expresado por el autor, la ubicación de estos métodos es de una forma “orientativa”, ya que cada método presenta diversas variantes, de igual manera se supone en ellos, distintos grados de participación, ya sea del profesor o del estudiante; entre estos grados se tiene: lección magistral, enseñanza pequeños grupos, supervisión de investigación, trabajo de laboratorio, sistema autoinstruido y estudio individual.

Métodos de enseñanza aprendizaje

De igual forma Fernández (2006), la eficacia de las metodologías didácticas, aplicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje resulta de la combinación y aplicación de estas, además de la incidencia de factores intervinientes. A continuación se muestra la clasificación de métodos propuestos por la autora.

1. Métodos basados en las distintas formas de exposiciones magistrales.
2. Métodos orientados a la discusión y/o al trabajo en equipo (seminarios, estudios de caso, proyectos, enseñanza cooperativa).
3. Métodos fundamentados en el aprendizaje individual o trabajo autónomo (contrato de aprendizaje, enseñanza a distancia, enseñanza programada).

La misma autora presenta criterios para seleccionar el método de aprendizaje, descritos en la siguiente tabla.

Tabla N° 1. Criterios para seleccionar método de aprendizaje.

CRITERIOS DE SELECCIÓN	MÉTODOS DE ENSEÑANZA						
	Exposiciones (Lección magistral)		Discusiones o trabajo en grupo			Aprendizaje individual	
	Formales	Informales	Seminario	Estudio caso	Enseñanza por pares (Proy, ABP, Ap. Coop.)	Dirección de estudios	Trabajo individual Autónomo sin profes.
Niveles de los objetivos cognitivos	INF. (conocer y aplicar)	INF. (conocer y aplicar)	SUP. (analizar y evaluar)	SUP. (analizar y evaluar)	SUP. (analizar y evaluar)	SUP. (analizar y evaluar)	SUP. (analizar y evaluar)
Capacidad para propiciar un aprendizaje autónomo y continuado	DEBIL	DEBIL	MEDIANO	MEDIANO	ELEVADO	ELEVADO	ELEVADO
Grado de control ejercido por el estudiante	DEBIL	DEBIL	MEDIANO	ELEVADO	ELEVADO	ELEVADO	ELEVADO
Número de estudiantes que se puede abarcar	GRANDE (> 30)	GRANDE (> 30)	MEDIO (15-30)	MEDIO (15-30)	MEDIO (15-30)	PEQUEÑO (1-15)	GRANDE (> 30)
Número de horas de preparación, encuentros con estudiantes y de correcciones	MEDIO	MEDIO	PEQUEÑO	MEDIO	GRANDE	GRANDE	GRANDE

Fuente: Fernández (2006).

Factores incidentes en el proceso de enseñanza aprendizaje

A continuación se mencionan los factores citados por Fernández (2006).

1. Resultados de aprendizaje u objetivos previstos (objetivos sencillos frente a complejos, conocimientos frente a habilidades y destrezas).

1.1 Complejidad de los objetivos: hace referencia a las cualidades de los objetivos, establece la relación entre las distintas actividades a desarrollar.

1.2 Habilidades y destrezas: de acuerdo con Sánchez (2005) las habilidades y destrezas consiste en capacidades del estudiante al momento de realizar las actividades, se adquiere mediante el aprendizaje.

2. Características del estudiante (conocimientos previos, capacidades, motivación estilo de aprendizaje).

2.1 Conocimientos previos:

2.2 Capacidades: En estas se sustenta la preparación previa del estudiante antes del abordaje de nuevos conocimientos, capacidad de análisis e interpretaciones de distintos fenómenos

2.3 Motivación-estilo de aprendizaje: se refiere a nivel de motivación por aprender, aunada a la metodología utilizada durante el proceso de aprendizaje.

3. Características del profesor: hace relación al estilo docente, personalidad, capacidades, motivación, creencia. Forma como el docente desarrolla los contenidos durante el proceso de enseñanza aprendizaje, relación que establece entre estos, el entorno y la

realidad social; además incluye la motivación del docente por enseñar, capacidad de abordar la temática con la realidad y las creencias culturales y religiosas que posee.

4. **Características de la materia a enseñar:** guarda relación con área disciplinar, nivel de complejidad de contenidos y la integración entre la teoría y práctica.
5. **Condiciones físicas y materiales:** comprende número de estudiantes, disposición del aula, disponibilidad de recursos, tiempo disponible; las condiciones de los espacios físicos requeridos para proceso de aprendizaje debe garantizar un confort adecuado en dimensión, ventilación e iluminación de acuerdo al número de personas participantes y la actividad desarrollar, así mismo el tiempo establecido va en función de la actividad a ejecutar; los recursos didácticos deben ser adecuados y en óptimas condiciones: lo anterior expuesto tiene repercusión en la efectividad de la enseñanza.

Bases legales de la investigación

Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela Publicada

El presente estudio se fundamenta en la Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela Publicada en Gaceta Oficial, N° 36860 del 30 de Diciembre de (1999), ella establece para la Ley Orgánica de Educación en su Capítulo VI. Artículo 50 que: El Estado garantizará una inversión prioritaria de crecimiento progresivo anual para la educación. Esta inversión estará orientada hacia la construcción, ampliación, rehabilitación, equipamiento, mantenimiento y sostenimiento de edificaciones escolares... así como la dotación de servicios, equipos, herramientas, maquinarias, insumos, programas telemáticos y otras necesidades derivadas de las innovaciones culturales y educativas. Los servicios, equipos e insumos

referidos, incluyen los vinculados con los programas de salud integral, deporte, recreación y cultura del sistema educativo. (pag.6).

Además la constitución en el artículo 102, Sobre los Derechos Culturales y Educativos, establece “La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria...”. (pag.26). seguidamente en el artículo 103, establece “Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones”. (pág.26). es por esto, la importancia de la aplicabilidad de lo establecido en la constitución y en la ley, por toda persona que ejerce la docencia; permitiéndole llevar a cabo una buena labor como formador de formadores, asumiendo la responsabilidad que tiene el sistema educativo como pilar fundamental para lograr impulsar el desarrollo productivo a nivel nacional.

Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación

De igual manera el proyecto se encuentra fundamentado por normas reglamentarias que rige la educación Venezolana actual, las cuales sirven de basamento legal a la presente investigación. Entre estas se hace referencia el Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación (LOE, 1999). Decreto N° 313. En Gaceta Oficial N° 36.787 (Reforma) del 16/11/1999; en su artículo N° 5 expone lo siguiente:

Los docentes que se desempeñen en los niveles de educación básica y media diversificada y profesional y en las modalidades del sistema educativo, estarán obligados a enseñar a sus alumnos el uso de las diversas técnicas pedagógicas de aprendizaje y de investigación que determine el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. Esto justifica la propuesta de investigación puesto que la misma consiste en elaborar una metodología que facilite la enseñanza aprendizaje. (p. 5)

Puede considerarse que está sustentado jurídicamente el deber, que tiene el docente en la aplicación de metodologías fundamentada en didácticas para la enseñanza aprendizaje, en el caso particular de las observaciones e instrumentación meteorológicas, con el propósito de transmitir conocimientos que fortalezcan el proceso educativo. De igual manera la (LOE, 1999). Así mismo el proceso formativo debe ser ético y social para contribuir en el desarrollo integral y social, esto sustenta la finalidad formativa en la instrumentación y observaciones meteorológicas, ya que fortalece la cultura meteorología en la sociedad, por ser una área de incidencia transversal en sus diversas actividades, esto se fundamenta en el artículo 14, el cual indica que:

“La educación es un derecho humano y un deber social fundamental concebido como un proceso de formación integral, gratuita, laica, inclusiva y de calidad, permanente, continúa e interactiva, promueve la construcción social del conocimiento, la valoración ética y social del trabajo, y la integralidad y preeminencia de los derechos humanos, la formación de nuevos republicanos y republicanas para la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación individual y social”. (pág. 16)

Reglamento para el Ejercicio de la Profesión Docente

El Reglamento para el Ejercicio de la Profesión Docente (2000), publicado en Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.496 de fecha 31 de Octubre, en su Título II, Capítulo I, Artículo 6 expresa; entre los Deberes del Personal Docente:

“Cumplir con eficacia las exigencias técnicas relativas a los procesos de planeamiento, programación, dirección de las actividades de aprendizaje, evaluación y demás aspectos de la enseñanza-aprendizaje”; de igual forma en otro de los párrafos del mismo artículo dice: “Cumplir las actividades docentes conforme a los planes de estudios y desarrollar la totalidad de los objetivos, contenidos y actividades, establecidos en los programas oficiales de acuerdo, con las previsiones de las autoridades competentes, dentro del calendario escolar y de su horario de trabajo, conforme a las disposiciones legales vigentes”. (p. 2).

En función de lo citado en el reglamento, la propuesta de investigación contempla desarrollar metodologías adecuadas a los contenidos programáticos que conlleve a un aprendizaje eficaz, dando cumplimiento a los contenidos y actividades programadas en función de los mismos, garantizando su desarrollo en función de la programación.

Ley de Meteorología e Hidrología Nacional (2006)

De igual modo la Ley de Meteorología e Hidrología Nacional (2006) en su Capítulo V. Sobre responsabilidades y atribuciones del personal que labora en los distintos espacios de observaciones, expresa el grado de responsabilidad al emitir información, la cual será utilizada por entidades públicas, privadas y particulares que la requieren. Esto implica el mayor grado de atención en el proceso de aprendizaje de observaciones, puesto la incidencia en el desarrollo de las distintas actividades sociales.

En atención a los basamentos legales citados se ve la coincidencia de lo establecido referente a la participación protagónica del rol del docente y la formación de un sujeto crítico, reflexivo humanista, participativo; cualidades que se logran al adaptar didáctica de aprendizaje, donde articula conocimientos teóricos con la actividad práctica, esto permite en el estudiante que sea capaz de relacionar los conocimientos adquiridos en el aula de clases con su vida cotidiana y su entorno social; generando la posibilidad plantear y encontrar soluciones a los problemas que se presentan a diario; caracterizándose por ser un individuo de formación integral, capaz de integrar e impulsar nuevas políticas que contribuyan al desarrollo del país.

Definición de términos Básicos

A continuación se mencionan terminologías relacionadas a la metodología, como arte o ciencia aplicada en el proceso de la enseñanza aprendizaje, para la adquisición cognitiva del estudiante en cualquier área de conocimiento y en particular al aprendizaje de Observaciones e Instrumentación Meteorológica, por consiguiente se desglosaran términos asociados, lo que permite más claridad en el desarrollo de la propuesta de investigación planteada.

Enseñanza: Palamidessi (1998), se considera como actividad que busca favorecer el aprendizaje, lo que establece enseñanza está en relación permanente con el aprendizaje. Es decir, no enseñamos en el vacío, sino para que se produzca un cambio en las personas a quienes se dirige la enseñanza.

Aprendizaje: Edel. (2008), define el aprendizaje como proceso comunicacional donde se da el proceso de comunicación y transmisión de conocimientos especiales y generales sobre una materia.

Metodología: ciencia que enseña a dirigir determinado proceso de manera eficiente y eficaz para alcanzar los resultados deseados y tiene como objetivo dar la estrategia a seguir en el proceso, en concordancia con Tapia (2022), la define como “estudio crítico del conjunto de operaciones y procedimientos racionales y sistemáticos que utiliza el ser humano para encontrar soluciones óptimas a problemas complejos, teóricos o prácticos”. (p. 10). En este sentido, y según los objetos de estudio, existen numerosas metodologías: de investigación, de enseñanza, de planeamiento, de producción industrial o tecnológica, etcétera.

Guía: Fernández (2006), considera que: “Una guía es un recurso que ponemos en las manos de nuestros alumnos para que les informe y oriente en su aprendizaje” (p. 48). En

consideración a estas definiciones la guía es un recurso didáctico, con una metodología adecuada a la temática en estudio, para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en el proceso educativo.

Proyecto Socio integrador “Observaciones e Instrumentación Meteorológica”: según Factibilidad académica del Programa de Formación de Grado Licenciatura en Meteorología. UNELLEZ - VPDS (2018), lo define como nominación al subproyecto establecido en pensum de estudio, dirigido a la enseñanza y aprendizaje relacionado con: registros, análisis e interpretación de variables atmosféricas, uso y manejo de instrumentos meteorológicos.

Términos aplicados en el área académica de observaciones e instrumentación meteorológica

Observación meteorológica: Madeleine (2011), de acuerdo con la autora, las observaciones meteorológicas, es el estudio fundamentado en la medición y determinación de todas las variables atmosféricas, estas en su conjunto representan y definen las condiciones del estado de la atmósfera en un momento dado y lugar determinado, su desarrollo se sustenta en observaciones utilizando instrumentos, además de complementarse a través de los sentidos del observador, principalmente la vista, la información generada permite realizar estudios del tiempo y el clima e determinados espacios geográficos y en un tiempo determinado.

Horas observacionales: OMM (2010), se corresponde a las horas establecidas de forma fija, al momento de realizar observaciones en las distintas estaciones meteorológicas que conforman el sistema de redes, las mismas varían, de acuerdo con el tipo de estación y propósito de la información recolectada, esto se establece con la finalidad de tener homogeneidad en la información a una misma hora en distintos espacios geográficos.

Instrumento meteorológico: Madeleine (2011), consiste en un dispositivo constituido al menos por un sensor, con su dispositivo de acondicionamiento de la señal y un visor para visualizar el dato. Por consiguiente se puede indicar que es el elemento medidor y registrador del valor que toma una determinada variable física química, el cual permite generar datos para que el usuario lo analice.

Tiempo meteorológico: OMM (2015), el tiempo meteorológico es el conjunto de variables fisicoquímicas que describen estar presente en la atmósfera en un determinado lugar geográfico y un tiempo definido.

Clima: OMM (2015), es conjunto de estados de tiempo atmosférico, que se presentan en un espacio geográfico, un largo periodo de tiempo.

Operacionalización de variables de la investigación

A continuación se referencia la operacionalización de las variables de investigación, entendiéndose que estas corresponden a todo aquello que puede cambiar o adoptar distintos valores, calidad, cantidad o dimensión. Son características que varían de forma cualitativa o cuantitativamente, las cualitativas son aquellas no cuantificables, mientras que las cuantitativas se expresan numéricamente y se clasifican en continuas; cuando presentan valores enteros y las discretas poseen valores fraccionables.

Además las variables según Arias (2016), representan todo aquello que puede cambiar o adoptar distintos valores, calidad, cantidad o dimensión, los indicadores son elementos representativos de la existencia de una categoría o variable, el ítem es la medida realizada a los indicadores evaluados, en la tabla N° 2, se presentan las variables y subvariables de investigación, indicadores e ítems que conforma el instrumento de recolección de datos.

Tabla N° 2.

Operacionalización de Variables a desarrollar en la investigación.

Objetivo General: Elaborar Guía Metodológica para la Enseñanza-Aprendizaje, del Subproyecto PSI II, Observaciones e Instrumentación Meteorológica de la carrera Licenciatura en Meteorología dictada en la UNELLEZ – VPDS, municipio Barinas, estado Barinas. 2023.				
Objetivos específicos	Variable	Sub variable	Indicadores	Ítems
Diagnosticar factores intervinientes en el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto observaciones e instrumentación meteorológica, de la carrera Licenciatura en Meteorología dictada en la UNELLEZ – VPDS, municipio Barinas, estado Barinas. 2023.	Factores intervinientes: Comprende las características de objetivos, estudiantes, docentes, espacios físicos y recursos didácticos.	Objetivos previstos (Resultados de aprendizaje)	Complejidad de objetivos	1
			Destrezas y habilidades	2
		Características del estudiante	Conocimientos previos	3
			Capacidades	4
			Motivación estilo de aprendizaje.	5
		Características del Docente	Motivación	6
			Capacidades metodológicas	7
			Estilo y modalidad de recurso didácticos	8
		Características del subproyecto	Nivel de complejidad	9
			Carácter teórico o práctico	10
		Estructura o planta físicas, materiales, y recursos didácticos	Condiciones operativas de espacios físicos	11
			Condiciones y disponibilidad de recursos.	12

Nota: continúa.

Continuación de Variables a desarrollar en la investigación.

Objetivos específicos	Variable	Sub variable	Indicadores	Ítems
Describir el proceso metodológico de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica, subproyecto aplicado en el PFGLM DICTADO EN LA UNELLEZ – VPDS, municipio Barinas, estado Barinas. 2023.	Proceso metodológico; Comprende el método utilizado para desarrollar la actividad de enseñanza aprendizaje	Tipo de método de enseñanza aprendizaje	Actividades experimentales de laboratorio y campo	13
			Exposiciones magistrales (formales e informales)	14
			Discusión de actividades y/o trabajo en equipo	15
			Trabajos individuales	16
Determinar factibilidad técnica, académica y económica para el diseño de guía metodológica aplicada al proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto observaciones e instrumentación meteorológica, de la carrera Licenciatura en Meteorología dictada en la UNELLEZ – VPDS, municipio Barinas, estado Barinas. 2023.	Factibilidad: Incluye el estudio de factibilidad de la propuesta (técnica, académica y económica)	Técnica	Equipos técnicos para desarrollar recursos didácticos y capacidad técnica para utilizarlos.	17
		Académica	Capacidad profesional en el área para elaborar guía metodológica	18
		Económica	Recursos monetarios para la cubrir los gastos generados en la elaboración de la guía	19
Estructurar la guía metodológica con sus elementos teórico práctico para el proceso de enseñanza aprendizaje del Subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica, de la carrera Licenciatura en Meteorología dictada en la UNELLEZ – VPDS, municipio Barinas, estado Barinas. 20203.	Diseño: Está conformado por los métodos y aspectos técnicos a considerar e incluir en la propuesta.	Aspecto metodológico	Métodos de enseñanza aprendizaje aplicados en la guía	20 - 22
			Aspecto Técnico	Acceso y disponibilidad a guía metodológica

Fuente: Peña (2023).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico, se refiere al desarrollo propiamente de la investigación, comprende los procedimientos y técnicas usados. Según Balestrini (2006), lo define como el conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con la finalidad de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos; para descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados. (p.125).

Naturaleza de la investigación

La presente investigación se enmarca bajo los parámetros de la investigación cuantitativa. Método en el concibe el objeto de estudio como externo al investigador, con la finalidad de alcanzar la máxima objetividad; según Palella y Martins (2017), “se conoce aquella según los cuales se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables” (p.40), de acuerdo con las características del estudio, es la metodología que más se adapta a esta investigación, por consiguiente se consideró realizar una investigación de campo, utilizando como instrumento de recolección de datos la encuesta.

Tipo o Diseño de la Investigación

La investigación se ubicó dentro del Diseño No Experimental, dado que se observaron los fenómenos, situaciones o su ambiente natural o realidad, sin ser alterados intencionalmente por el investigador. Los autores Palella y Martins (2017) expresan que un diseño no experimental: Es el que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. El investigador no

sustituye intencionalmente las variables independientes (p.87). De acuerdo con el autor la investigación se sustenta en observar los hechos tal como presentan en la realidad y tiempo de ocurrencia para su posterior análisis.

Referente a la cita anterior, la investigación se desarrolló como un trabajo investigativo tipo descriptivo de campo, donde se analizaron los datos recopilados sin ningún tipo de modificación, de esta forma se planteó realizar una propuesta en función a la realidad del contexto. Lo que le atribuye nivel de investigación de campo caracterizado por ser descriptivo. Según Palella y Martins (2017) “El propósito de este nivel es el de interpretar realidades, de hecho incluye descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o proceso de los fenómenos” (p.92)

El nivel asumido en la investigación, permitió realizar un diagnóstico profundo y detallado de la situación, con la finalidad de alcanzar una caracterización de la situación en estudio, que de acuerdo con lo establecido en el Manual de elaboración de anteproyectos y tesis de grado de la Universidad de San Carlos (2016.) Paraguay, define qué la investigación descriptiva: consiste en la caracterización de un hecho o fenómeno, con el propósito de establecer su estructura o comportamiento. Así mismo en consideración al tipo de investigación y sus características que presenta es considera factible, además de sustentándose en lo indicado por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2016), define proyecto factible como:

“La elaboración de una propuesta con un modelo operativo viable, o una solución posible a un problema de tipo práctico para satisfacer necesidades de una institución o grupo social. La propuesta debe referirse a la formulación de políticas, programas, métodos y procesos... y debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades”. (p.21)

De acuerdo a lo antes mencionado; el proyecto consiste en elaborar una guía metodológica para la enseñanza-aprendizaje, de Observaciones e Instrumentación Meteorológica, Subproyecto en el PNF Licenciatura en Meteorología dictada en la UNELLEZ – VPDS, municipio Barinas, estado Barinas. 2022. Dirigida a dar soluciones a situaciones o interrogante presentes en el caso de estudio, teniendo presente una perspectiva científica como proceso metódico y sistemático.

Etapas de la investigación

La ejecución de un proyecto factible requiere desarrollar unos pasos secuenciales y lógicos. Según Álvarez y Guardia (2010), se emplean tres fases o etapas: “la fase diagnóstica, la fase de la factibilidad y la fase de evaluación de la factibilidad y la fase de elaboración de la propuesta”. (p. 20)

Fase I: Diagnóstico

El autor anteriormente citado expone que en esta fase se determina la necesidad de poner en marcha el proyecto, es decir, realizado un estudio diagnóstico, se define si es necesario y oportuno diseñar el proyecto. Cumplida esta fase el investigador dictaminó la necesidad de la puesta en marcha del proyecto; utilizando como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario.

Fase II: Factibilidad de la Propuesta

Esta fase, permitirá determinar la posibilidad de aplicar la propuesta elaborada, considerando aspectos educativos, sociales, económicos y técnicos.

Factibilidad Educativa

La investigación se considera factible en el aspecto educativo, debido a que el investigador posee conocimientos en el área disciplinaria en la cual se plantea la propuesta. Además estos fueron aplicados por estar comprendidos dentro de los objetivos que persiguen el subproyecto y el subprograma, para la formación del futuro profesional en meteorología.

Factibilidad Técnica

De acuerdo con el estudio técnico realizado se considere factible por disponer de personal necesario (investigador), material, equipos, herramientas y espacios, al momento de desarrollar actividades dirigidas a la construcción de la Guía metodológica para la Enseñanza Aprendizaje de Observaciones e Instrumentación Meteorológicas.

Factibilidad Económica

Fase dirigida a la adquisición de materiales necesarios para lograr la consolidación de los objetivos propuestos referente a elaborar Guía Metodológica para la Enseñanza Aprendizaje de Observaciones e Instrumentación Meteorológica. El logro de objetivos indica desarrollar actividades como: hacer un diagnóstico de los factores intervinientes en el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto, descripción del proceso metodológico en la enseñanza del subproyecto, estudio de factibilidad, elaboración y socialización de la de guía. Para su logro es necesario contar con: espacio física adecuada (luz, agua, internet), equipos de oficina, papelería, cámara, video vean y recursos humanos. Todos los costos son asumidos por el investigador.

Fase III: Elaboración de la Propuesta

Comprende la elaboración de la Guía Metodológica Para la Enseñanza-Aprendizaje, de Observaciones e Instrumentación Meteorológica, subproyecto en el PNF Licenciatura en Meteorología dictada en la UNELLEZ – VPDS, municipio Barinas, estado Barinas.

Población y muestra

La población o universo se refiere al conjunto de elemento o unidades para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan, por estar involucradas en la investigación. Arias (2016), define qué población “es el conjunto finito o infinito de elemento con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (p.81.)

La población accesible de acuerdo con según Arias (2016), “es la porción finita de la población objetivo a la que realmente se tiene acceso (p.82), en la presente investigación se utilizará la población accesible, la cual es definida por López (2006) “es aquella porción que representa toda la población.” (p.126) en consecuencia, la población es considerada cantidad finita. La muestra poblacional se consideró igual a la población en estudio por ser una población pequeña. Por lo que no fue necesario realizar muestreo.

En atención a lo expuesto anteriormente se consideró la totalidad de estudiantes cursantes del subproyecto, docentes y personal técnico de laboratorio del subproyecto PSI II, Observaciones e Instrumentación Meteorológica perteneciente al semestre III de la carrera Licenciatura en Meteorología UNELLEZ - VPDS del periodo académico 2023 I, los criterios considerados por el investigador para asumir la muestra igual a la población a investigar están relacionados al tamaño poblacional y facilidad de acceder a su totalidad al momento de su

estudio, la población a analizada fue un total de (12 unidades, conformada por dos docentes, dos técnico y 8 estudiantes)

Técnica de Instrumento de Recolección de Datos

La obtención de la información se alcanzó a través de la técnica de encuesta, esta es definida por Arias (2016), como “una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular” (p. 72). El instrumento utilizado es el cuestionario, el cual según Hernández, Fernández y Baptista (2016), “consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir” (p.285), ordenadas coherentemente, que responde por escrito la persona interrogada, sin que sea necesaria la intervención de un encuestador. Este se diseñó con preguntas, para las cuales se estableció cinco (5) opciones de respuestas, de estas el encuestado selecciono una de ellas en cada interrogante, con el fin de obtener la información requerida en la investigación. A parte se dirigió una carta a los encuestados (docente, técnicos y estudiantes del subproyecto) con el propósito de garantizar su participación, así como instrumento metodológico. Ver anexo A.

De acuerdo con Briones (1996) las encuestas a través del cuestionario son descriptivas y explicativas. Referente a la descriptiva explica que tienen la finalidad principal de mostrar la distribución de los fenómenos estudiados en una población y/o en subgrupos de ella. El énfasis está colocado en una o más variables dependientes. El cuestionaron se fundamenta en buscar información referente a: factores intervinientes en el proceso de enseñanza aprendizaje (resultados del aprendizaje, características del estudiante, del docente y del subproyecto, condiciones físicas (espacio), recursos didácticos y materiales para el aprendizaje). Además en describir el proceso de aprendizaje referente a metodologías didácticas aplicadas y su apreciación por parte de los participantes.

Validez y Confiabilidad del Instrumento

Validez del Instrumento

Realizado el instrumento de recolección de datos, seguidamente pasó al proceso de validación a través de la metodología del juicio de expertos. De la validez del cuestionario según Arias (2016), consiste “que las preguntas o ítems deben tener una correspondencia directa con los objetivos de la investigación” (p. 79) lo que significa, que las interrogantes preguntaron sólo aquello que se pretendió conocer o medir, de este modo se alcanzó recoger un dato eficaz al aplicar el instrumento; el cual se elaboró tomando en consideración el juicio de expertos.

Los ítems que constituyen el instrumento de investigación a aplicado, fueron acorde al propósito investigativo, por consiguiente se estableció relación con las variables, dimensiones e indicadores de la investigación, de ahí la importancia de la validez del instrumento, para lo cual se sometió a revisión de expertos en el área de estudio abordada, específicamente meteorólogos, climatólogos, geógrafos hidrometeorólogos, especialistas en metodología de la investigación y docencia universitaria. Las informaciones obtenidas a través del juicio de expertos indico su validez, para ello ver anexo B, seguidamente su aplicación a muestra de estudio.

. El instrumento fue diseñado considerando los niveles de dominio, desde la socioformación de los expertos, el planteamiento de preguntas parte desde sus propias experiencias, pues son percepciones compartidas, asociados a factores incidentes en los procesos de enseñanza aprendizaje y caracterización de las metodologías didácticas. El instrumento aplicado en el diagnóstico se denominó: Cuestionario para diagnosticar factores incidentes y metodologías didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Observaciones e

Instrumentación Meteorológica en el PFGLM UNELLEZ - VPDS, se conformó por un total de 24 ítems distribuidos en cuatro bloques, cada uno de estos referente a una variable, dimensión e ítems; el primero corresponde a la variable factores intervinientes en el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto observaciones e instrumentación meteorológica, el segundo a procesos metodológicos aplicados, el tercero a la factibilidad y el cuarto al diseño de la propuesta.

Confiabilidad del Instrumento

Posterior a la validación del instrumento se realizó el análisis de su confiabilidad, con el propósito de determinar que el mismo, midiera lo que se quería medir, y que indique el mismo resultado al ser aplicado varias veces. Relacionado a la confiabilidad se determinó aplicando el método de Alfa de Cronbach. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010), indican que: “La confiabilidad requiere de una sola administración del instrumento de medida y produce valores que oscilan entre cero (0) y uno (1)” (p. 135). El mismo “se aplica en el caso de que los ítems del test presente más de cuatro opciones de respuestas. La confiabilidad se determinó en función de la consistencia interna del instrumento, la cual utilizo la siguiente ecuación.

$$\alpha = k/(k - 1) * (1 - \Sigma Vi / Vt)$$

En donde:

K = número de ítems que constituyen el instrumento.

Vi = representa varianza de cada ítems.

Vt = varianza total de todos los ítems.

Rangos de magnitud

El instrumento fue aplicado a una muestra piloto de la población en estudio (12) muestras observacionales, el resultado alcanzo el rango de confiabilidad o consistencia muy alta, se aplicó sin correcciones, para así obtener datos de investigación. Esto surgió después de calcular el valor de $\alpha = 0,87$, donde se comparó en función de la escala establecida entre cero (0) y uno (1), la cual comprende cinco niveles; de acuerdo a Palella y Martins (2017), la confiabilidad se ubica en: (0 – 0,2) muy baja confiabilidad o consistencia, (0,21 - 0,4) baja confiabilidad o consistencia, (0,41 - 0,6) confiabilidad o consistencia media, (0,61 - 0,8) confiabilidad o consistencia alta, (0,81 – 1) confiabilidad o consistencia muy alta. Para observar confiabilidad del instrumento visualizar anexo C.

Presentación y Análisis de los Resultados.

Los resultados obtenidos en ésta investigación se presentan en tablas de distribución de frecuencias, y sus análisis se realizaron en forma porcentual simple para determinar niveles de respuestas de las variables medidas, demostrado mediante gráficos para su mejor comprensión. Este tipo de análisis pertenece al nivel de medición de intervalo, lo que permite que los resultados sean ubicados dentro de una escala, que según Palella y Martins (2017) “es la forma más sencilla de describir una variable. Supone determinar cuántas observaciones están presentes en cada categoría de respuesta para la variable” (p.176). Importante comprender que, la escala de intervalo tiene todas las propiedades de las escalas Nominal y Ordinal, pero además contiene el concepto de igualdad de intervalo (Tafur, 1995) citado por Sánchez H. y Reyes C. (2009).

Establecida la forma del tratamiento de los datos, se continuara con el análisis de los mismos, con la finalidad de elaborar una guía metodológica para la enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológicas, la cual estará fundamentada teóricamente, lo que conlleva a una revisión de literatura detallada; posteriormente se socializara propuesta.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se desarrolla el análisis e interpretación de resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento a muestra en estudio, de esta forma los datos estadísticos de cada uno de los ítems presentes en el cuestionario aplicado, refleja la realidad a partir de las opiniones emitidas por las personas consideradas como muestra, así mismos las preguntas están relacionados con los objetivos de la investigación, el análisis es realizado para cada una de ellas, tomando en consideración su valoración de respuesta en la escala de Likert, la cual está estructurada de la siguiente forma: Nivel Muy Bajo (NMB); Nivel Bajo (NB); Nivel Medio (NM); Nivel Alto (NA) y Nivel Muy Alto (NMA).

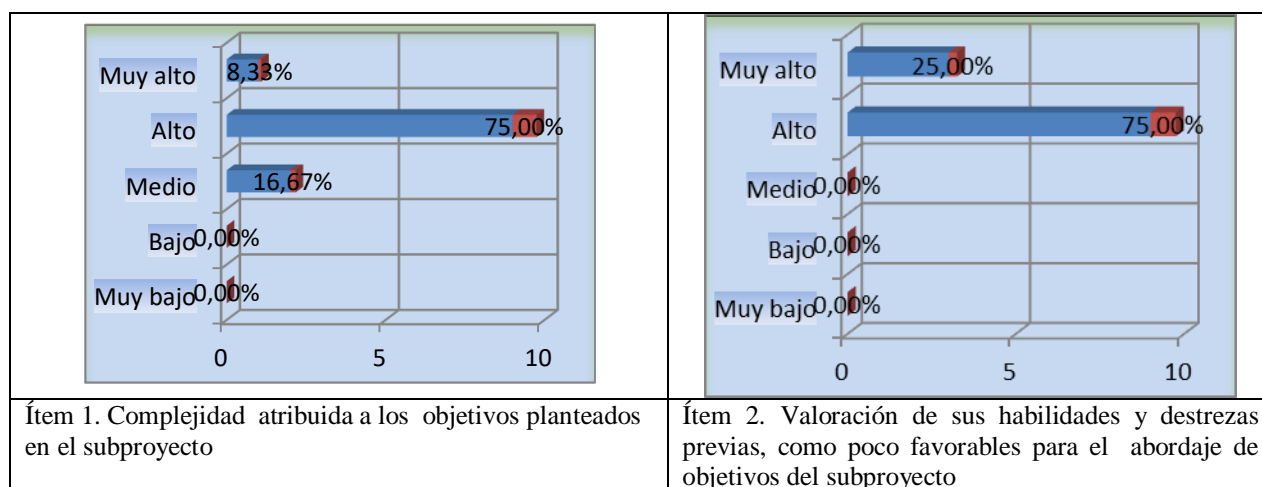
Los datos obtenidos a través del cuestionario se presentan de forma integrada, para cada sub variable y dimensión objeto de estudio establecido en la operacionalización de variables de esta investigación, con el propósito de obtener una visión global y amplia referente a los aspectos considerados en la presente trabajo, referida al análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de Observaciones e instrumentación meteorología. De esta manera se crea una matriz para cada variable, dimensión e indicadores de los objetivos planteados, en función de los puntajes obtenidos de cada ítem; seguidamente se muestra imagen de representaciones gráficas, el cual muestra los gráficos de barras representativos de respuestas atribuidas a cada alternativa en todas las preguntas, luego a través de esta información se realiza la respectiva conclusión.

A continuación se muestran análisis y resultados del trabajo realizado; para ellos se tiene tablas y figuras de representaciones gráficas, por variables, dimensiones e indicadores planteados. Ver tabla N° 3 y figura gráfica N° 1

Tabla N° 3. Distribución porcentual de ítems asociados a variable, Factores Intervinientes en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje; relacionados a característica de objetivos y estudiante.

VARIABLE: Factores intervinientes en el proceso de enseñanza aprendizaje del Subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica.						
DIMENSIÓN: Objetivos previsto, característica de: estudiantes, docente, subproyecto y planta física						
INDICADORES: Complejidad de objetivos, destrezas y habilidades, conocimientos previos, capacidades de interrelación, motivación alcanzada post resultados alcanzados, motivación y estilo de del docente.						
N°	Enunciado	NMB %	NB %	NM %	NA %	NMA %
1	¿Complejidad atribuida a los objetivos planteados en el subproyecto?			16,7	75	8,3
2	¿Valoración sus habilidades y destrezas previas, como poco favorables para el abordaje de objetivos del subproyecto?				75	25
3	¿Efectividad de los conocimientos previos requeridos en actividades de análisis, síntesis y planificación en objetivos subproyecto?		25	75		
4	¿Capacidades de interrelación e integración, en el desarrollo de trabajos en equipos?			75	16,7	8,3
5	¿Nivel de motivación asigna, después de los resultados del aprendizaje logrados?	8,3	16,7	75		
6	¿Incidencia de la motivación del docente durante el proceso de enseñanza aprendizaje?		33,3	66,7		

Fuente: Peña (2023).



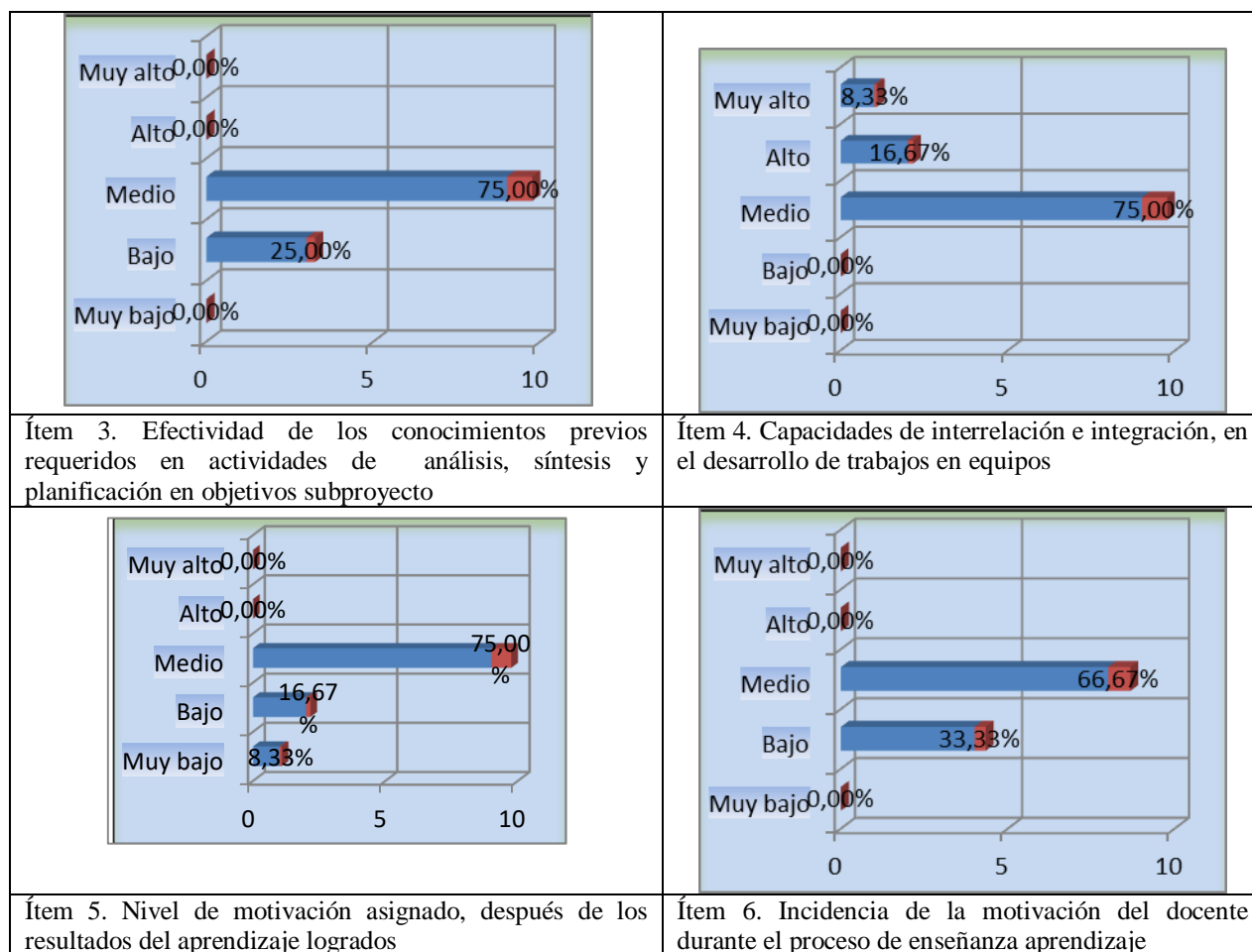


Figura N° 1. Representaciones Gráficas. Distribución porcentual de ítems asociados a variable, Factores Intervinientes en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje; relacionados a características de objetivos y estudiante.
Fuente: Peña (2023).

De acuerdo con la información presente en tabla N° 3, y figura gráfica N° 1, correspondiente a la distribución porcentual y las representaciones gráficas década uno los ítems establecidos para el análisis de la variable, correspondientes a: factores intervinientes en el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto observaciones e instrumentación meteorológica relacionados a la característica de objetivos previstos y del estudiante; se puede apreciar que en ítems N° 1 el cual hace referencia a la complejidad atribuida a los objetivos planteados en el subproyecto, el 75 % de los encuestados consideraron atribuirle un alto nivel de complejidad a los objetivos que plantea el subproyecto. (NA) y 8,3 % un nivel alto (NMA), mientras que un 16,7 % indican un nivel medio (NM). Con atención a los resultados se puede

indicar que los objetivos planteados poseen un nivel de complejidad alta a muy alta en función de resultados alcanzados, razón por la cual se puede deducir la necesidad de establecer el desarrollo de metodologías didácticas que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje.

Respecto al ítem N° 2, relacionado a la valoración de las habilidades y destrezas previas, como poco favorables para el abordaje de objetivos del subproyecto, el 75% correspondiente a (9) personas encuestadas consideraron un (NA), mientras que el 25% asigna un (NMA), esto describe que el 100% de los encuestados, valoraron su habilidades y destrezas previas poco favorables para el logro de objetivos previstos, de igual manera se asocia con el nivel de complejidad de objetivo del subproyecto y al poco conocimiento previo para abordar objetivos y realizar análisis de contenidos programáticos desarrollados, tal como se demuestra en resultados de la pregunta N° 3, que plantea cual es la efectividad de los conocimientos previos requeridos en actividades de análisis, síntesis y planificación en objetivos subproyecto, donde el 75% indico un (NM) y 25% un (NB).

Seguidamente en el ítems N° 4, referente a: Capacidades de interrelación e integración, en el desarrollo de trabajos en equipos; los resultados de encuesta fuero. 75% (NM). 16,7% (NA) y 8,3 % (NMA); El 100% de la muestra mostró poseer capacidad de integración que va desde un (NM) a un (NMA), característica relevante para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje, la cual debe ser aprovechada para elevar nivel de motivación en el desarrollo de las actividades, para ello la conjugación de metodologías dirigidas al desarrollo de actividades teóricas y prácticas de tipo colaborativas en equipo, evitar aplicación de metodologías poco motivadoras.

En la pregunta N° 5 relacionado a Nivel de motivación asignado, después de los resultados del aprendizaje logrados, la opinión de encuestados se distribuyó en 75% (NM) y un

16,7 % corresponde a (NB), mientras que el 8,3 % (NMB); información demostrativa que los resultados esperados no fueron satisfactorios, además de gran relevancia al momento de determinar metodologías y estrategias a desarrollar en futuros cursos del subproyecto.

Los resultados del ítems N° 6. Relacionado a Incidencia de la motivación del docente durante el proceso de enseñanza aprendizaje fueron: 66,7 % (NM) y 33,3 % (NB); valores demostrativos del nivel de influencia que juega el estado motivacional del docente al momento de desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje. Resultados que asociados a indicadores como metodologías aplicadas. Complejidad de objetivos y pocos conocimientos previos, fácilmente generarían desmotivación, bajo rendimiento académico y deserción estudiantil.

Tabla N° 4. Distribución porcentual de ítems asociados a variable, Factores Intervinientes en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje. Relacionados a características del docente, espacios físicos y recursos didácticos.

VARIABLE: Factores intervinientes en el proceso de enseñanza aprendizaje del Subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica.						
DIMENSIÓN: Objetivos previstos, característica de: estudiantes, docente, subproyecto y planta física.						
INDICADORES: capacidades metodológicas, estilo y modalidad de recurso didácticos, nivel de complejidad, carácter teórico o práctico, condiciones operativas de espacios físicos, condiciones y disponibilidad de recursos.						
N°	Enunciado	NMB %	NB %	NM %	NA %	NMA %
7	¿Desacuerdo con metodológicas utilizadas por el docente durante el desarrollo del subproyecto?			75	16,7	8,3
8	¿Dentro de los recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje usado por el docente, se aprecia poca articulación teórica práctica y uso de las TIC?			25	66,7	8,3
9	¿Complejidad atribuida a los objetivos de aprendizaje del subproyecto?			75	16,7	8,3
10	¿Desproporcionalidad entre contenidos teórico respecto a los prácticos y de laboratorio en el subproyecto?			50	41,7	8,3
11	¿Aceptación atribuida a las condiciones de espacios físicos donde se imparte el subproyecto?			25	75	
12	¿Disponibilidad de recursos didácticos para el desarrollo de enseñanza aprendizaje del subproyecto, dentro del laboratorio y demás espacios de aprendizaje de la universidad?	41,7	50	8,3		

Fuente: Peña (2023).

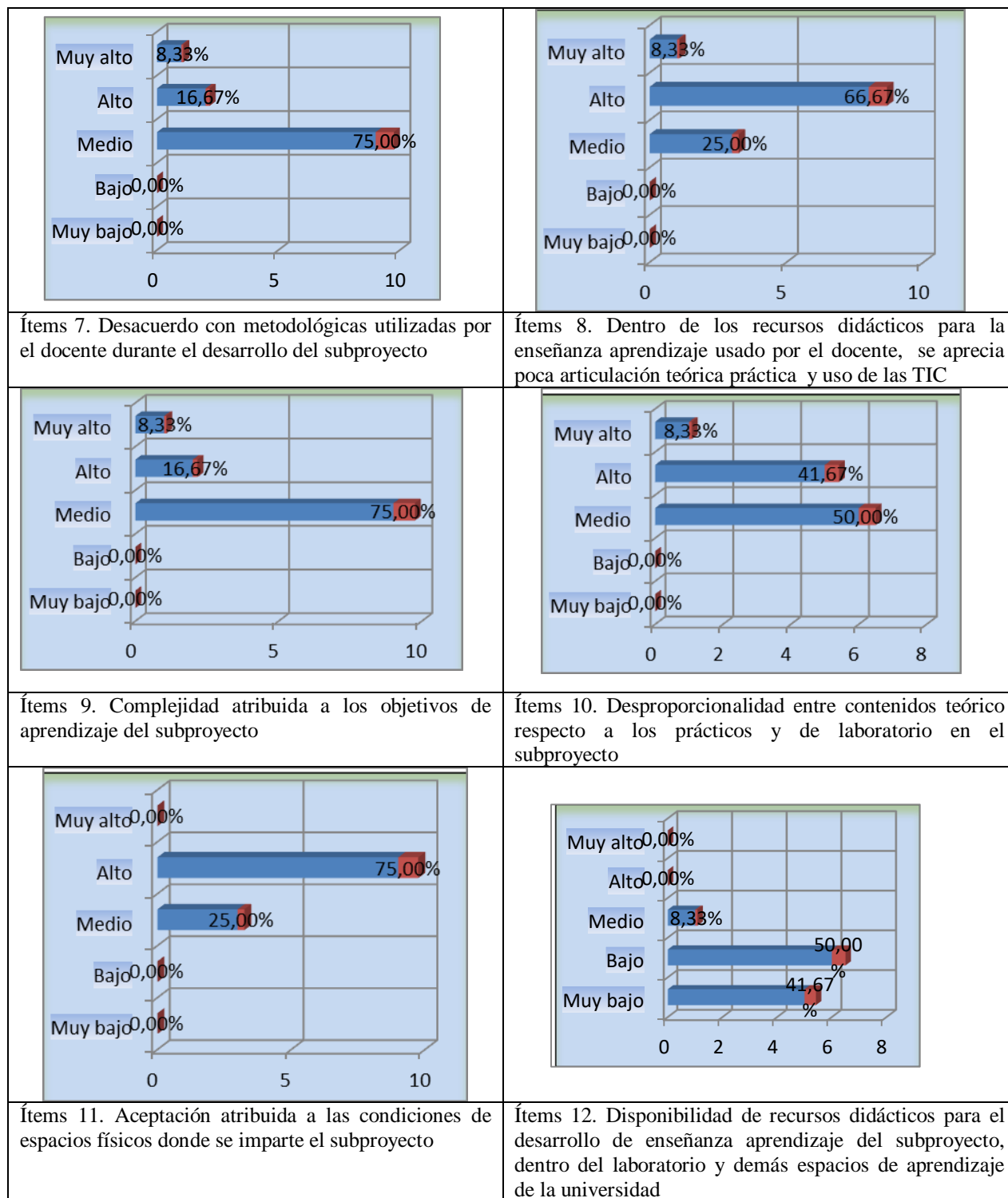


Figura N° 2. Representaciones gráficas. Distribución porcentual de ítems asociados a variable, Factores Intervinientes en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, relacionados a características del docente, espacios físicos y recursos didácticos.

Fuente: Peña (2023).

De acuerdo con la información presente en tabla N° 4, y figura gráfica N° 2, correspondiente a la distribución porcentual y las representaciones gráfica década uno los ítems establecidos para el análisis de la variable, factores intervinientes en el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto observaciones e instrumentación meteorológica, relacionados a características del docente, espacios físicos y recursos didácticos; se puede apreciar que en ítems N° 7, referente al desacuerdo con metodológicas utilizadas por el docente durante el desarrollo del subproyecto mostró un 75% (NM), 16,7 % (NA) y 8,3 % (NMA); resultados indicativos de poca aceptación de la forma como fue abordado el subproyecto. Lo que induce al docente hacer revisión de las mismas para un mejor rendimiento durante el aprendizaje.

La pregunta N° 8, cual plantea si, dentro de los recursos didácticos de enseñanza aprendizaje usado por el docente, se aprecia poca articulación teórica práctica y uso de las TIC, los resultados se distribuyeron en 25% (NM), 66,7% (NA) y 8,3% (NMA); de esta forma se describe que el proceso de aprendizaje desarrollado por el docente tuvo poca concertación de contenidos teóricos - prácticos dentro de un mismo recurso, además refleja un bajo uso de las TIC.

En cuanto a la pregunta N° 9. Dirigida a: Complejidad atribuida a los objetivos de aprendizaje del subproyecto, la distribución porcentual de opiniones emitidas por los encuestados fue: 75% (NM) y 16,7% (NA) y 8,3% (NMA); esto indica que el grado de complejidad asignado fue de 100% nivel medio a nivel muy alto. Seguidamente en la pregunta N° 10, se planteó la desproporcionalidad entre contenidos teórico respecto a los prácticos y de laboratorio en el subproyecto, en esta interrogante la distribución porcentual fue: 50% (NM), 41,7% (NA) y 8,3% (NMA): de acuerdo a los datos se describe un alto desarrollo de contenido teórico y poca

actividad practica o viceversa, para la planificación de contenidos del subproyecto es conveniente establecer un equilibrio entre los contenidos teóricos y prácticos.

Respecto a ítems N° 11, Aceptación atribuida a las condiciones de espacios físicos donde se imparte el subproyecto; los resultados expresados se distribuyen de la siguiente forma: 25% (NM) y 75% (NA), la información refleja que el 100% de los encuestados consideran un nivel medio a nivel alto de aceptación de los distintos espacios donde se imparte el subproyecto. Siendo un factor favorable al proceso de enseñanza aprendizaje.

En la Pregunta N° 12 se hace el planteamiento referente a disponibilidad de recursos didácticos para el desarrollo de enseñanza aprendizaje del subproyecto, dentro del laboratorio y demás espacios de aprendizaje de la universidad; los resultados recopilados en la encuesta se muestra a continuación: 8,3% (NM), 50% (NB) y 41,7% (NMB); los resultado suman 91,7% de los encuestados consideran un nivel bajo a muy bajo referente a disponibilidad de recursos didácticos en espacio institucional donde se desarrolla el aprendizaje, valoración que sustenta la propuesta de una guía metodológica para abordar el subproyecto.

Tabla N° 5. Distribución porcentual de ítems asociados a variable, Proceso Metodológico.

VARIABLE: Proceso metodológico						
DIMENSIÓN: Tipo de métodos de enseñanza aprendizaje						
INDICADORES: Actividades académicas de tipo: experimental, teóricas, grupales e individuales.						
N°	Enunciado	NMB %	NB %	NM %	NA %	NMA %
13	¿Durante el abordaje del subproyecto se desarrollaron pocas actividades prácticas de laboratorio y campo?			50	41,7	8,3
14	¿Para el abordaje del subproyecto realizaron exposiciones magistrales ya sean formales e informales?			41,7	50	8,3
15	¿En el abordaje del subproyecto, se desarrollaron pocas actividades fundamentadas en discusión y/o al trabajo en equipo (seminarios, estudios de caso, proyectos, enseñanza cooperativa)?			50	41,7	8,3
16	¿Frecuencia en el desarrollo de actividades a distancia, programadas por el docente?	8,3	50	41,7		

Fuente: Peña (2023).

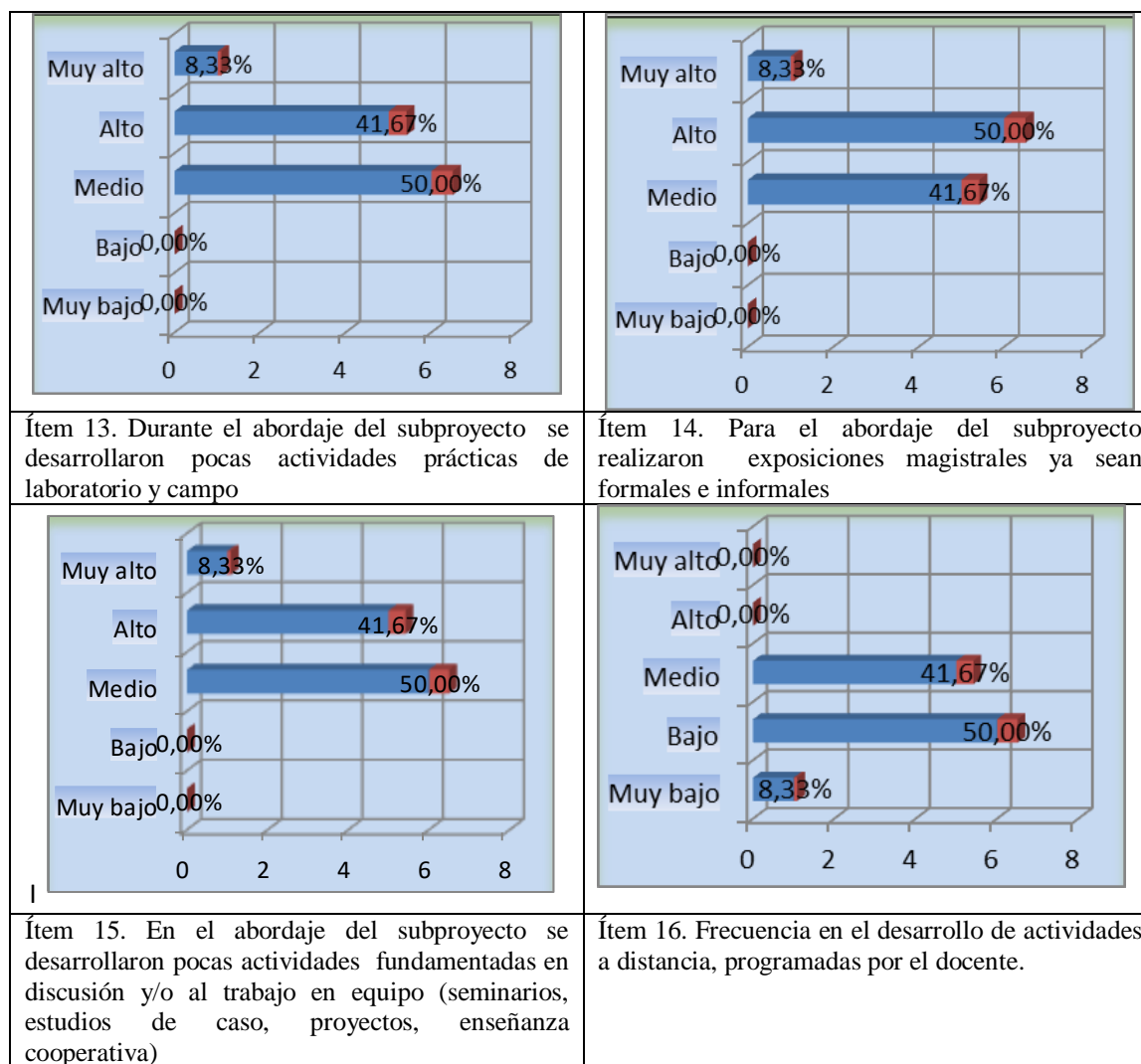


Figura N° 3. Representaciones gráficas. Distribución porcentual de ítems asociados a variable, Proceso Metodológico.

Fuente: Peña (2023).

Partiendo de la información presente en tabla N° 5, y figura gráfica N° 3, correspondiente a distribución porcentual y las representaciones gráficas de cada uno los ítems, establecidos para el análisis de la variable procesos metodológicos, se aprecia que en el ítems N° 13. En el cual se consulta sí; durante el abordaje del subproyecto se desarrollaron pocas actividades prácticas de laboratorio y campo. Los resultados fueron 50% (NM) y 41,7% (NA) además de 8,3 % (NMA); estos datos demuestran poca actividades prácticas en el desarrollo del subproyecto.

Para el ítems N° 14 donde se preguntó, si en el abordaje del subproyecto realizaron exposiciones magistrales, ya sean formales e informales; los resultados fueron: 41,7% (NM) 50% (NA) y 8,3% (NMA); los resultados muestran el predominio de este tipo de metodología durante el desarrollo de las actividades del subproyecto, lo que conduce a una monotonía en la metodología aplicada.

A continuación en la pregunta N° 15, se consultó si en el abordaje del subproyecto, se desarrollaron pocas actividades fundamentadas en discusión y/o al trabajo en equipo (seminarios, estudios de caso, proyectos, enseñanza cooperativa); lográndose los siguientes resultados: 50% (NM) 41,7% (NA) y 8,3% (NMA); el 100% de los encuestados consideraron un nivel medio a muy alto en lo que respecta al poco desarrollo de actividades prácticas; indicativo de una desproporcionalidad entre lo teórico y práctica. En el ítems N° 16, se preguntó sobre la frecuencia en el desarrollo de actividades a distancia, programadas por el docente; la distribución porcentual de la opinión fue del 41,7% (NM) 50% (NB) y 8,3% (NMB); los resultados muestran el predominio de actividades desarrolladas bajo metodologías que requieren de la presencia del profesor.

Tabla N° 6. Distribución porcentual de ítems asociados a variable, Factibilidad de la propuesta.

VARIABLE: Factibilidad para el diseño de guía metodológica.						
DIMENSIÓN: Técnica, académica y económica.						
INDICADORES: Equipos técnicos, capacidad profesional y recursos económicos.						
N°	Enunciado	NMB %	NB %	NM %	NA %	NMA %
17	¿Condiciones y capacidad técnica, en la institución, para elaborar una guía metodológica didáctica, como recurso dirigido al proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica?			33,3	66,7	
18	¿Capacidad académica de la institución, para elaborar guía metodológica didáctica, como recurso dirigido al proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica?			25	75	

19	¿Disponibilidad de recursos económicos, para la elaboración de una guía metodológica didáctica, como recurso dirigido al proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica?			33,33	66,7	
----	---	--	--	-------	------	--

Fuente: Peña (2023).

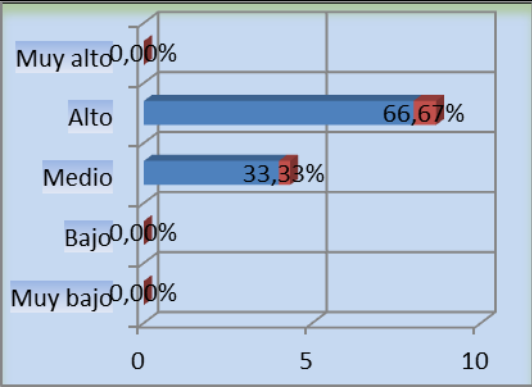
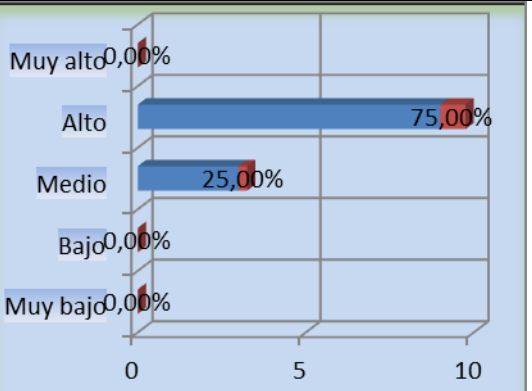
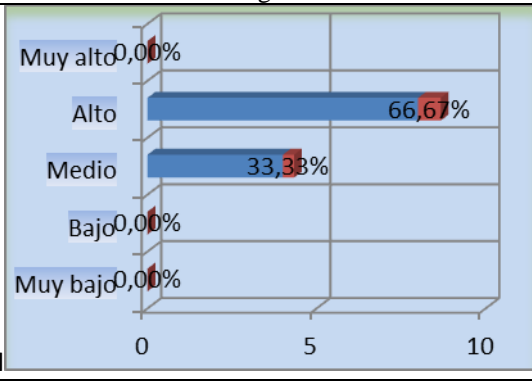
	
<p>Ítem 17. Condiciones y capacidad técnica, en la institución, para elaborar una guía metodológica didáctica, como recurso dirigido al proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica</p>	<p>Ítem 18. Capacidad académica de la institución, para elaborar guía metodológica didáctica, como recurso dirigido al proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica</p>
	
<p>Ítem 19. Disponibilidad de recursos económicos, para la elaboración de una guía metodológica didáctica, como recurso dirigido al proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica</p>	

Figura N° 4. Representaciones gráficas. Distribución porcentual de ítems asociados a variable, Factibilidad de la propuesta.

Fuente: Peña (2023).

La información mostrada en tabla N° 6, y figura gráfica N° 4, correspondiente a la distribución porcentual y las representaciones gráficas de cada uno los ítems, establecidos en el análisis de la variable, Factibilidad del Diseño de Guía Metodológica, muestra que en el ítems N° 17. Relacionado a condiciones y capacidad técnica en la institución, para elaborar una guía

metodológica didáctica, como recurso dirigido al proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica; los resultados son: 33,33% (NM) y 66,67% (NA); de acuerdo con las opiniones emitidas se considera que existen las condiciones dentro de la institución, para realizar guía metodológica para la enseñanza aprendizaje del subproyecto.

En el ítem N° 18, relacionado con la capacidad académica de la institución, para elaborar guía metodológica didáctica, como recurso dirigido al proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica; las opiniones de los encuestado se presentan distribuidas porcentualmente con 25% (NM) y 75% (NA); valores indicativos muestran un (NA) de confiabilidad en relación a capacidad académica existente dentro de la institución, para lograr el diseño de guía metodológica.

Seguidamente en la pregunta N° 19, correspondiente a disponibilidad de recursos económicos, para la elaboración de una guía metodológica didáctica, como recurso dirigido al proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica; los valores porcentuales alcanzados en la encuesta son: 33,3% (NM) y 66,7% (NA); resultados que expresan (NA) de confiabilidad en la disponibilidad de los recursos económicos para el desarrollo de guía metodológica.

Tabla N° 7. Distribución porcentual de ítems asociados a variable, Diseño de la propuesta.

VARIABLE: Diseño de guía metodológica.						
DIMENSION: Aspecto técnico y metodológico.						
INDICADORES: Equipos técnicos, capacidad profesional y recursos económicos.						
N°	Enunciado	NMB %	NB %	NM %	NA %	NMA %
20	¿Considera necesario que la guía establezca integridad entre la teoría y la práctica en los distintos niveles cognitivos del subproyecto?				75	25
21	¿Cuál es la aceptación que la guía permita autonomía y control del aprendizaje por parte del estudiante, bajo orientación del docente?				75	25
22	¿Considera necesario que los objetivos y contenidos del subproyecto en la guía propuesta sean desarrollados a través de métodos de enseñanza aprendizaje, que estimulen la discusión y				66,7	33,3

	trabajo en equipo, trabajos de investigación en laboratorio y campo?				
23	¿Aceptación atribuida a que el acceso a la guía sea a través de medios digitales y físicos?				100
24	¿Considera necesario que la disponibilidad de la guía no se limite a los factores tiempo, espacio y recurso económico?				100

Fuente: Peña (2023).

<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy alto</td> <td>25,00%</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>75,00%</td> </tr> <tr> <td>Medio</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>Bajo</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>Muy bajo</td> <td>0,00%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Muy alto	25,00%	Alto	75,00%	Medio	0,00%	Bajo	0,00%	Muy bajo	0,00%	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy alto</td> <td>25,00%</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>75,00%</td> </tr> <tr> <td>Medio</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>Bajo</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>Muy bajo</td> <td>0,00%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Muy alto	25,00%	Alto	75,00%	Medio	0,00%	Bajo	0,00%	Muy bajo	0,00%
Categoría	Porcentaje																								
Muy alto	25,00%																								
Alto	75,00%																								
Medio	0,00%																								
Bajo	0,00%																								
Muy bajo	0,00%																								
Categoría	Porcentaje																								
Muy alto	25,00%																								
Alto	75,00%																								
Medio	0,00%																								
Bajo	0,00%																								
Muy bajo	0,00%																								
<p>Ítem 20. Considera necesario que la guía establezca integridad entre la teoría y la práctica en los distintos niveles cognitivos del subproyecto</p>	<p>Ítem 21. Cuál es la aceptación que la guía permita autonomía y control del aprendizaje por parte del estudiante, bajo orientación del docente</p>																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy alto</td> <td>33,33%</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>66,67%</td> </tr> <tr> <td>Medio</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>Bajo</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>Muy bajo</td> <td>0,00%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Muy alto	33,33%	Alto	66,67%	Medio	0,00%	Bajo	0,00%	Muy bajo	0,00%	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy alto</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>Medio</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>Bajo</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>Muy bajo</td> <td>0,00%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Muy alto	100,00%	Alto	0,00%	Medio	0,00%	Bajo	0,00%	Muy bajo	0,00%
Categoría	Porcentaje																								
Muy alto	33,33%																								
Alto	66,67%																								
Medio	0,00%																								
Bajo	0,00%																								
Muy bajo	0,00%																								
Categoría	Porcentaje																								
Muy alto	100,00%																								
Alto	0,00%																								
Medio	0,00%																								
Bajo	0,00%																								
Muy bajo	0,00%																								
<p>Ítem 22. Considera necesario que los objetivos y contenidos del subproyecto en la guía propuesta sean desarrollados a través de métodos de enseñanza aprendizaje, que estimulen la discusión y trabajo en equipo, trabajos de investigación en laboratorio y campo</p>	<p>Ítem 23. Aceptación atribuida a que el acceso a la guía sea a través de medios digitales y físicos</p>																								

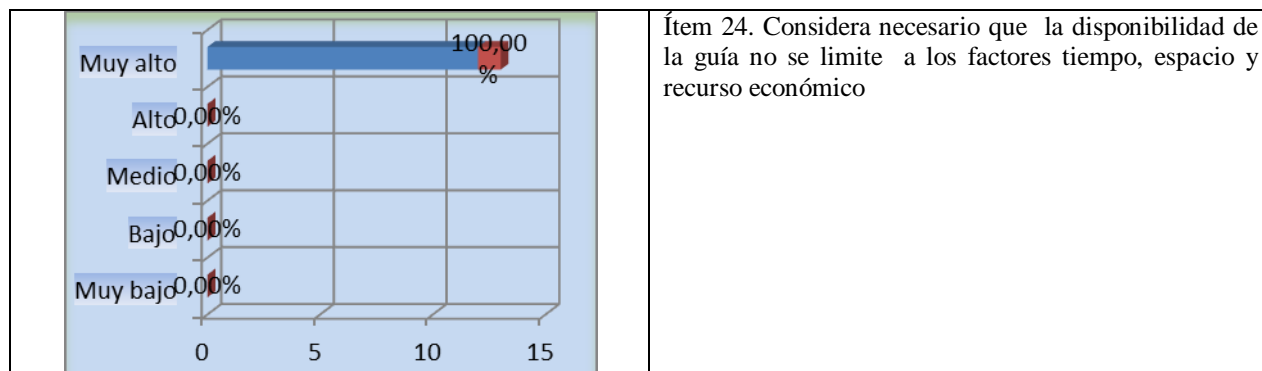


Figura N° 5. Representaciones gráficas. Distribución porcentual de ítems asociados a variable, Diseño de la propuesta.

Fuente: Peña (2023).

A través de la información presente en tabla N° 7 y figura gráfica N° 5, correspondiente a la distribución porcentual y las representaciones gráfica década uno los ítems establecidos para el análisis de la variable, Diseño de Guía Metodológica Para la Enseñanza Aprendizaje del Subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica, se puede apreciar que en ítems N° 20. Referente a si considera necesario que la guía establezca integridad entre la teoría y la práctica en los distintos niveles cognitivos del subproyecto, la distribución porcentual de la opinión de encuestados fue 75% (NA) y 25% (NMA); valores indicativos de nivel alto a muy alto en estar de acuerdo con la integridad teórica y práctica en la guía metodológica propuesta.

Posteriormente en la pregunta N° 21, donde se plantea cuál es la aceptación que la guía permita autonomía y control del aprendizaje por parte del estudiante, bajo orientación del docente; los resultados de encuestas muestran un 75% (NA) y 25% (NMA): muestra que los encuestados están de acuerdo que dentro de la guía metodológica propuesta se incluyan actividades dirigidas al aprendizaje independiente, metodología que permite mayor flexibilidad y control del proceso de aprendizaje por parte del estudiante.

Para el ítem N° 22, referido a si considera necesario que los objetivos y contenidos del subproyecto en la guía propuesta sean desarrollados a través de métodos de enseñanza

aprendizaje, que estimulen la discusión y trabajo en equipo, trabajos de investigación en laboratorio y campo; los resultados expresados fueron los siguientes: 66,7% (NA) y (NMA) 33,3%, resultado del 100% de nivel alto a muy alto, indicativo a considerar la incorporación de metodologías didácticas apropiadas al desarrollo de trabajos en equipo, actividades prácticas.

Seguidamente en la pregunta N° 23, está relacionado con la aceptación atribuida a que el acceso a la guía sea a través de medios digitales y físicos; el resultado es 100% (NMA), todos los encuestados expresan estar de acuerdo que la guía propuesta sea de fácil y libre acceso. Así mismo en el ítem N° 24, referido a si considera necesario que la disponibilidad de la guía no se limite a los factores tiempo, espacio y recurso económico el valor porcentual de las opiniones de los encuestados, corresponde al 100% (NMA); en consideración a este resultado, la propuesta a desarrollar debe estar disponible en repositorio digital como en físico, para que tenga plena disponibilidad a los usuarios.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Finalizada esta investigación aplicada a estudiantes, docentes y técnicos del Subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica del Subprograma Licenciatura en Meteorología en la UNELLEZ – VPDS, Municipio Barinas, se procedió al análisis e interpretación de resultados de las opiniones emitidas por los encuestados. Proceso realizado en función de los objetivos planteados, permitiendo concluir que:

Respecto al objetivo relacionado en Diagnosticar los Factores Intervinientes en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje del Subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica, de la carrera Licenciatura en Meteorología dictada en la UNELLEZ – VPDS, municipio Barinas, estado Barinas, se determinó que los objetivos planteados en el subproyecto poseen alta complejidad para su mejor apropiación de los conocimientos transmitidos en el aprendizaje, aunado a las pocas habilidades y destrezas manifestadas por los estudiantes en poseer, previamente al desarrollo de los objetivos, el subproyecto requiere de una base sólida de conocimientos previos y básicos al momento de realizar análisis en la sistematización de experiencias adquiridas durante actividades desarrolladas en el subproyecto.

Además, la deficiencia emitida por los estudiantes, relacionada a conocimientos básicos previos, marcaron su incidencia en el bajo rendimiento alcanzado. La motivación del estudiante se ubicó en un nivel medio (75 %); situación relacionada con la parte motivacional transmitida por el docente al momento del proceso de enseñanza, la cual se posicionó de igual manera en un

nivel medio, entendiéndose que el factor motivacional es de gran relevancia en el proceso de enseñanza aprendizaje.

De igual forma los resultados de la investigación indicaron un nivel medio a alto en desacuerdo con la metodología aplicada por el docente, así mismo se describe un nivel alto a muy alto de desarticulación entre la teoría y la práctica; con un nivel de predominio que va de medio a alto para las actividades teóricas, aunado al poco uso de actividades a distancia y las TIC. Con relación al factor asociado a los espacios físicos (aula de clase / laboratorio) donde se imparte el proceso de enseñanza aprendizaje, la aceptación de los mismos corresponde a un nivel medio a alto, considerándose este como uno de los factores menos adverso al logro de objetivos propuesto.

Respecto al factor disponibilidad de recursos didácticos para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, el resultado se ubicó en un nivel bajo a muy bajo, indicando déficit en recursos didácticos; este factor es considerado el de mayor valoración adversa al proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto, esta variable incide desfavorablemente en el aprendizaje del estudiante así como en la planificación de contenidos del subproyecto, la cual debe desarrollar el docente.

En el caso del objetivo planteado para Describir el Proceso Metodológico de Enseñanza Aprendizaje de Observaciones e Instrumentación Meteorológica, subproyecto aplicado en el PFGLM dictado en la UNELLEZ – VPDS, se determinó un nivel medio a bajo de desarrollo de actividades prácticas de campo y laboratorio; en relación a un nivel medio a alto de aplicación de actividades teóricas bajo la modalidad de exposiciones magistrales, ya fuesen formales e informales. Además la estimulación del aprendizaje a través de trabajo en equipo (seminarios,

estudios de caso, proyectos, enseñanza cooperativa) reflejó un nivel medio a bajo, así mismo se evidenció pocas actividades a distancia. Esta descripción del proceso metodológico aplicado, es considerada consecuencia de la poca disponibilidad de recursos didácticos para el abordaje de la enseñanza del subproyecto.

En relación al objetivo planteado para determinar la factibilidad técnica, académica, y económica dirigido al diseño de guía metodológica aplicada al proceso de enseñanza aprendizaje del Subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica, de la carrera Licenciatura en Meteorología dictada en la UNELLEZ – VPDS, municipio Barinas, estado Barinas, se concluye que la propuesta es factible; Según Fernández, Hernández y Baptista (2016), " la factibilidad simplemente es una propuesta de solución en forma práctica y concreta a una discrepancia académica, institucional o educativa". (p.58).

Con atención a resultados emitidos por los encuestados en relación a la factibilidad, esta va desde un nivel medio a alto, por consiguiente la guía metodológica es viable desde el punto de vista **técnico**, los resultados se lograron por medio de la disponibilidad de condiciones y capacidad técnica existente en la institución para diseñar recursos didácticos, esto a través de la existencia y disposición de personal para desarrollarlo.

En cuanto a la **factibilidad económica**, aspecto dirigido a la adquisición de materiales necesarios para lograr la consolidación del objetivo propuesto, referente al diseño de guía metodológica, se planteó el uso de recursos materiales y tecnológicos propios del investigador, además de los recursos presentes a través de la convenios institucionales entre el Centro de Investigaciones Meteorológicas y Climáticas (CIAC) de la UNELLEZ - VPDS y el Instituto

Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) para la publicación de la propuesta se considera el aporte institucional a través de las herramientas tecnológicas que posee.

Por último, la **factibilidad académica** se obtuvo por la disposición del investigador en ser autor de la guía propuesta, en la cual se presentan contenidos teóricos y prácticos dirigidos metodológicamente para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica, además del apoyo institucional a través de los docentes revisores y tutor de la investigación.

Referente al objetivo propuesto de Elaborar Guía Metodológica para el Proceso de Enseñanza Aprendizaje del Subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica, de la carrera Licenciatura en Meteorología, dictada en la UNELLEZ – VPDS, municipio Barinas, estado Barinas. Los resultados de encuestados mostraron la necesidad que en la guía a diseñarse como propuesta de investigación, establezca integridad entre la teoría y la práctica en los distintos niveles cognitivos del subproyecto, además de permitir autonomía y control del aprendizaje por parte del estudiante, bajo orientación del docente. Así mismo, que estimulen la discusión y trabajo en equipo, trabajos de investigación en laboratorio y campo. De igual forma que tenga acceso a través de medios digitales y físicos sin limitante de factor tiempo, espacio y recurso económico,

Con la propuesta de esta investigación se espera dejar un aporte a estudiantes, docentes y técnicos de laboratorio, como alternativa en cuanto a recursos metodológicos disponibles, para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de observación e instrumentación meteorológica. En ella se integran elementos como: cohesión teórico práctica a

través de actividades propuestas, plantea trabajo en equipo y experimental, estudio de casos y estudio independiente por parte del estudiante con supervisión del docente.

Recomendaciones

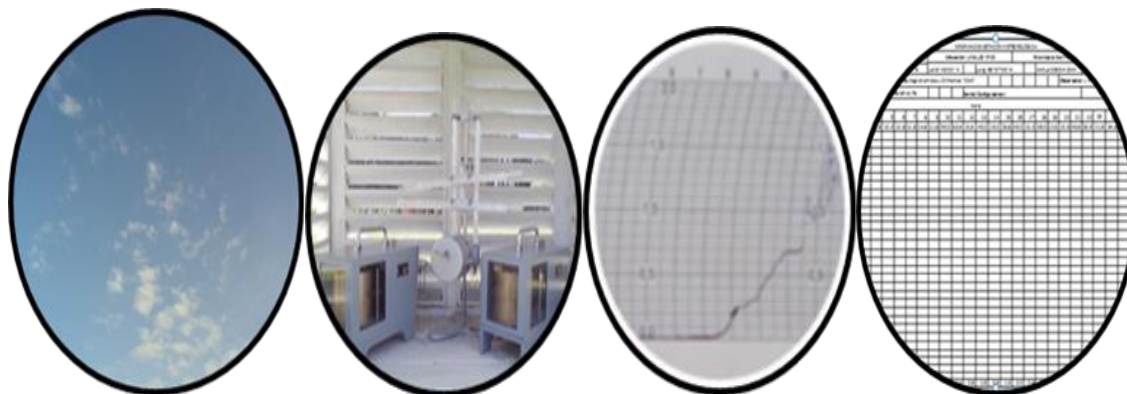
Como recomendaciones asociadas a la propuesta de este trabajo de investigación se establece:

- 1) Que la Guía de Metodológica para la Enseñanza Aprendizaje de Observaciones e Instrumentación Meteorológica, sea admitida como recurso metodológico por parte del Subprograma Licenciatura en Meteorología en la UNELLEZ VPDS y que la misma pueda ser usada en el desarrollo del subproyecto por parte del docente.
- 2) Que la Guía de Metodológica para la Enseñanza Aprendizaje de Observaciones e Instrumentación Meteorológica, sea integrada como recurso metodológico en el laboratorio de ciencias atmosféricas de la UNELLEZ VPDS.
- 3) Que se tomen las consideraciones pertinentes, para que las actividades prácticas propuestas sean aplicadas en el observatorio para el estudio del clima y el tiempo atmosférico Dr. Ramón Quintana de la UNELLEZ VPDS u en cualquier emplazamiento geográfico, usado para desarrollar observaciones meteorológicas. dirigida a estudios de casos reales.
- 4) Que la UNELLEZ - VPDS, a través del Subprograma Licenciatura en Meteorología den publicación de la guía, para su disponibilidad física y digital.
- 5) Que los docentes sean multiplicadores de las estrategias educativas establecidas en la propuesta, a través de la aplicación de actividades planificadas.

CAPITULO VI

LA PROPUESTA

**GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL
SUBPROYECTO PSI II: OBSERVACIONES E INSTRUMENTACIÓN
METEOROLÓGICA. CASO DE ESTUDIO: PROGRAMA DE FORMACIÓN DE
GRADO LICENCIATURA EN METEOROLOGÍA, DICTADO EN LA UNELLEZ -
VPDS, MUNICIPIO BARINAS DEL ESTADO BARINAS.**



**Autor: Jesús Peña
Tutor: José Hernández**

CAPITULO V

PROPUESTA

Guía Metodológica para la Enseñanza Aprendizaje del Subproyecto PSI II: Observaciones e Instrumentación Meteorológica. Caso de Estudio: Programa de Formación de Grado Licenciatura en Meteorología, dictado en la UNELLEZ - VPDS, municipio Barinas del estado Barinas.

Respecto a la propuesta, (Ruiz y Duarte, 2014), exponen que su estructura debe ser de la siguiente forma: caratula, en ella va el nombre de la propuesta, seguidamente la justificación, fundamentación, objetivo general, objetivos específicos, propuesta y factibilidad.

Presentación de la Propuesta

La propuesta establecida en esta investigación, consiste en el diseño de una Guía Metodológica para la Enseñanza Aprendizaje del Subproyecto PSI II: Observaciones e Instrumentación Meteorológica, Subproyecto perteneciente al subprograma licenciatura en meteorología, propone una alternativa de orientación a docentes y técnicos del subproyecto en la dirección al proceso de enseñanza aprendizaje, parte de la integración de contenidos teóricos y practico, articulando diferentes metodologías de aprendizaje en función de contenido abordado en el subproyecto. Además que contribuya en el fortalecimiento del repositorio de recursos didáctico y digitales disponibles en el subprograma.

La Guía Metodológica se estructura en dos partes: la primera se corresponde a Observaciones Meteorológicas, en esta se incluye fundamentación conceptual de observaciones, técnica en procesos de observación meteorológica, estaciones meteorológicas, estudio de

nubosidad y viento. La segunda parte desarrolla la Instrumentación Meteorológica Convencional; considera la identificación, instalación, calibración de instrumentos meteorológico, registro de datos e interpretación de bandas graficadoras de variables meteorológicas. En cada una de sus partes se establece complementariedad con actividades prácticas de campo y laboratorio.

Justificación de la propuesta

Todo proceso de enseñanza aprendizaje formalizado, debe disponer de elementos necesarios para alcanzar objetivos esperados; de ahí surge la necesidad e importancia de contar con recursos didácticos como: guías, libros, videos, entre otros; material que contribuye al buen desempeño tanto del docente como del estudiante. Los resultados de la presente investigación, mostró debilidades en la existencia de recursos metodológicos para el abordaje de proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica, además al momento de impartirlo se indicó alto dominio de contenido teórico en comparación con las actividades prácticas de campo y laboratorio: los métodos de aprendizaje en su mayoría se han centrado en métodos de exposiciones ya sean formales e informales, dejando en menor expresión los métodos relacionados a discusión o trabajos de grupo, y casi sin presencia los métodos de aprendizaje individual (dirección de estudios y aprendizaje individual).

No es menos importante tener presente, que los métodos de enseñanza aprendizaje deben ser adaptados en función del contenido a enseñar, grupo de participantes a quienes se dirige el aprendizaje, resultados que se esperan alcanzar, condiciones y recurso que se dispone al momento de ejercer el proceso de enseñanza. Del mismo modo es relevante dotar de distintos métodos de enseñanza aprendizaje el abordaje del contenido del subproyecto, esto garantiza la

posibilidad de alcanzar mejores resultados; en el desarrollo de la guía propuesta se consideró relevante lo mencionado, por consiguiente establece un abordaje equilibrado en métodos propuestos para el proceso de aprendizaje, de igual forma propone la interacción teórico práctico de los contenidos, ofrece la disponibilidad del recurso tanto en medio físico como digital, además se espera sea considerada como un aporte a estudiantes, docentes y técnicos de laboratorio, que satisfaga la necesidad en cuanto a recursos metodológicos disponibles para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de observación e instrumentación meteorológica.

Fundamentación de propuesta: Guía Metodológica para Enseñanza Aprendizaje de Observaciones e Instrumentación Meteorológica

La propuesta se fundamenta en el proceso de aprendizaje significativo el cual parte de estructura cognoscitiva del individuo, además establece la adquisición y retención de nuevos significados como producto final del aprendizaje; un aprendizaje significativo surge en el momento que el estudiante establece relación vinculatoria entre los elementos de un conocimiento nuevo y su estructura cognoscitiva e idiosincrática propia del estudiante. Para alcanzar el aprendizaje significativo se debe tener actitud potencialmente significativa de aprendizaje, aunada a la presencia de un material de significancia lógica, con estructura cognitiva sustantiva en conocimiento, no debe ser arbitraria, facilitar interacción entre el estudiante y contenido presentado.

La propuesta muestra una serie de métodos para el aprendizaje del subproyecto educativos donde se orienta a los alumnos a memorizar y recordar conocimientos, entenderlos y practicarlos, siendo esto la base de la metodología como ciencia u arte del aprendizaje de conocimientos, en ella se describen instrucciones a seguir en la enseñanza, lo que es propiamente

la práctica educativa. Todas las instrucciones conforman lo que es una guía que informa y orienta un proceso de aprendizaje, en ella se plantea una metodología didáctica donde se expone la forma de abordar el proceso de enseñanza fundamentada con base de carácter científico.

La Guía Metodológica para la Enseñanza Aprendizaje de Observaciones e Instrumentación Meteorológica considera la aplicación de metodologías como: lección magistral, discusiones u trabajos en grupo, aprendizaje individual, estas son aplicadas en consideración de las características del Subproyecto y recursos didácticos que se disponen; de esta forma persigue dar respuestas a las necesidades encontradas en la investigación, fundamentalmente a lo que respecta a recursos metodológicos para el subproyecto.

Objetivos de la propuesta: Guía metodológica para la Enseñanza Aprendizaje del Subproyecto PSI II: Observaciones e Instrumentación Meteorológica

Objetivo General

Proponer al Programa de Formación de Grado Licenciatura en Meteorología de la UNELLEZ – VPDS, una guía metodológica para la enseñanza-aprendizaje, del subproyecto PSI II, Observaciones e Instrumentación Meteorológica.

Objetivos Específicos.

- ✓ Organizar estructura de contenidos formativos de la Guía Metodológica para la Enseñanza Aprendizaje de Observaciones e Instrumentación Meteorológica del Programa de Formación de Grado Licenciatura en Meteorología de la UNELLEZ – VPDS.

- ✓ Sugerir actividades prácticas de laboratorio y campo, para el fortalecimiento del aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica.
- ✓ Suministrar a los docentes Guía Metodológica para Enseñanza Aprendizaje, del Subproyecto PSI II, Observaciones e Instrumentación Meteorológica.

Alcance de objetivos específico de la propuesta

El alcance de los objetivo va centrado en proponer una Guía Metodológica para Enseñanza Aprendizaje de Observaciones e Instrumentación Meteorológica en el Subprograma Licenciatura en Meteorología, su aplicación contribuye al fortalecimiento de recursos didácticos, para su logro los objetivos específicos de la propuesta comprende la organización de contenidos y sugerencia de actividades prácticas, posteriormente de su aprobación se suministrara a docentes del subproyecto. La guía se estructura en dos partes: la primera corresponde a observaciones meteorológicas, la segunda parte comprende la instrumentación meteorológica de tipo convencional. El contenido y actividades prácticas sugeridas, se presentan en tablas donde se indica temática de cada una de las partes de la guía, seguidamente se muestran contenidos y prácticas sugeridas en las tablas N° 8 y N° 9 respectivamente.

Tabla N° 8. Contenido de la guía de Observaciones e Instrumentación Meteorología.

Objetivo específico N° 1. Organizar estructura de contenidos formativos de la guía metodológica para la enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica del Programa de Formación de Grado Licenciatura en Meteorología de la UNELLEZ – VPDS.
Contenido de la guía
Parte I: Observaciones e instrumentación Meteorológica.
1.1. Sistema mundial de observaciones meteorológicas de superficie y altitud: Criterios a considerar en la instalación de estaciones de observaciones meteorológicas manejo y mantenimiento, Sistemas de observación en superficie,
Criterios a considerar en la instalación de estaciones de observaciones meteorológicas manejo y mantenimiento, clasificación de las estaciones según su espacio, forma operativa, magnitud y nivel de información, redes de estaciones de observación meteorológicas
1.2. La atmosfera y sus partes: composición y sus partes, división de la atmosfera según su composición química, división de la atmosfera en capas en orden ascendente según la variación de la temperatura.

1.3. Estudio de las nubes: definición y su clasificación, tipos de procesos de formación de nubes: convección, por efecto de la orografía, frentes de presiones; Nubosidad, cobertura de la nubosidad,
1.4. Observación de nubes: pasos a seguir en la observación de nubes, clasificación de las nubes: por su origen, su naturaleza, nivel atmosférico que ocupan, por su forma y género
1.5. Estudio observacional del viento: observación del viento, tipos de vientos de acuerdo a la dimensión de su recorrido, escala para medir velocidad de vientos (Escala de beaufort). Rosa de los vientos
Parte II: Instrumentación meteorológica.
2.1. Identificación, uso y mantenimiento de instrumento meteorológicos.
2.1.1. Termómetros y termógrafo: partes recomendaciones en uso y calibración
2.1.2. Geotermómetros: uso, recomendaciones en instalación y mantenimiento.
2.1.3. Termómetro fluvial: uso y mantenimiento
2.1.4. Barómetro: barómetro anerode, requisitos que debe satisfacer un buen barómetro, requisitos que ha de cumplir el lugar de exposición del barómetro escala del barógrafo anerode, calibración del instrumento.
2.1.5. Pluviómetro de cántaro completo: procedimiento para realizar la medida de pluviometría, instalación y mantenimiento del pluviómetro.
Fluviógrafo de sifón: instalación, mantenimiento y calibración.
Heliografógrafo: uso y partes del instrumento, lectura e interpretación de bandas, mantenimiento y calibración.
2.1.6. Actinógrafo: cambio de bandas, mantenimiento, recomendaciones.
Evaporígrafo: partes y funcionamiento.
Tina de evaporación: normas consideradas para una máxima exactitud y precisión en los valores de evaporación, uso del tornillo micrométrico.
Anemógrafo: partes del anemógrafo
2.1.6. Hidrógrafo o higrógrafo de cabello: partes del hidrógrafo o higrógrafo.
Lectura, toma y registro de datos meteorológicos.

Fuente: Peña (2023).

Tabla N° 9. Actividades teóricas y prácticas sugeridas en el abordaje del subproyecto.

Objetivo específico N° 2. Sugerir actividades prácticas de laboratorio y campo, para el fortalecimiento del aprendizaje observaciones e instrumentación meteorológica.
Parte I: Observaciones e instrumentación Meteorológica.
1.1. Realizar actividad práctica de campo: Información básica de estaciones, según normas y criterios de los sistemas de información y observación meteorológica. / Realizar conversatorios y o exposiciones para reforzar bases conceptuales
1.2. Cobertura de nubosidad: actividad de campo fundamentada en observación de nubosidad en espacios adecuados al proceso observacional. / Exposiciones para afianzar base conceptual.
1.3. Observación de viento: actividad de campo fundamentada en la observación del viento en espacios seleccionados al proceso observacional.
1.4. Identificación y clasificación de nubes: actividad de campo desarrollado en espacios adecuados.
Parte II: Instrumentación meteorológica.
2.1. Identificación de instrumento, partes, calibración e instalación: actividad práctica de laboratorio.
2.2. Identificación, lectura y corrección de bandas: actividad práctica de laboratorio.
2.3. Toma y registro de datos meteorológicos: actividad práctica de campo.

Fuente: Peña (2023).

El tercer objetivo específico consiste en: Suministrar a los docentes Guía Metodológica para Enseñanza-Aprendizaje, del Subproyecto PSI II, Observaciones e Instrumentación Meteorológica, su alcance es posterior a la aprobación de la propuesta, donde se suministrará la guía como recurso metodológico para el desarrollo del subproyecto.

Factibilidad de la propuesta

Factibilidad Técnica

Comprende lo relacionado a disponibilidad existente de recursos físicos, materiales, financieros y humanos que cuenta el subprograma licenciatura en meteorología de la Unellez VPDS al momento de decidir la aplicación de la guía metodológica para la enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica. Con relación a:

- **Recursos Físicos:** comprende plata física e instalaciones de la institución educativa para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto, entre ellos están laboratorio, estación meteorológica, aulas de clase.
- **Recursos Materiales:** se asocia a equipos e instrumentos meteorológicos disponibles como recursos didácticos, entre ellos se tienen evaporígrafo, actinógrafo, heliógrafo, tina de evaporación, anemógrafo, pluviómetro, pluviógrafo, termógrafo, geotermómetros y termómetros, instrumentación adquirida por el Observatorio de tiempo atmosférico y el clima Dr. Ramón Quintana de la UNELLEZ, a través de la Oficina convenio UNELLEZ - VPDS e INAMEH.
- **Recursos Financieros:** los recursos para contar con material didácticos como son instrumento, se alcanzara propiamente desde la universidad, u a través de patrocinio de instituciones públicas y privadas de la región, de forma especial el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (INAMEH).
- **Recursos Humanos:** La guía propuesta debe ser desarrollado por el docente encargado de impartir el subproyecto de Observaciones e instrumentación meteorológica y técnico de laboratorio, con la finalidad de fortalecer el proceso de aprendizaje en esta área del conocimiento.

Factibilidad Educativa

La propuesta de la guía metodológica es considerada factible, por su utilidad en el proceso de enseñanza aprendizaje, teniendo presente que la disponibilidad de recursos didácticos del subproyecto presenta debilidades, además su contenido es apropiado en consideración al extenso del subproyecto, así mismo contribuirá en fortalecer el nivel educativo por contemplar metodologías apropiadas en cada actividad propuesta.

Factibilidad Económica

Para alcanzar objetivo de la investigación se requiere aportes económicos indispensables que faciliten la ejecución, la determinación de los gastos operativos y las estrategias para su aplicación es autogestionable. Además es importante indicar aporte de instituciones como el Centro de Investigaciones Agrometeorológicas y Climáticas (CIAC) de la UNELLEZ VPDS. El INAMEH que a través de convenios interinstitucionales ha permitido contar con parte importante de la instrumentación meteorológica, el cual puede facilitar la ejecución de la propuesta. A continuación en la siguiente tabla se presentan los gastos requeridos por el recurso humano, materiales necesarios en la ejecución de la propuesta, presupuesto de costos estimados para el semestre que se dicta el subproyecto.

Tabla N° 10. Costo estimado para ejecución de la propuesta.

Presupuesto de Costos Estimados			
Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Total Bs.
1	Docente	2610	15610
1	Técnico de laboratorio	2320	13920
10	Instrumentos meteorológico	1000	10000
1	Personal obrero	1885	11310
Total de Costo Estimado			50840

Fuente: Peña (2023).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abero et al. (2015). *Investigación educativa*. Montevideo, Uruguay.
- Álvarez, D. y Guardia, G. (2010). *Propuestas de estrategias pedagógicas alternativas que propicien el aprendizaje significativo en la nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos en el 3º año de educación media general*. Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de licenciadas en educación mención química, Universidad de Carabobo.
- Álvarez, J. (1995): “*Investigación cuantitativa / investigación cualitativa: ¿una falsa disyuntiva?*” En: Cook, T. D. y Ch. S.
- Arias, F. (2016). *Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica*. (7º Ed). Venezuela, Caracas: Episteme.
- Ausubel, D. (1981). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Ausubel, D. (1983). *En Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*. (Segunda ed.). México: Trillas.
- Ausubel, D. Novak, J. Hanesian, H. (1990). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. (Segunda Edición). México: Trillas.
- Briones, G. (1989): *Métodos y técnicas avanzadas de investigación aplicadas a la educación y a las ciencias sociales*. Santiago, Chile: Edit. IPRC-CIID, 3ª edición.
- Briones, G. (1996). *Métodos de la investigación cualitativa en las Ciencias Sociales*, Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, Bogotá, Colombia.
- Bruner, J, (1997). *La Educación, puerta de la cultura*. Madrid, España: Visor Dis, C.A.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). *Gaceta Oficial, N° 36860 del 30 de Diciembre de 1999*, establece en su Capítulo VI Sobre los Derechos Culturales y Educativos, artículo 102.
- Facultad de Ingeniería UCV (1982). *Técnicas Hidrometeoro lógicas*. Facultad de Ingeniera de la Universidad Central de Venezuela, Caracas Venezuela.
- Fernández, A (2006). *La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria*. Revista de docencia.
- Fortea, M. (2019). *Metodologías didácticas para la enseñanza/aprendizaje de competencias*. Colección Material para la Docencia Universitaria (MDU).

- Freire, P. (1998). *Pedagogía del oprimido*. Montevideo, Uruguay: Siglo XXI Editores.
- Galiano, J (2014). *Estrategias de enseñanza de la química en la formación inicial del profesorado*, Buenos Aires Argentina.
- Guanipa, E. (2014). *Estrategias utilizadas en la enseñanza de la Nomenclatura química de compuestos inorgánicos en el 3° año de educación media general*. Caso: U.E. “Mercedes Izaguirre de Corro” Municipio Valencia Estado Carabobo -Venezuela.
- Hernández, R. Fernández, C y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill. México.
- Henríquez, Y. y Ruiz, M. (2009). *Estrategias didácticas para el aprendizaje de química a partir de la perspectiva del pensamiento complejo*. Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de licenciadas en educación mención química, Universidad de Carabobo.
- Ley de Meteorología e Hidrología Nacional (2006). Caracas, Venezuela. Textos legales.
- Ley Orgánica de Educación (1999). Decreto N° 313. Gaceta Oficial 36.787 (Reforma) Caracas, Venezuela. Textos legales.
- Ley Orgánica de Educación (2009). Gaceta Oficial Extraordinaria 5.929 Caracas, Venezuela. Textos legales.
- López, J. (2006). *Proceso de Investigación*. (5°ed). Caracas. Editorial Panapo.
- Madeline R. (2011). *Principios básicos de las mediciones atmosféricas*, Costa rica.
- Medina. A y Salvador, F. (2003). *Didáctica general*. Prentice Hall, Madrid, España.
- Medina A. (2014) “*La investigación como base del conocimiento didáctico y de la innovación en la enseñanza*”. En A. Medina, A. de la Herrán y M. C.
- Novak, J. y Gowin, D. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona, Martínez Roca. Editorial
- Orduño. C. (2014). *Utilización de las tics como herramienta didáctica para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de la química*. Escuela de Monte Rey Casanare, Colombia.
- Organización Mundial de la Meteorología (2009). *Guía de instrumentos y métodos de observación meteorológica*. Ginebra – Suiza.
- Organización Mundial de la Meteorología (2010). *Manual técnico para observaciones meteorológicas*. Ginebra – Suiza.
- Organización Mundial de la Meteorología (2010). *Guía de la red de estaciones de observación en superficie del SMOC (GSN) y de la red de estaciones de observación en altitud del SMOC (GUAN)*. Versión de GCOS-73, OM. Ginebra – Suiza.
- Organización Meteorológica Mundial (2015). *Manual del Sistema Mundial de Observación*, OMM-N°448. Ginebra – Suiza.

- Organización Meteorológica Mundial (2017). *Guía del sistema mundial de meteorología OMM-N°544*, volumen 1. Ginebra – Suiza.
- Parella, S. y Martins, P. (2017). *Investigación Cuantitativa*. 6ta Edición. Venezuela: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. *Universitaria, Vol 8*.
- Real academia española (1978). *Diccionario filosófico*, Madrid España.
- Reglamento para el Ejercicio de la Profesión Docente (2000). *Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.496*, Caracas, Textos legales.
- Rosa, R, Águeda, et al (2004). *Unidad Didáctica Meteorología y Climatología*. Fundación Española Ciencia y tecnología.
- Ruiz, E. y Duarte, J. (2014). *Lo que sea debe saber de una investigación*. 3ra Edición. Venezuela: Maracay. Editorial Graficolor.
- Sánchez, F. (2005). *Didáctica de la Educación Física para primaria*. Madrid, Pearson Prentice hall.
- Sánchez H. y Reyes C. (2009). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. Lima: Visión Universitaria.
- UNELLEZ - VPDS (2018). *Factibilidad académica del programa de formación de grado licenciatura en meteorología*. Barinas - Venezuela.
- Unión Europea (2015). *La atmosfera y sus capas*, fondo para el desarrollo regional.
- Universidad de San Carlos, (2016.). *Manual de Elaboración Anteproyecto y Tesis de grado*. Paraguay.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2016). *Educación ambiental*. Caracas: FEDUPEL.
- Zabalza, M.A.(2003): *Competencias docentes del profesorado universitario*. Madrid, Narcea.

FUENTES ELECTRONICAS

- Balestrini, M. (2006). *Tesis de investigación: Marco metodológico según Balestrini*. [Tesis en línea]. Universidad del Zulia, Venezuela. Consultada el 27 de marzo de 2017 en <http://www.Tesisdeinvestig.blogspot.com/2014/06/marco-metodologico-segun-balestrini.html> [Consulta: 2017, marzo 27].
- Barbieri, N. (2014). *Cultura y educación: hacia una aproximación integral*. España- Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2015/163518/cultura_y_educacion.pdf
- Cuevas, L, Martínez, J. Ortiz, G. (2012). *Revista Iberoamericana de Educación* N° 58/3: 1-3. Recuperado el 10 de octubre de 2014 en <http://www.rieoei.org/recensiones/0185Cuevas.pdf>
- Diccionario Filosófico. (1978). <https://www.todocoleccion.net/libros-segunda-mano-filosofia/diccionario-filosofico-voltaire-tomo-i-ediciones-petronio-1978~x87513028>
- Edel, R. (2008). *El concepto de enseñanza aprendizaje*. Disponible en www.sappiens.com
- Hernández, Fernández, Baptista (2006). *Capítulo III marco metodológico*. [Tesis en línea]. Universidad de los Andes, Venezuela. Consultada el 8 de noviembre de 2016.
- Líneas.de.Creación.Intelectual.(2025).<https://unellez.edu.ve/portalweb/public/departamentos/494/contenido/786>
- Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación. Decreto N° 313. En Gaceta Oficial N° 36.787 (Reforma) del 16/11/1999. Recuperado el 16 de enero de 2014 en: http://www.me.gob.ve/media/contenidos/2006/d_269_16.pdf
- Reigeluth, Ch. (1999). *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos*. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción. (Parte I). Santillana, España
- Tapia, H. (2022). *Aprendizaje cognoscitivo impulsor de la autorregulación en la construcción del conocimiento*. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVIII (E-5), 172-183. <https://doi.org/10.31876/rsc.v28i.38154>

ANEXO A

Instrumento aplicado a los docentes, técnicos y estudiantes



Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"Ezequiel Zamora" UNELLEZ-Barinas
Vicerrectorado de Planificación Y Desarrollo Social
Coordinación Área de Postgrado
Maestría en Docencia Universitaria

Estimados Docentes, Técnicos y Estudiantes:

**Personal Participante en el "Subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica
Licenciatura en Meteorología, UNELLEZ VPDS.**

Presente.

La finalidad del presente instrumento consiste en recopilar información necesaria en la elaboración de Guía Metodológica para la Enseñanza Aprendizaje de Observaciones e Instrumentación Meteorológica: en la UNELLEZ VPDS, Subprograma Licenciatura en Meteorología, a estudiantes, técnicos de laboratorio y docentes del Subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica, municipio Barinas del estado Barinas, Por la cual se pide su colaboración en responderlo con objetividad y honestidad, ya que de esta depende del éxito de la investigación.

La información suministrada será procesada con fines profesionales, de tipo académico y resguardada de forma confidencial.

Atentamente,

Ing. Jesús Peña.



Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"Ezequiel Zamora"
Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social
Coordinación de Postgrado
Maestría de Docencia Universitaria

Instrumento de Recolección de Datos Cuestionario

A continuación se le presenta un conjunto de interrogantes que debe responder en su totalidad, siguiendo las siguientes instrucciones.

Realizar una lectura global al cuestionario antes de responder; contesta con sinceridad los ítems planteados; marque con una (X) la opción que usted considere adecuada, atendiendo lo siguientes criterios: NMB (nivel muy bajo), NB (nivel bajo), NM (nivel medio), NA (nivel alto), NMA (nivel muy alto), utilice preferiblemente bolígrafo, responda solo una alternativa por ítems.

VARIABLE: Factores intervinientes en el proceso de enseñanza aprendizaje del Subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica.						
DIMENSION: Objetivos previsto, característica de: estudiantes, docente, subproyecto y planta física						
INDICADORES: Complejidad de objetivos, destrezas y habilidades, conocimientos previos, capacidades, motivación estilo de aprendizaje. Motivación, capacidades metodológicas, estilo y modalidad de recurso didácticos, nivel de complejidad, carácter teórico o práctico, condiciones operativas de espacios físicos, condiciones y disponibilidad de recursos.						
Nº	Enunciado	NMB	NB	NM	NA	NMA
1	¿Complejidad atribuida a los objetivos planteados en el subproyecto?					
2	¿Valoración de sus habilidades y destrezas previas, como poco favorables para el abordaje de objetivos del subproyecto?					
3	¿Efectividad de los conocimientos previos requeridos en actividades de análisis, síntesis y planificación en objetivos subproyecto?					
4	¿Capacidades de interrelación e integración, en el desarrollo de trabajos en equipos?					
5	¿Nivel de motivación asignada, después de los resultados del aprendizaje logrado?					
6	¿Incidencia de la motivación del docente durante el proceso de enseñanza aprendizaje?					
7	¿Desacuerdo con metodológicas utilizadas por el docente					

	durante el desarrollo del subproyecto?					
8	¿Dentro de los recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje usado por el docente, se aprecia poca articulación teórica práctica y uso de las TIC?					
9	¿Complejidad atribuida a los objetivos de aprendizaje del subproyecto?					
10	¿Desproporcionalidad entre contenidos teórico respecto a los prácticos y de laboratorio en el subproyecto?					
11	¿Aceptación atribuida a las condiciones de espacios físicos donde se imparte el subproyecto?					
12	¿Carencias de recursos didácticos para el desarrollo de enseñanza aprendizaje del subproyecto, dentro del laboratorio y demás espacios de aprendizaje de la universidad?					
VARIABLE: Proceso metodológico						
DIMENSION: Tipo de métodos de enseñanza aprendizaje						
INDICADORES: Actividades académicas de tipo: experimental, teóricas, grupales e individuales.						
13	¿Durante el abordaje del subproyecto se desarrollaron pocas actividades prácticas de laboratorio y campo?					
14	¿Para el abordaje del subproyecto realizaron exposiciones magistrales ya sean formales e informales?					
15	¿En el abordaje del subproyecto subproyecto, se desarrollaron pocas actividades fundamentadas en discusión y/o al trabajo en equipo (seminarios, estudios de caso, proyectos, enseñanza cooperativa)?					
16	¿Frecuencia en el desarrollo de las actividades a distancia, programadas por el docente?					
VARIABLE: Factibilidad para el diseño de guía metodológica						
DIMENSION: Técnica, académica y económica						
INDICADORES: Equipos técnicos, capacidad profesional y recursos económicos						
17	¿Condiciones y capacidad técnica, en la institución, para elaborar una guía metodológica didáctica, como recurso dirigido al proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica?					
18	¿Capacidad académica de la institución, para elaborar guía metodológica didáctica, como recurso dirigido al proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica?					
19	¿Disponibilidad de recursos económicos, para la elaboración de una guía metodológica didáctica, como recurso dirigido al proceso de enseñanza aprendizaje de observaciones e instrumentación meteorológica?					
VARIABLE: Diseño de guía metodológica						
DIMENSION: Aspecto técnico y metodológico						
INDICADORES: Equipos técnicos, capacidad profesional y recursos económicos						
20	¿Considera necesario que la guía establezca integridad entre la teoría y la práctica en los distintos niveles					

	cognitivos del subproyecto?					
21	¿Cuál es la aceptación que la guía permita autonomía y control del aprendizaje por parte del estudiante, bajo orientación del docente?					
22	¿Considera necesario que los objetivos y contenidos del subproyecto en la guía propuesta sean desarrollados a través de métodos de enseñanza aprendizaje, que estimulen la discusión y trabajo en equipo, trabajos de investigación en laboratorio y campo?					
23	¿Aceptación atribuida a que el acceso a la guía sea a través de medios digitales y físicos?					
24	¿Considera necesario que la disponibilidad de la guía no se limite a los factores tiempo, espacio y recurso económico?					

Fuente: Peña (2023).

ANEXO B

Validación de Instrumento



Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
“Ezequiel Zamora” UNELLEZ-Barinas
Vicerrectorado de Planificación Y Desarrollo Social
Coordinación Área de Postgrado
Maestría en Docencia Universitaria

Carta de Validación

Yo _____ titular de la Cédula de Identidad N° _____,
por la presente hago constar que he leído y evaluado el instrumento de recolección de datos
correspondiente al Trabajo de Grado titulado: **“Guía Metodológica Para La Enseñanza
Aprendizaje del Subproyecto PSI II: Observaciones e Instrumentación Meteorológica:
Caso de Estudio: Programa de Formación de Grado Licenciatura en Meteorología UNELLEZ –
VPDS, 2023.”**

Presentado por el Ing. Jesús Orlando Peña Albarrán, Cédula de Identidad V-11714673, para
optar al Título de Magister: Ciencias de la Educación Superior, Mención Docencia Universitaria.

En Barinas a los _____ días del mes _____ del 2023

C.I N°

Barinas, de del 2023.

Ciudadano (a)

Prof.

Presente.-

Distinguido Profesor:

Por medio de la presente, me dirijo a usted con la finalidad de solicitarle su valiosa colaboración en la validación del instrumento que se utilizará para recabar la información requerida en el Trabajo de Grado titulado: “Guía Metodológica Para La Enseñanza Aprendizaje del Subproyecto PSI II: Observaciones e Instrumentación Meteorológica: Caso de Estudio: Programa de Formación de Grado Licenciatura en Meteorología UNELLEZ – VPDS, 2023

”Como requisito exigido para optar al para optar al Título de Magister en Ciencias de la Educación Superior, Mención Docencia Universitaria que otorga la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”.

Por su experiencia profesional y méritos académicos, le agradecemos emitir su juicio calificativo sobre los ítems del instrumento, tomando en cuenta las instrucciones que se anexan. Sus observaciones y recomendaciones contribuirán a mejorar la calidad de nuestro trabajo.

Agradeciendo altamente su valioso aporte, se despide de usted. Atentamente.

Ing. Jesús Peña
C.I. N°: 11714673

Instrucciones para la Validación

1. El objetivo del instrumento es analizar los factores que inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje del Subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica y metodologías aplicadas; Subproyecto perteneciente al Subprograma Licenciatura en Meteorología, impartido en la UNELLEZ - VPDS, En tal sentido, se espera de usted como experto en el área, la evaluación del cuestionario elaborado para el propósito que ha sido construido, teniéndose en consideración de los siguientes criterios.
2. Suficiencia: Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.
3. Claridad: El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.
4. Coherencia: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.
5. Relevancia: El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.
6. Al evaluar los criterios para cada ítem se debe indicar en el cuadro de validación con una "X" la casilla correspondiente, además si considera que el ítem es aceptado, modificado o eliminado.
7. Escribir cualquier observación del instrumento que requiera ser mejorada en cuanto a la forma, contenido u otro aspecto.
8. Colocar datos personales del evaluador.
9. Información anexa. Cuadro de validación, cuestionario, objetivos de la investigación y la operacionalización de las variables.

Hoja para la Validación del Instrumento

Cuadro de Validación del Cuestionario que será aplicado para analizar los factores que inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica y metodologías aplicadas; Subproyecto perteneciente al subprograma Licenciatura en Meteorología, impartido en la UNELLEZ VPDS. Barinas Estado Barinas.

Datos del Experto

Nombre y Apellido: _____

C.I. N° _____ Profesión _____ Fecha de Validación: _____

N°	Suficiencia		Claridad		Coherencia		Relevancia		recomendaciones		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	Aceptar	Mejorar	Eliminar
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

Observaciones: _____

ANEXO B
Validación del Instrumento



Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"Ezequiel Zamora" UNELLEZ-Barinas
Vicerrectorado de Planificación Y Desarrollo Social
Coordinación Área de Postgrado
Maestría en Docencia Universitaria

Carta de Validación

Yo Frank Carlos Morales titular de la Cédula de Identidad N° 11974669, por la presente hago constar que he leído y evaluado el instrumento de recolección de datos correspondiente al Trabajo de Grado titulado: **"Guía Metodológica para la Enseñanza Aprendizaje del Subproyecto PSI II: Observaciones e Instrumentación Meteorológica: Caso de Estudio: Programa de Formación de Grado Licenciatura en Meteorología UNELLEZ – VPDS, 2023."**

Presentado por el Ing. Jesús Orlando Peña Albarrán, Cédula de Identidad V-11714673 para optar al Título de Magister: Ciencias de la Educación Superior, Mención Docencia Universitaria.

En Barinas a los días 06 días de Mayo del 2023

C.I N° 11974669

Hoja para la Validación del Instrumento

Cuadro de Validación del Cuestionario que será aplicado para analizar los factores que inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica y metodologías aplicadas; Subproyecto perteneciente al subprograma Licenciatura en Meteorología, impartido en la UNELLEZ VPDS. Barinas Estado Barinas.

Datos del Experto

Nombre y Apellido: Frank Carlos Morales

C.I. N° 11974669 Profesión MSc. Gerencia y Liderazgo en Educación Fecha de Validación: 06 de mayo de 2023.

N°	Suficiencia		Claridad		Coherencia		Relevancia		recomendaciones		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	Aceptar	Mejorar	Eliminar
1	x		x		x		x		x		
2	X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		
4	x		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		
10	X		X		X		X		X		
11	X		X		X		X		X		
12	X		X		X		X		X		
13	X		X		X		X		X		
14	X		X		X		X		X		
15	X		X		X		X		X		
16	X		X		X		X		X		
17	X		X		X		X		X		
18	X		X		X		X		X		
19	X		X		X		X		X		
20	X		X		X		X		X		
21	X		X		X		X		X		
22	X		X		X		X		X		
23	X		X		X		X		X		
24	X		X		X		X		X		

Observaciones: _____

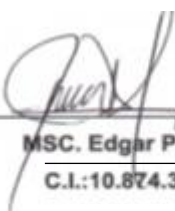


Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"Ezequiel Zamora" UNELLEZ-Barinas
Vicerectorado de Planificación Y Desarrollo Social
Coordinación Área de Postgrado
Maestría en Docencia Universitaria

Carta de Validación

Yo: EDGAR PRADO. Titular de la Cédula de Identidad N°, V-10.874.322, por la presente hago constar que he leído y evaluado el instrumento de recolección de datos correspondiente al Trabajo de Grado titulado: **"Guía Metodológica Para La Enseñanza Aprendizaje del Subproyecto PSI II: Observaciones e Instrumentación Meteorológica: Caso de Estudio: Programa de Formación de Grado Licenciatura en Meteorología UNELLEZ – VPDS, 2023."** Presentado por el Ing. Jesús Orlando Peña Albarrán, Cédula de Identidad V-11714673 para optar al Título de Magister: Ciencias de la Educación Superior, Mención Docencia Universitaria.

En Barinas a los 26 días del mes Abril del 2023



MSC. Edgar Prado
C.I.:10.874.322

C.I.N°. V-10.874.322

Hoja para la Validación del Instrumento

Cuadro de Validación del Cuestionario que será aplicado para analizar los factores que inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje del Subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica y metodologías aplicadas; Subproyecto perteneciente al subprograma Licenciatura en Meteorología, impartido en la UNELLEZ VPDS. Barinas Estado Barinas.

Datos del Experto

Nombre y Apellido: Edgar Prado

C.I. N° V-10.874.322 Profesión: DOCENTE UNIVERSITARIO Fecha de Validación: 26/04/23

N°	Suficiencia		Claridad		Coherencia		Relevancia		recomendaciones		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	Aceptar	Mejorar	Eliminar
1	X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		
10	X		X		X		X		X		
11	X		X		X		X		X		
12	X		X		X		X		X		
13	X		X		X		X		X		
14	X		X		X		X		X		
15	X		X		X		X		X		
16	X		X		X		X		X		
17	X		X		X		X		X		
18	X		X		X		X		X		
19	X		X		X		X		X		
20	X		X		X		X		X		
21	X		X		X		X		X		
22	X		X		X		X		X		
23	X		X		X		X		X		
24	X		X		X		X		X		

Observaciones: Aplicar.



Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"Ezequiel Zamora" UNELLEZ-Barinas
Vicerectorado de Planificación Y Desarrollo Social
Coordinación Área de Postgrado
Maestría en Docencia Universitaria

Carta de Validación

Yo: Dr. JOSÉ RODRÍGUEZ. Titular de la Cédula de Identidad N°, V-9.990.216, por la presente hago constar que he leído y evaluado el instrumento de recolección de datos correspondiente al Trabajo de Grado titulado: **"Guía Metodológica Para La Enseñanza Aprendizaje del Subproyecto PSI II: Observaciones e Instrumentación Meteorológica: Caso de Estudio: Programa de Formación de Grado Licenciatura en Meteorología UNELLEZ – VPDS, 2023."** Presentado por el Ing. Jesús Orlando Peña Albarrán, Cédula de Identidad V-11714673 para optar al Título de Magister: Ciencias de la Educación Superior, Mención Docencia Universitaria.

En Barinas a los 26 días del mes Abril del 2023

C.I N°. V-9.990.216

Hoja para la Validación del Instrumento

Cuadro de Validación del Cuestionario que será aplicado para analizar los factores que inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto Observaciones e Instrumentación Meteorológica y metodologías aplicadas; Subproyecto perteneciente al subprograma Licenciatura en Meteorología, impartido en la UNELLEZ VPDS. Barinas Estado Barinas.

Datos del Experto

Nombre y Apellido: José Rodríguez

C.I. N° V-9.990.216 Profesión: DOCENTE UNIVERSITARIO Fecha de Validación: 28/04/23

N°	Suficiencia		Claridad		Coherencia		Relevancia		recomendaciones		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	Aceptar	Mejorar	Eliminar
1	X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		
10	X		X		X		X		X		
11	X		X		X		X		X		
12	X		X		X		X		X		
13	X		X		X		X		X		
14	X		X		X		X		X		
15	X		X		X		X		X		
16	X		X		X		X		X		
17	X		X		X		X		X		
18	X		X		X		X		X		
19	X		X		X		X		X		
20	X		X		X		X		X		
21	X		X		X		X		X		
22	X		X		X		X		X		
23	X		X		X		X		X		
24	X		X		X		X		X		

Observaciones: APLICAR.

ANEXO C
Confiabilidad del Instrumento

Alfa de Cronbach

Cálculo del Coeficiente Alpha de Cronbach

Cálculo del Coeficiente Alpha de Cronbach														
Ítems	Encuestados												Media Ítems	Vi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	3	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	3,917	0,243
2	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4,250	0,188
3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2,750	0,188
4	3	3	3	3	4	3	4	5	3	3	3	3	3,333	0,389
5	3	1	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2,667	0,389
6	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2,667	0,222
7	5	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3,333	0,389
8	4	4	3	4	4	3	3	4	4	5	4	4	3,833	0,306
9	3	3	4	5	3	3	4	3	3	3	3	3	3,333	0,389
10	3	3	3	3	5	3	4	3	4	4	4	4	3,583	0,410
11	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3,750	0,188
12	2	1	2	3	1	2	1	2	2	1	2	1	1,667	0,389
13	3	4	3	3	4	3	5	4	4	3	3	4	3,583	0,410
14	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	5	4	3,667	0,389
15	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	5	3,583	0,410
16	2	3	2	1	3	2	3	3	2	3	2	2	2,333	0,389
17	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3,667	0,222
18	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3,750	0,188
19	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3,667	0,222
20	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4,250	0,188
21	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4,250	0,188
22	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4,333	0,222
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,000	0,000
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,000	0,000
														6,514
Vt	85	83	86	92	92	90	95	97	97	94	98	103	32,056	32,056

$$\alpha = k / (k - 1) \times (1 - \sum Vi / Vt)$$

α = Coeficiente Alpha de Cronbach

k = Numero de ítems

Vi = representa varianza de cada ítems. (6.514)

Vt = varianza total de todos los ítems. (32.056)

$$\alpha = 12 / (12 - 1) \times (1 - (6.514 / 32.056)) \quad \alpha = 0.869$$