

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
MENCIÓN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**



**Evaluación de la WebQuest como estrategia didáctica en la Enseñanza de la Física  
en Educación Media General**

**Tutor (a):**

Mag. Sc. Lizet de Statzewitch

C.I. 513980

**Autor (a):**

Kempis, Yanmir del C.

C.I. 10.583.021

Caracas, abril 2023

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
MENCIÓN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**



**Evaluación de la WebQuest como estrategia didáctica en la Enseñanza de la Física  
en Educación Media General**

Trabajo que se presenta como requisito para optar al Grado de Magister Scientiarum en  
Educación, Mención Tecnologías de la Información y la Comunicación

**Tutor (a):**

Mag. Sc. Lizet Statzewitch

C.I. 5513980

**Autor (a):**

Kempis F, Yanmir del C.

C.I. 10.583.021

Caracas, abril 2023

## **Dedicatoria**

Dedico primero esta tesis a Dios, el motor en mi vida y mi amigo incansable en esos aquellos días oscuros. Gracias a mis padres por su educación, valores y apoyo incondicional. Gracias a mi familia, en especial a mi hijo Luis Enrique motivo de lucha y grandeza y a mi esposo por su paciencia. A mi abuela (Juana) y mi Tío (Juan José) este éxito es de ustedes donde quiera que estén. Finalmente, a la Mag. Sc Lizet Statzewitch, por confiar en mí y en esta investigación y por ser mi ángel de la guarda.

**Eternamente agradecida**

## Reconocimientos

A los profesores de física y alumnos del tercer año de Bachillerato de la Academia Washington por su gran colaboración en esta investigación.

A mis amigos los Embotellados siempre fieles y con la esperanza en alto y puesta en mí. Gordo lo logramos.

A la profesora Norhemma Acevedo por el apoyo durante el transcurso del desarrollo de esta investigación.

A los profesores que gustosamente se tomaron su tiempo para evaluar mis instrumentos y darles paso al éxito

A la Mag. Sc. Alexandra Dorante por el gran aporte a esta investigación y ayuda en el desarrollo del trabajo

A la Mag. Sc. Nayit Espinoza por apartar un momento en su vida y ayudarme en el desarrollo de esta valiosa investigación

A la Profesora María Goretty por su gran apoyo incondicional en el desarrollo de esta investigación.

Dra. Elba Pérez por su gran aporte en la valoración de los instrumentos

A la gran **Universidad Central de Venezuela** mi casa, por no dejar de iluminarme y darme la oportunidad de seguir formándome profesionalmente, mil gracias.

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
MENCION TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

**Evaluación de la WebQuest como estrategia didáctica en la Enseñanza de la Física en Educación Media General**

Autora: Yanmir del C Kempis F.

Tutora: Mag. Sc. Lizet de Statzewitch

**Resumen**

El objetivo del presente estudio es evaluar la eficacia de la WebQuest en el aprendizaje de una unidad Naturaleza de la luz, en estudiantes del tercer año de Educación Media General pertenecientes a la U.E. “Academia Washington”, comparada con el método expositivo tradicional. Considerando la gran importancia que tienen las estrategias didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias en particular en la asignatura de física; por lo cual será de gran utilidad el aporte que dé la WebQuest en los estudiantes de dicha institución .El estudio se desarrolló bajo un paradigma positivista con enfoque cuantitativo, con un diseño cuasi-experimental, realizado con 30 estudiantes pertenecientes a dos secciones. Como técnica principal se utilizó la encuesta y como instrumento cuestionarios, el cual explica varios puntos ; a) qué tipos de estrategias usan los docentes b) las concepciones previas que tienen los estudiantes en las unidades de física a estudiar c y determinar el grado de satisfacción de los estudiantes. Para medir el grado de satisfacción se utilizó Kolmogorov-Smirnov Z. y la t de Student como guía de los análisis pre test y post aplicados. Finalmente, los estudiantes expresaron sentirse motivados y protagonista de su propio aprendizaje, ocasionando que esta investigación logre abrir una ventana de oportunidades para optimizar el proceso educativo en la enseñanza de la física.

**Palabras claves:** WebQuest, estrategias didácticas, enseñanza de la física, Educación Media General, naturaleza de la luz

## Contenido

<b>Resumen</b>	v
<b>Índice de Figura</b>	vii
<b>Índice de Tablas</b>	viii
<b>Evaluación de la WebQuest como Estrategia Didáctica en la Enseñanza de la Física en Educación Media General</b>	1
<b>Capítulo I. El Problema</b>	6
<b>Planteamiento del problema</b>	6
<b>Descripción del contexto de la investigación</b>	10
<b>Misión y Valores</b>	10
<b>Visión</b>	11
<b>Perfil del Estudiante</b>	11
<b>Preguntas de la Investigación</b>	15
<b>Objetivos de la Investigación</b>	16
<i>Objetivo General</i>	16
<i>Objetivos Específicos</i>	16
<b>Capítulo II. Marco Teórico Referencial</b>	21
<b>Antecedentes de la Investigación</b>	21
<b>Bases de la Investigación</b>	25
<i>Las TIC y la Enseñanza de la Física</i>	25
<i>WebQuest - Definición</i>	27
<i>Estructura de la WebQuest</i>	28
<b>Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje</b>	30
<b>Naturaleza Física de la luz</b>	33
<b>Capítulo III. Marco Metodológico</b>	36
<b>Tipo de Investigación</b>	36
<b>Nivel de Investigación</b>	37
<b>Diseño de la Investigación</b>	38
<b>Población Objetivo</b>	38
<b>Técnicas e Instrumentos</b>	39
<b>Validez de los Instrumentos</b>	41
<b>Instrumentos de Investigación</b>	42
<i>Docentes</i>	42
<i>Estudiantes</i>	42
<b>Procedimiento para el diseño de la WebQuest</b>	43
<b>Estructura de la WebQuest</b>	44
<i>Fase 1</i>	44
<i>Fase 2</i>	44
<i>Fase 3</i>	47
<i>Fase 4</i>	47
<b>Capítulo IV. Análisis y Presentación de los Resultados</b>	48
<b>Análisis y aplicación de la encuesta docente</b>	48
<b>Análisis y aplicación del pretest a los alumnos</b>	48

<b>Resultados de la Aplicación de la WebQuest y la Estrategia Tradicional</b>	63
<b>Análisis y aplicación del Postest de los estudiantes</b>	63
<b>Satisfacción de los Estudiantes una vez aplicada la WebQuest</b>	69
<b>Capítulo V. Propuesta del diseño de la WebQuest</b>	72
<b>Diseño de la WebQuest</b>	72
<b>Percepción de los estudiantes en cuanto al uso de la WebQuest</b>	80
<b>Ventajas y Desventajas del uso de la WebQuest por parte de los Estudiantes</b>	81
<b>Conclusiones</b>	82
<b>Recomendaciones</b>	85
<b>Referencias Bibliográficas</b>	87
<b>Anexos</b>	93

## Índice de Figura

<b>Figura 1.</b> Estructura de la WebQuest	30
<b>Figura 2.</b> Estudio físico de la luz	35
<b>Figura 3.</b> Factores para la elaboración de la WebQuest	54
<b>Figura 4.</b> Estrategias de Aprendizaje Aplicado a los Docentes de Física	55
<b>Figura 5.</b> Conocimientos de la estrategia didáctica WebQuest	56
<b>Figura 6.</b> Técnicas de enseñanza aplicada por docentes de física de la U.E Academia Washington	57
<b>Figura 7.</b> Comparación Pretest de los alumnos del tercer año de Educación Media General en la unidad Luz y Dinámica	60
<b>Figura 8.</b> Portada de la WebQuest	73
<b>Figura 9.</b> Introducción	74
<b>Figura 10.</b> La Tarea	75
<b>Figura 11.</b> Proceso, actividad N°1	76
<b>Figura 12.</b> Proceso, actividad N° 2 y 3 (Experimentos y reflexión)	77
<b>Figura 13.</b> Recursos	78
<b>Figura 14.</b> Evaluación	79



## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Promedio de notas en Matemáticas, Física y Química de los alumnos 3er año. Tomados desde el año Escolar 2010-2011 hasta 2021	14
<b>Tabla 2.</b> Datos demográficos e información general de los docentes Media General del área de física	49
<b>Tabla 3.</b> Uso de herramientas TIC organización.	51
<b>Tabla 4.</b> Pretest: conocimiento previo de los alumnos en la unidad : Dinámica	58
<b>Tabla 5.</b> Pretest: conocimiento previo de los alumnos en la unidad : La luz	59
<b>Tabla 6.</b> Kolmozorov- Smirnov Z Test Pretest	61
<b>Tabla 7.</b> Aplicación T-Students pretest	62
<b>Tabla 8.</b> Postest conocimiento previo de los alumnos en la unidad Dinámica	63
<b>Tabla 9.</b> Postest conocimiento previo de los alumnos en la unidad La Luz	64
<b>Tabla 10.</b> Comparación pretest y postest unidad Dinámica –La Luz	65
<b>Tabla 11.</b> Kolmozorov- Smirnov Z Test Postest	66
<b>Tabla 12.</b> Aplicación T-Students Pretest y Postest	67
<b>Tabla 13.</b> Prueba diagnóstica Pretest	68
<b>Tabla 14.</b> Prueba diagnóstica Postest	69
<b>Tabla 15.</b> Satisfacción del alumno, aplicación de ambas estrategias: WebQuest vs. estrategia tradicional	71

## **Evaluación de la WebQuest como Estrategia Didáctica en la Enseñanza de la Física en Educación Media General**

El nuevo escenario educativo post pandemia provocado por el virus denominado SRAS-COV-2 (síndrome respiratorio agudo severo) mejor conocido popularmente como Covid 19 (OMS, 2020), ha propiciado que tanto el personal docente así como los estudiantes de las distintas instituciones educativas del mundo, se esfuercen por poner en práctica el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas e instrumentos claves en los procesos de enseñanza y aprendizaje en términos de adaptación a las nuevas demandas sociales. (Sunkel, 2006).

Tejedor et al. (2020) señala que en la actualidad es urgente la transformación que demandan los sistemas educativos tradicionales y la importancia de poseer una estrategia virtual, así como un alumnado y un profesorado con habilidades y competencias para la enseñanza y el aprendizaje en el ciberespacio.

Ciertamente, hacer accesible el conocimiento y propiciar el aprendizaje de los estudiantes es una función propia de la escuela que, debido a la Pandemia, se volvió casi que imposible sin el uso de las TIC, en especial en zonas remotas sin acceso a Internet. Es por ello que muchos gobiernos e instituciones, realizan verdaderos esfuerzos para darle a la educación el impulso necesario en el uso de la tecnología aplicada a los procesos de enseñanza.

En nuestro país, en las diferentes regiones rurales y urbanas, los docentes se han encontrado con el impedimento de la conectividad o la falta de equipos. De acuerdo con

el informe Anova, Devtech, et al. (2021), cerca del 80% de los hogares venezolanos no poseen una conexión estable a Internet. Esta situación es considerada por los autores del estudio, como unos de los principales factores que ha agravado la situación de la educación en el país durante la pandemia por el Covid 19, al convertirse la falta de conexión a Internet en un gran obstáculo a superar para realizar actividades educativas en línea, dado el impedimento de la presencialidad en las escuelas e instituciones de educación media y universitaria. Anova, ( Devtech, et al., 2021 p 10-6-1).

Otro de los problemas a enfrentar, tanto en las regiones rurales como en las zonas más citadinas de nuestro país, que, sí tienen disponibilidad de conexión y de equipos de computación, es la poca preparación de los educadores en cuanto al uso de técnicas, herramientas y estrategias mediadas por las TIC idóneas para la enseñanza de cada una de las áreas de formación de los diferentes pensum de estudio; ya sean para la enseñanza en línea o en la presencialidad.

En un mundo donde las (TIC) se hacen cada día más familiares e indispensables para los jóvenes en todos los ámbitos, lo anterior, choca con la realidad de nuestro país y pone en desventaja la enseñanza y el aprendizaje, en especial de aquellas áreas del currículum cuyos programas contemplan contenidos que tradicionalmente resultan complejos y abstractos para la mayoría de los estudiantes tales como la Matemática, la Química o la Física.

En este sentido, Oliveros (2013), señala la necesidad de la implementación de estrategias mediadas por las TIC, las cuales favorecerán la formación de estudiantes

reflexivos y críticos preparados para afrontar los cambios que se vayan produciendo en la sociedad. (p. 157).

Una de las áreas del pensum de estudios de Educación Media General, instaurado oficialmente en el año escolar 2016-2017 por el Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPPE), es la Física, que configura el eje científico junto a Ciencias Naturales, Biología, Química y Ciencias de la Tierra. Posee cuatro (4) horas obligatorias semanales desde 3ero hasta 5to año de estudio.

Esta área de formación, se concibe como un instrumento útil a los fines de formar a los estudiantes en el acercamiento, manejo y comprensión de una gran variedad de fenómenos físicos. Tiene como una de sus metas, el proporcionar a los jóvenes, las competencias necesarias para entender de forma crítica, los cambios y transformaciones que se dan en el medio ambiente y cómo la ciencia con sus avances e investigaciones puede aportar para su conservación.

La búsqueda de estrategias y herramientas apropiadas para la enseñanza y aprendizaje de la Física es fundamental así como su uso de forma apropiada para aprovechar al máximo las oportunidades que nos brindan. Entre la diversidad de estrategias de enseñanza disponibles, se encuentra la WebQuest. Adell (2006) encuadra el término WebQuest en dos aspectos fundamentales, lo plantea como una actividad didáctica que se adapta a todas las áreas utilizando recursos de internet. Asimismo, utiliza las TIC de múltiples formas, encaminando al estudiante a enfrentarse con una tarea o pregunta, a desarrollar hipótesis, las cuales le ayudarán a solucionar un problema.

De acuerdo con diversos autores tales como Adell (2006), Nascimento (2017) entre otros, la WebQuest como estrategia, permite estimular a los estudiantes a trabajar de manera colaborativa, así como también a gestionar la información, comunicar resultados con claridad y canalizar los procesos creativos, además de resultar amigable tanto para el docente como para el estudiante.

El presente estudio se encuentra entonces, orientado a la evaluación de la WebQuest como estrategia didáctica efectiva para la enseñanza de la física en Educación Media General. Para su desarrollo, se estructuró el contenido en varias secciones las cuales se describen a continuación.

En una primera parte se presentan los aspectos que caracterizan el objeto de estudio: problema de investigación, objetivo general y objetivos específicos, justificación e importancia del tema a investigar.

En una segunda parte se esbozan los antecedentes de la investigación y las bases teóricas, así como la metodología de investigación: nivel de investigación, tipo, diseño, y población a investigar.

Se ofrece, además, una breve descripción del contexto dónde se ejecuta y evalúa la WebQuest haciendo énfasis en el contenido de Física del tercer año de bachillerato: naturaleza de la luz. Se abordarán también conceptos relacionados con las estrategias de aprendizajes.

La tercera parte, corresponde a la presentación y el análisis de los resultados, con base a la evaluación realizada y la estrategia didáctica implementada como lo fue la WebQuest.

La cuarta parte, corresponde a la propuesta diseñada de la WebQuest con las indicaciones y necesidades extraídas por los estudiantes

Finalmente, se muestran las conclusiones derivadas de la investigación; así como las recomendaciones y propuestas.

En el último apartado, se encuentran las referencias bibliográficas que sirvieron de marco para sustentar el estudio realizado y los anexos respectivos.

## Capítulo I

### El Problema

#### Planteamiento del problema

El término sociedad de la información es muy importante en nuestra sociedad hoy en día debido a los avances tecnológicos como el internet, la telefonía celular, la televisión por satélites entre otras.

En opinión de Alfonso (2016) en la expresión “‘Sociedad de la información’ se distingue la importancia social que se le concede a la comunicación y la información de la sociedad actual, donde se involucran las relaciones sociales, económicas y culturales” (p.236).

De acuerdo con la definición anterior las Tecnologías de la información y comunicación (TIC) han sido de suma importancia a nivel mundial y en pro del ser humano.

Es por esto que, es indiscutible que hoy en día, el ser humano mantiene un contacto directo con las TIC, puesto que las mismas se han convertido en instrumentos indispensables en la vida cotidiana. El presente estudio las considera importantes para el proceso de enseñanza y aprendizaje, e ineludible su incorporación en la educación.

A propósito, Graells (2012), insiste en que las nuevas tecnologías inciden de manera significativa en todos los niveles educativos. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando, y que para los docentes conlleva importantes esfuerzos de adaptación, formación y un trabajo de

“desaprender” viejas prácticas que ahora “se hacen de otra forma” o simplemente ya no funcionan.

En el campo educativo, se ha ido incorporando el uso de las TIC en el currículo como forma de promover innovaciones educativas acordes con los intereses de los estudiantes e invitar a la reorganización curricular. Esto puede generar una auténtica ruptura con las prácticas tradicionales. En tal sentido, los docentes deben hacer esfuerzos para ponerse a tono con la nueva realidad, con las nuevas exigencias, efectuando ajustes en sus prácticas docentes en general, tanto en los eventos instruccionales que diseñan, las estrategias metodológicas que proponen en el aula, así como en las estrategias metacognitivas que promueven en sus estudiantes.

Lo mencionado anteriormente se enmarca en la importancia que tiene la enseñanza de las ciencias de preparar al hombre para la vida pero esto se logra a través de aplicar estrategias de enseñanza y aprendizaje que fortalezcan ese proceso de comprensión sobre una problemática relacionada con su entorno.

La enseñanza de la Física en estudiantes de Educación Media General supone un gran desafío, teniendo en cuenta el carácter complejo de esta ciencia. Chavarría (2012) expone: “La Física es una de las áreas del saber en la que en muchos contextos, aún se enseñan con metodología tradicionalistas”. Esto es un hecho que preocupa a nivel mundial (p.104).

Por otra parte, diversos autores han afirmado que desde los años 70 el discurso educativo destaca la importancia de una enseñanza centrada en el alumno, del aprender a aprender y el aprendizaje significativo. Sin embargo, la enseñanza de la Física en la educación contemporánea se centra:



- En el docente y no en el alumno
- Sigue un modelo narrativo
- Es monológica no dialógica
- No incentiva el aprendizaje significativo
- Entrenan para el examen y enseñan respuestas correctas sin cuestionamientos.
- Las tecnologías de la información y la comunicación no son incorporadas en la enseñanza. (Moreira, 2014, pp.45-52).

De acuerdo con Freire (1965) la enseñanza debe ser dialógica, en otras palabras, una educación construida sobre el diálogo, donde el docente crea espacios para que los alumnos hablen, discutan, y externalicen libremente los significados que están captando.

Moreira (2014) coincide y señala que, para él, es importante además el que los contenidos curriculares estén actualizados mostrando un contexto cercano a la realidad de los estudiantes, incluyendo la Física moderna y contemporánea. (p.45-52).

El uso de las Tecnologías en la Educación puede ser una vía para favorecer la motivación del alumnado y su implicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ayudándole a desarrollar muchas habilidades cognitivas. (Ortíz, 2012)

Es por ello que se afirma que las estrategias mediadas por las TIC favorecen hoy en día el aprendizaje de los jóvenes debido a su manera de adaptarlas a su propio aprendizaje, por lo que es necesario insertar nuevos modelos de enseñanza que permitan un aprendizaje situado, significativo y de calidad. Actualmente, podemos encontrar diferentes recursos digitales los cuales se pueden desarrollar dentro del sistema educativo venezolano para garantizar el desarrollo de competencias claves a través del internet. Entre ellas se encuentra, el uso de la WebQuest.

Adell (2006) encuadra el término WebQuest en dos aspectos fundamentales, se trata de una actividad didáctica que se adapta a todas las áreas utilizando recursos de internet. Asimismo, utiliza las TIC de múltiples formas, encaminando al estudiante a enfrentarse con una tarea o pregunta, a desarrollar hipótesis, las cuales le ayudarán a solucionar un problema.

Nascimento (2017) llega a ciertas conclusiones; la WebQuest es oportuna para los docentes porque: abre espacios para poner a prueba su capacidad creativa con la inmensa riqueza de los recursos informáticos, puede sorprender a los alumnos con una visión de organización y filosofía del trabajo nueva y distinta, con aplicaciones didácticas de una gran riqueza que reanuda la calidad de la enseñanza.

De la misma forma, el autor señala que la WebQuest es oportuna para los alumnos porque realizan un trabajo cooperativo, el cual está destinado al medio social con voluntad; transformadora, comunicativa y sensibilizadora.

Los planteamientos anteriores sugieren un cambio en la enseñanza dado que algunos docentes siguen impartiendo los conceptos de manera segmentada, sin profundizar ni contextualizar en muchas de las dimensiones biológicas, físicas y químicas de los mismos, sin buscar aspectos que los interrelacionan, donde no plantean acciones concretas de pensamiento y producción de ideas, no sitúan a los estudiantes en un proceso de búsqueda donde la formulación de preguntas y problemas conllevan a la indagación para resolverlo, compartir, confrontar y apropiarse sus experiencias, hallazgos y conclusiones (Marulanda, 2017).

En la investigación de López (2012) se señala que, “necesitamos un mayor desarrollo profesional de los docentes porque las tecnologías están propiciando que el rol

del maestro sea cada vez más complejo” (p. 60). Además, confirma que existe un aumento de la motivación de los alumnos a aprender, las habilidades de las TIC, el manejo del acceso a la información y el objeto del conocimiento.

Ahora bien, los antecedentes mencionados, la incorporación de las TIC en la enseñanza de la Física en la educación media podría motivar a los estudiantes en la búsqueda de información, apropiación del lenguaje de las ciencias y resolución de problemas con creatividad y de manera colaborativa.

### **Descripción del contexto de la Investigación**

El presente trabajo de investigación se circunscribe en la Unidad Educativa Privada Academia Washington (U.E.P Academia Washington). Esta institución, está ubicada en Caracas Venezuela y registrado en el Sistema Escolar Venezolano, que ofrece un diploma de Bachillerato orientado a la ciencia.

Contiene los siguientes niveles: Preescolar, Educación Básica y la Educación Media Diversificada y Profesional. Es un colegio mixto, bilingüe (español e Inglés) fundado en 1996, presenta una matrícula aproximadamente de 530 estudiantes.

El lema del Colegio expresa "Academia Washington les dará a los estudiantes las herramientas para hacer frente a la vida".

### **Misión y Valores**

1. Promover la formación de personas íntegras, poniendo énfasis en el desarrollo intelectual, personal, emocional y social a través de nuestro modelo educativo y

mediante la inclusión de los Programas de la Organización de Bachillerato Internacional: Programa de Años Intermedios y Programa del Diploma.

2. Cultivar una mente sana y cuerpo sano para lograr un equilibrio físico, emocional y mental en el individuo.
3. Formar alumnos para la vida, deseosos de superación y progreso, respetuosos de los derechos de los demás, de mentalidad abierta, solidarios y conscientes de sus propios deberes y derechos.
4. Ampliar su visión del mundo con una vasta formación cultural y facilidad de comunicación a través de la enseñanza simultánea en los idiomas español e inglés fundamentalmente.
5. Desarrollar la conciencia de ser agentes de integración social, solidarios y reflexivos, con visión nacional e internacional.

### **Visión**

Academia Washington apunta a la excelencia, “La excelencia hecha colegio” desde un punto de vista holístico, tomando en consideración la formación académica de sus estudiantes, una práctica consciente del Washington Spirit dentro y fuera del Colegio, con el apoyo de nuestra comunidad profesional de aprendizaje conformada por docentes, personal administrativo y obrero, integrados todos como una gran familia.

### **Perfil del Estudiante**

Basados en estas habilidades, el estudiante que egresa de la Academia Washington:

- 1.- Entiende y valora la importancia de mantener su cuerpo y mente saludables.

- 2.- Ha consolidado las bases para ser una persona deseosa de superación y progreso, de mentalidad abierta, tolerante, reflexiva y respetuosa de los derechos de los demás y consciente de sus propios derechos y deberes.
- 3.- Ha desarrollado una mentalidad internacional y posee una amplia visión de mundo con una vasta formación cultural.
- 4.- Es un buen comunicador ya que puede expresarse adecuadamente en forma oral y escrita, pensar, razonar, cantar, recitar, entre otros, tanto en español como en inglés de manera fluida.
- 5.- Está consciente de la importancia de ser un agente de integración social, solidaria y con visión nacional e internacional.
- 6.- Actúa con integridad, honestidad y respeto, asume la responsabilidad de sus propios actos y las consecuencias derivadas de ellos.

La experiencia de trabajo que tiene la autora en la U.E.P Academia Washington, sugiere que los estudiantes pasan de un grado a otro sin superar las deficiencias de aprendizajes respecto a temas relacionados con la Física, en parte por el corto tiempo que se tiene para dar las cinco unidades que presenta el programa de estudio de tercer año de Educación Media General, que limita al estudiante para adquirir los conocimientos necesarios para el nivel universitario y/o pruebas de admisión.

Un ejemplo de ello, es el aprendizaje de la Unidad V, referente a la Naturaleza física de la Luz, para la enseñanza de este contenido se utiliza generalmente como técnica el uso del cuestionario. Sin embargo, no resulta eficiente y se puede comprobar a través de los bajos resultados de exámenes aplicados para optar por una certificación internacional, aquí los estudiantes enfrentan un grado de dificultad mayor de los

contenidos en la asignatura de Física, específicamente en el contenido de la naturaleza física de la luz; por lo que se evidencia que sus aprendizajes no llegan a ser significativos.

Por otra parte, el aprendizaje de la física, en cualquiera de los niveles, se ha caracterizado por un importante número de estudiantes con un bajo rendimiento académico. Al consultar el promedio de notas de la asignatura de Física en la Academia Washington (suministrado por control de estudio de dicha institución), se observa en la Tabla 1, un incremento en las calificaciones, ya que están comprendidas entre 14,49 puntos hasta 16 puntos.

Al comparar con otras áreas tales como matemática y química se observó que tienden a presentar un promedio por debajo de estas. Así como el número de aplazados. Tales resultados indican la necesidad de proponer estrategias que contribuyan a mejorar la enseñanza de la física y por ende a elevar el rendimiento de los estudiantes.

Una forma de cambiar la concepción rutinaria que los estudiantes tienen respecto a la asignatura de física, es la de implementar el uso de estrategias didácticas que promuevan la autonomía del estudiante, que lo ayuden a tomar las decisiones de su propio proceso de aprendizaje, que lo comprometa a organizarse, a desarrollar y agudizar su capacidad de observación e interpretación para saber cómo buscar información en internet.

**Tabla 1**

*Promedio de notas en Matemáticas, Física y Química de los alumnos 3er año. Tomados desde el año Escolar 2010-2011 hasta 2021*

		<b>3er Año</b>		
	<b>Año Escolar</b>	<b>Matemática</b>	<b>Física</b>	<b>Química</b>
1	2010.2011	14,38	14,40	13,88
2	2011-2012	13,81	14,95	16,46
3	2012.2013	15,76	15,73	17,59
4	2013-2014	16,91	16,59	16,31
5	2014-2015	15,26	15,63	15,87
6	2015-2016	16,93	16,00	17,14
7	2016-2017	16,78	16,65	17,78
8	2017-2018	14,69	15,11	16,50
9	2018-2019	15,72	15,51	16,92
10	2019-2020	15,91	15,42	16,92

**Nota.** Datos extraídos del Departamento de Control de Estudio de la UE Academia Washington

La propuesta de la WebQuest como estrategia didáctica ha resultado ser eficaz en otros contextos, por varias razones;

- a) Fortalecer los conocimientos previos del estudiante
- b) Los estudiantes aprenden a investigar en la Web, al comparar y contrastar la información publicada en las distintas páginas para un cierto contenido en internet,
- c) Se auto organizan.
- d) Les permite trabajar en equipo con otros compañeros.
- e) Es un recurso que siempre estará disponible en la Web y que además, fortalece habilidades digitales del docente ya que lo motivan a capacitarse continuamente.

La relevancia del trabajo de investigación, pretendió contribuir con sus hallazgos en cierta medida a proponer algunas mejoras en las estrategias de enseñanza de un área de formación científica como la física, la cual, actualmente sigue siendo obligatoria dentro del pensum de Educación Media General.

### **Preguntas de Investigación**

De los planteamientos anteriores surgen las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son las estrategias didácticas mediadas por las TIC, que utilizan los docentes en la asignatura de física del 3er año de Media General en la U.E.P Academia Washington?
2. ¿Qué características y estructura debe tener la WebQuest que se propone diseñar para la enseñanza de la Física, para los estudiantes del 3er año de Educación Media General pertenecientes a la U.E.P. “Academia Washington”?
3. ¿Cuál es la factibilidad de que al emplear una WebQuest como estrategia didáctica en la enseñanza de la física, mejore el aprendizaje de los estudiantes y en consecuencia el rendimiento de los estudiantes?



4. ¿Cuál será el grado de satisfacción y la evaluación del aprendizaje por parte de los estudiantes al usar la WebQuest en la asignatura de física?

## **Objetivos de la Investigación**

### ***Objetivo General***

Evaluar la eficacia de la WebQuest en el aprendizaje de una unidad didáctica de física en estudiantes del 3er año de Educación Media General de la U.E.P “Academia Washington”, en comparación con el método expositivo tradicional.

### ***Objetivos Específicos***

1. Diagnosticar las estrategias didácticas mediadas por las TIC, son utilizadas por los docentes de física del 3er año de Media General en la U.E.P “Academia Washington”.
2. Diseñar una WebQuest con la estructura y características ajustadas al proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del 3er año de Educación Media General en la unidad programática seleccionada, correspondiente a la asignatura de física.
3. Analizar comparativamente los resultados obtenidos por ambos grupos en el aprendizaje de la unidad didáctica de física seleccionada: tanto los que trabajaron con la WebQuest como estrategia didáctica, así como los que trabajaron con el método de enseñanza tradicional.

4. Determinar el grado de satisfacción por parte de los alumnos del 3er año de Media General al interactuar con la WebQuest, aplicada en una unidad didáctica de física en la U.E.P “Academia Washington”.

### **Justificación de la investigación**

Dados los resultados de estudios precedentes, se presume que la incorporación de las TIC en la asignatura de física del 3er año de Media General podrá mejorar la parte práctica y teórica de la enseñanza de una unidad didáctica tal como aquella que trata acerca de la naturaleza física de la luz, a través de la implementación de una WebQuest. Esto al considerar que es una estrategia guiada, de acceso libre para los estudiantes y con una organización de sus actividades haciendo que el estudiante se haga responsable de su propio aprendizaje.

Por otra, no se abandona al estudiante en el océano infinito de la red, se le conduce a lugares seguros, pertinentes y eficaces para poder resolver la tarea encomendada (Monteagudo, 2005)

Con la implementación de esta iniciativa, podría aumentarse la motivación del estudiante manteniéndose activo en la búsqueda de información sugerida en la WebQuest, accediendo a contenidos confiables, y desde cualquier lugar donde disponga de una computadora, Además, las WebQuest tienen una estructura clara y bien definida, que incluye una tarea específica, un proceso de investigación guiado, una selección de recursos en línea, una evaluación y unas conclusiones (Barragán, 2005). Por tanto, la evaluación de la eficacia de una WebQuest en física de tercer año podría basarse en la calidad de los resultados obtenidos por los estudiantes, en su capacidad para aplicar los

conceptos aprendidos en la tarea propuesta, y en su grado de participación e interacción con los recursos en línea propuestos.

Finalmente, sabiendo que el conocimiento de la asignatura de física es requisito fundamental en las pruebas de suficiencia académicas a nivel nacional e internacional para el ingreso a ciertas carreras profesionales como: Ingeniería, Medicina, Física, Geología. Además de aprovechar este recurso para cubrir el contenido de la Naturaleza física de la luz, también motiva a que el estudiante la observe como una estrategia interesante que le permite adquirir los conocimientos necesarios en este nivel de Media General los cuales tendrán la trascendencia esperada como la interconexión entre niveles superiores.

Sin embargo, en este estudio, se realizó un estudio previo sobre el rendimiento académico desde el año 2010 hasta el 2020, mostró que la asignatura de física estaba por debajo de las asignatura de química y biología del 3er año de bachillerato en la U.E Academia Washington, no sólo eso, sino también en las evaluaciones internacionales realizada en dicha institución propuesta, que es razón por la cual este estudio pretende utilizar la WebQuest como estrategia didáctica para mejorar el desempeño de los estudiantes en una unidad de la física, ya que les permite aprender de forma más activa y construir su conocimiento investigando y resolviendo problemas de su entorno.

Es importante recalcar que el rendimiento académico de los estudiantes depende no solo del uso de WebQuest, sino también de otros factores como la motivación, la dedicación y la calidad de la enseñanza.

Además, mediante el uso de recursos en línea, los estudiantes tienen acceso a información relevante actualizada, lo que les permite comprender mejor los conceptos y aplicarlos a situaciones del mundo real.

Por otra, los resultados obtenidos con esta investigación permitan no sólo mejorar y organizar el contenido del área de Física, tal como por ejemplo el contenido relacionado con la naturaleza de luz, sino que además se convierte en referencia obligada para fomentar el interés de los docentes del área, para organizar sus temas con aplicaciones mediada por la TIC y de incentivo para los estudiantes beneficiando la práctica pedagógica de los docentes.

Por otro lado, podemos decir que trabajo de investigación se justifica en los siguientes aspectos:

Según su convivencia, el presente estudio busca el mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en una unidad de la asignatura de física en la U.E Academia Washington para estudiantes del 3er año de Educación Media General.

En el aspecto de relevancia social, de acuerdo a los resultados que se obtengan en esta investigación va a favorecer a toda la comunidad educativa ya que esta estrategia se puede aplicar en otras asignaturas y a nivel de primaria, esto beneficia al estudiante ya que se presenta como una estrategia motivadora, por lo cual los beneficiados serán los estudiantes ya que recibirán una educación de calidad en la cual mejoran sus aprendizajes.

En el aspecto metodológico, aporta instrumentos de recolección de datos sometidos al proceso de validez y confiabilidad, ya que se diseñó y aplicó dos instrumentos uno para conocer el conocimiento previo de los estudiantes en relación a la unidad a estudiar y otro para los docentes con la finalidad de indagar si conocen la WebQuest y que otras estrategias

aplican en su práctica docente. Esto va a servir de guía a otros investigadores ya que brinda información y sugerencia a la problemática detectada en dicho estudio.

En el aspecto práctico, proporciona información sobre las TIC y la WebQuest en la enseñanza de la Física, la cual sirve como guía al personal docente para proponer y realizar y aplicar estrategias necesarias e innovadoras, motivadoras en los procesos de enseñanzas y aprendizaje, los cuales se derivan del presente estudio, ya que estos resultados pueden servir de base para otros investigadores que deseen desarrollar con mayor profundidad el tema en estudio.

## Capítulo II

### Marco Teórico Referencial

#### Antecedentes de la Investigación

A continuación se describen algunos trabajos de investigación que dan soporte metodológico para el proceso investigativo como revisión bibliográfica y documental; haciendo especial énfasis en las investigaciones que se han aproximado al estudio de aplicaciones de la WebQuest como estrategia didáctica en el nivel de Educación Media General.

Alias et al. (2013) presentan su trabajo de investigación cuyo objetivo principal fue diseñar y desarrollar un curso basado en la Web utilizando una WebQuest, como parte de un módulo de física empleando el modelo instruccional llamado “Isman.”, el cual presta mayor atención a la instrucción desde la perspectiva e intereses de los estudiantes, que al contenido mismo.

Su segundo objetivo fue aplicar un test de efectividad del diseño antes y después de su aplicación. Este estudio, fue realizado con 30 estudiantes en una escuela de la secundaria urbana en el estado de Selangor en Malasia. Se comprobó finalmente, que los módulos fueron eficaces para los alumnos, al implementar con éxito la WebQuest concluyendo que ésta contribuye al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la física.

Esta investigación fue relevante en el presente trabajo ya que aportó datos importantes en cuanto a la aplicación de un test de efectividad y el diseño de la

WebQuest además de comprobar el mejoramiento de su aplicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la física.

El segundo estudio consultado, debido a la motivación del estudiante con la aplicación y evaluación de una WebQuest, fue realizado por López et al. (2011) titulada ; “ Webquest: una estrategia interesante para la enseñanza de la física en el nivel secundario”, Este estudio estuvo orientado a contribuir con los procesos de enseñanza y aprendizaje de la física y atendiendo la motivación de los adolescentes en relación con las TIC, muestran una estrategia didáctica para un uso controlado y eficiente de la navegación en la web, dicha estrategia es el diseño y aplicación de una WebQuest apropiada para temas multidisciplinarios; Estos autores mencionan como resultado; que se logró motivar a los alumnos y romper con esquemas individualizado, mostrando mayor disposición al autoaprendizaje, y mayor compromiso con las tareas asignadas.

El aporte que se extrajo de este trabajo fue la similitud de la investigación, ya que se busca Evaluar, diseñar y aplicar una estrategia didáctica como la WebQuest logrando así resultados satisfactorios en los estudiantes.

La tercera investigación consultada fue la desarrollada por Nascimento (2017) titulada: “Desarrollo de una WebQuest en el marco de simulaciones virtuales y Realidad Aumentada aplicada a docencia de experimentos físicos para un entorno de pocos recursos económicos”. Él desarrollo de una WebQuest en el marco de simulaciones virtuales y realidad aumentada aplicada a la docencia de experimentos físicos relacionados con la electrostática. Este autor estructuró el trabajo en dos partes una teórica y la otra empírica. Algunos de los resultados fueron sorprendentes: pues se

evidencia que los estudiantes no tenían dominio de las herramientas como Word e Internet, desconocían que era la WebQuest, sin embargo, pudieron trabajar muy bien con dichos recursos. Al implementar la WebQuest los resultados tanto de motivación como rendimiento estudiantil fueron muy favorables. Con respecto al docente, aseguran estar muy conformes con el uso de estas técnicas pero, que la conexión es muy mala en su país.

El estudio mencionado anteriormente, apoya la idea de que el uso de la WebQuest puede tener un efecto motivador para los estudiantes en el aprendizaje de la física e incluir de forma positiva en su rendimiento. Conclusión que coincide y favorece el concepto y los objetivos desarrollados en el presente estudio.

La cuarta investigación consultada por Maita et al. (2013) Titulada: “WebQuest: una alternativa para innovar la enseñanza y el aprendizaje de la biología” orientaron su estudio en el diseño de una WebQuest como estrategia didáctica para la enseñanza de la célula en estudiantes del 3er año de Media General. Tomaron como muestra a 8 profesores, y 61 estudiantes con la finalidad de analizar la situación actual de la enseñanza de la biología y la factibilidad de implementación de una WebQuest como alternativa para innovar. Se concluyó que los docentes de la institución consultada, a pesar de contar con recursos informáticos, seguían utilizando estrategias tradicionales, sin embargo ven atractiva y posible la incorporación de las TIC.

El empleo recurrente de estrategias en enseñanza tradicional en Educación Media General, es uno de los hallazgos interesante del estudio de Maita et al. (2013) que puede conducir a reflexionar si aún en el año 2021 y 2022 esta situación se mantiene en los institutos de enseñanza de Educación Media Venezolana.



Burbano (2020) presentó un estudio cuasi-experimental con una metodología descriptiva y un enfoque cualitativo. Su objetivo principal fue analizar si la incorporación de la WebQuest como herramienta didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje influye significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes, en el área de ciencias naturales y educación ambiental. Se aplicaron dos cuestionarios a cada grupo con preguntas abiertas, antes y después de implementar la estrategia de la WebQuest. Los resultados obtenidos en este estudio mostraron que la WebQuest como estrategia didáctica, impactó positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes del sexto grado en el área de ciencias naturales y ambientales. Otro aporte importante es que precisa que los docentes tengan una capacitación en el manejo de las TIC y su empleo dentro y fuera del aula.

La pertinencia del trabajo realizado por Burbano (2020) para la presente investigación, es que reafirma el tema de los efectos positivos del uso de la WebQuest con niños incluso de Educación Primaria y el destacar la importancia de la preparación de los docentes en cuanto al manejo de la tecnología.

En último lugar pero no menos importante puede mencionarse, el estudio de Pirela y Fernández (2018) que se ubica en el contexto de Educación Superior, el mismo presentó unas reflexiones sobre el uso de la WebQuest como estrategia de aprendizaje enmarcada en el modelo didáctico del aula invertida, considerándose una alternativa para la solución de problemas que presenta en la actualidad el Sistema Educativo Universitario en Venezuela, tales como la baja motivación estudiantil y la deserción del sistema. Luego de revisiones teóricas, sus ideas apuntan a que esta estrategia pedagógica es una de las

más adecuadas para abordar las problemáticas señaladas anteriormente en las instituciones universitarias venezolanas.

La revisión de los antecedentes de investigación citados en este apartado, permitió fortalecer las bases para el desarrollo del presente estudio ya que, tienen muchos puntos de encuentro teórico y metodológico en común.

En las investigaciones consultadas, se diseñó, aplicó, evaluó y reflexionó positivamente sobre el uso de la WebQuest como estrategia didáctica. La misma herramienta empleada con estudiantes de diferentes grados y niveles de estudio, y en diversas áreas de formación, contrastando sus resultados además con otras estrategias de enseñanza, situación que se pretendió emular como parte de la investigación con la intención final, de contribuir al fortalecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de la física en estudiantes de Media General así como impulsar el uso de la tecnología en nuestros docentes.

## **Bases Teóricas**

### ***Las TIC y la Enseñanza de la física***

De acuerdo con Capuano (2011), las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han sido reconocidas como recursos innovadores que permiten diseñar un conjunto de estrategias en las prácticas docentes, capaces de producir una verdadera revolución educativa en general y en especial en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Paralelamente puede afirmarse que la física es una ciencia natural, que juega un papel importante en los programas escolares, pues permite conocer muchos

fenómenos naturales que no ocurren de modo fortuito, sino que su comportamiento está sujeto a leyes fundamentales. Estos cambios se deben tener en cuenta en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta disciplina científica (Arrieta y Delgado, 2006).

La UNESCO ha desarrollado, en asociación con líderes de la industria y expertos internacionales en el campo, un punto de referencia internacional que define las habilidades requeridas para permitir la enseñanza eficaz a través de las TIC, llamado “punto de referencia de la UNESCO de habilidades en TIC para profesores” (UNESCO, 2019).

Cabe destacar que en el marco de la UNESCO se enfatiza que no es suficiente que los docentes tengan competencias en TIC y qué puedan enseñársela a sus alumnos, sino que los docentes deben ser capaces de ayudar a los estudiantes a convertirse en jóvenes competentes para resolver problemas con el uso efectivo de las TIC formando así ciudadanos efectivos y expertos en el ámbito laboral.

La Unesco (2019) afirma:

Las TIC brindan la posibilidad de realizar actividades de apoyo y recuperación para alumnos con distintas capacidades. Los maestros pueden así idear distintas vías para avanzar y alcanzar un resultado concreto de aprendizaje, lo cual permite a los alumnos seguir trayectorias de aprendizaje personalizadas.

Por consiguiente, cuando en el Marco se utiliza el término “alumnos”, este no se refiere a un grupo homogéneo, sino más bien a educandos cuyos puntos fuertes y necesidades son especiales e individuales. Los docentes deben utilizar las TIC para construir entornos

de aprendizaje adecuados que se adapten a distintos estilos y preferencias de aprendizaje. (p 13).

### ***WebQuest – Definición***

El concepto de WebQuest fue desarrollado por (Dodge y March, 1995, Citado en Blasco et al., 2010). Según los autores una WebQuest es una actividad de indagación/investigación enfocada a que los estudiantes obtengan toda o la mayor parte de la información que van a utilizar de recursos existentes en Internet.

Monteagudo (2005), define a la WebQuest como:

Una estrategia de investigación guiada, que se sirve de recursos procedentes de Internet, que tiene en cuenta el tiempo del alumno y que se organiza siguiendo las pautas del trabajo cooperativo donde cada persona-alumno se hace responsable de una parte del trabajo. Las WebQuest obligan a la utilización de habilidades cognitivas de alto nivel, dando prioridad a la transformación de la información (p.2)

Adell (2006), expresa que en las WebQuest se utilizan las tecnologías de la información y la comunicación de múltiples formas: para obtener información, para organizarla, transformarla y producir nueva información. Durante la realización de actividades no es extraño que los alumnos busquen y analicen Sitios Web, y escriban mediante un procesador de texto, usen hoja de cálculo, hagan mapas conceptuales, reciban o envíen correos electrónicos, entre otros.

Hernández (2007) expone que el propósito de las WebQuest es presentar procedimientos estructurados de forma motivadora cuya finalidad es la resolución concreta de problemas, es decir, la realización de una tarea, dándole a los alumnos la idea de qué van hacer, qué se espera de ellos, cómo van a conseguirlo, cómo se van a organizar, para trabajar, y cuál es la función de cada grupo y finalmente cómo serán evaluados. Evitando el uso caótico del uso de internet.

Por su parte Carrasco (2012) señala que las WebQuest posee cuatro (4) tópicos fundamentales: la introducción donde el docente focaliza la inducción al tema y a la actividad, las tareas que es cuando se entregan las actividades que realizarán las estudiantes relacionadas con la exploración en la Web, luego viene el proceso donde pueden comparar y contrastar la información apoyados en la evaluación formativa del docente en todo momento y finalmente la etapa de las conclusiones.

Este autor, también destaca la importancia del trabajo colaborativo como parte de esta estrategia, así como la asignación de roles a cada miembro del grupo para la realización de las tareas, demostraciones hacia sus pares que implican habilidades y destrezas en el área del conocimiento en la cual se trabaja.

### ***Estructura de la WebQuest***

Las WebQuest responden a una estructura básicamente común. Según Arias (2009) consta de los siguientes apartados, Ver la figura 1:

La introducción que consiste en hacer la actividad atractiva y divertida a los estudiantes de tal manera que motive y ellos mantengan el interés a lo largo de la actividad.

La tarea es una descripción detallada de lo que el estudiante va a realizar a lo largo de la WebQuest, cada actividad puede ser modificada y redefinida de tal manera de desafiar al estudiante que proponga algo que vaya más allá de lo que se solicite.

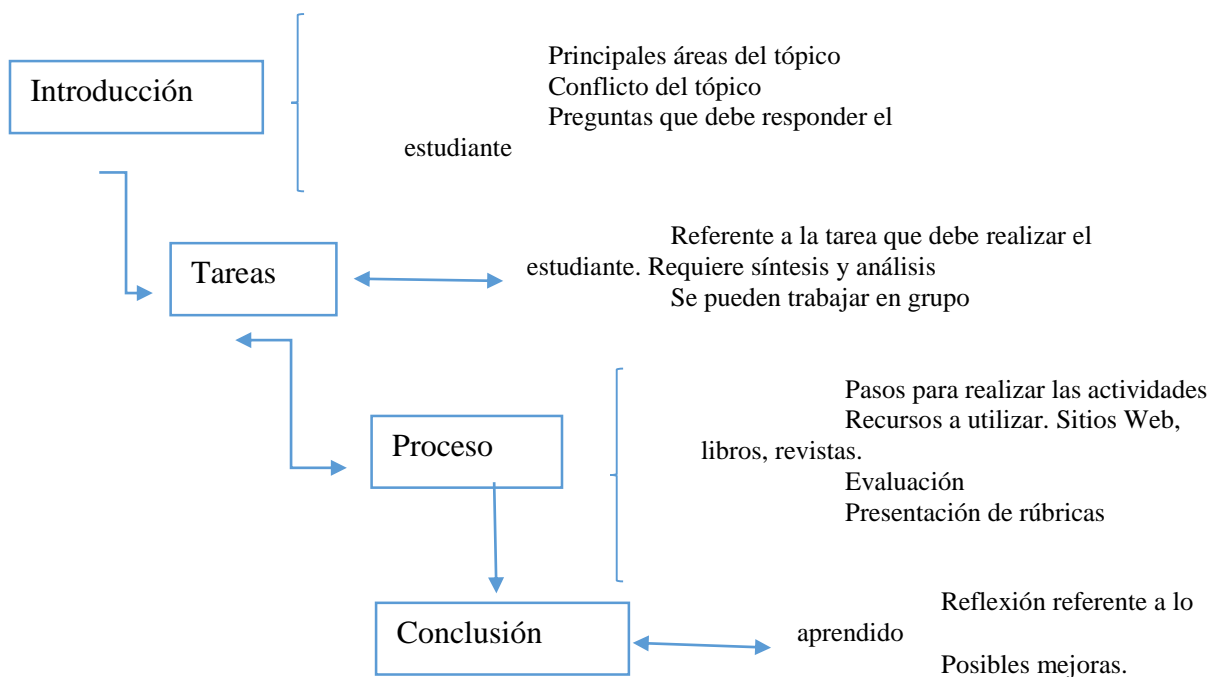
Adell (2006), expone que las tareas pueden ser:

1. Resolver un problema o misterio
2. Formular o defender una postura
3. Diseñar un producto
4. Analizar una realidad compleja
5. Crear un resumen
6. Crear una obra de arte entre otros.

Si el producto final amerita el uso de alguna herramienta tecnológica se debe incluir en este apartado.

Luego el proceso consiste en los pasos que debe dar el alumno para realizar la tarea propuesta, aquí se deben incluir los productos online a utilizar en cada paso. En esta sección se pueden incluir algunos consejos sobre qué hacer con la información reunida

Finalmente, en la evaluación se debe describir claramente cómo va ser evaluado el rendimiento si habrá notas en común o individual, se debe incluir una rúbrica para su evaluación, por otra las conclusiones se deben escribir una serie de frases que resuman lo que ha aprendido el alumno.

**Figura 1****Estructura de la WebQuest.**

Nota. Estructura de la WebQuest. Adaptada en Arias (2009). El proceso simplifica los pasos para el diseño de una WebQuest.

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Baque y Portilla (2021) señalan que entre los términos de estrategias de enseñanza y aprendizaje existe una gran diferencia, muy marcada entre una y la otra, sin embargo, ambas están entrelazadas. La estrategia de enseñanza es utilizada como un medio o un recurso a través del cual se ofrece una ayuda pedagógica, es aplicada por el educador, en el proceso de aprendizaje. Mientras que la estrategia de aprendizaje internaliza un proceso en el alumno.

Es importante lo que afirman los autores Baque y Portilla ya que estos términos se pueden prestar a confusión, debe dejarse en claro que cada uno de estos conceptos cumple una función distinta, pero siempre ligados uno del otro.

De acuerdo con Díaz y Hernández (2010), las estrategias de enseñanza y aprendizaje se complementan, pues se refieren al conjunto de procedimientos, recursos y técnicas que organiza y/o diseña el docente de forma reflexiva y flexible, con la finalidad de ponerlas en práctica con sus estudiantes para alcanzar el logro de aprendizajes significativos (p.118). Según los autores, lo anterior implica aprender con sentido, con referentes reales, que es lo opuesto al aprendizaje memorístico y repetitivo.

Por otra parte, existen diferentes tipos de estrategias de enseñanza, dependiendo del rol de los entes que participan en el proceso: centradas en el docente, centradas en el alumno y centradas en el grupo.

Tradicionalmente las estrategias centradas en el docente se asocian al papel pasivo del estudiante y a un aprendizaje repetitivo y memorístico, mientras que aquellas centradas en el estudiante y/o el grupo están relacionadas con la interacción activa y reflexiva de los sujetos que aprenden.

Autores como Díaz y Hernández (2010) denominan como situada a este tipo de enseñanza donde se le brindan oportunidades experienciales al estudiante, pues implica concederle un papel activo para llevarlo a un aprendizaje donde encuentre sentido y utilidad en lo que aprende.

En la Educación Media General los estudiantes aprenden conocimientos de física enfocados en el conocimiento científico, tomando en cuenta el razonamiento crítico-reflexivo sobre la vida cotidiana.



Espinoza y Avilés (2017), expresan que es necesario contribuir con la calidad educativa, implementando estrategias didácticas que favorezcan el desarrollo de habilidades y destrezas de los estudiantes, ayudando positivamente en el proceso de adquisición de aprendizajes significativo en los estudiantes y en esa manera de alcanzar mejores resultados en los procesos de enseñanza y aprendizaje (p.3)

En los estudios de Gagliardi et al. (2006), se consiguen las siguientes afirmaciones; “es posible lograr que una extensa población de estudiantes alcancen un buen nivel de comprensión progresiva de la física si se activan estrategias de enseñanzas coherentes y eficientes, sobre temas amplios y un vasto campo de acción”. “nuestra estrategia de enseñanza debe ser modelizada de manera que provoque reacciones de aprendizaje y comprensión altamente resonantes”. “Dado que existen problemas en la comprensión de conceptos físicos tal como se presentan en la secuencia tradicional sería importante explorar nuevos modos de organización del conocimiento de la física”. “De manera tal, que quien aprende entienda los conceptos físicos y aprecie el valor cultural de la física”. (Gagliardi, et al. 2006, p. 26)

De acuerdo con los autores consultados, es posible guiar a los jóvenes en el proceso de construcción del conocimiento de los conceptos y procedimientos fundamentales de la física, con el empleo de estrategias donde el docente asuma un rol activo, motivador, capaz de despertar y generar en sus estudiantes el interés que lleve a emplear sus propias estrategias para aprender los conceptos fundamentales de la física a través de actividades interactivas, tomadas de su realidad.

## **Naturaleza Física de la luz**

Los fenómenos luminosos y la naturaleza de la luz fueron desde siempre un misterio apasionante que acaparó la atención de los pensadores más antiguos. La historia de la ciencia nos proporciona sucesivas hipótesis que intentan dar una explicación a tales hechos. La principal controversia se centró, durante mucho tiempo, en si la luz era una onda o una partícula (corpúsculo). Hoy día los físicos entendemos que la luz es ambas cosas (Fernández, s.f.).

El estudio de la Naturaleza de la luz es todavía un contenido muy poco trabajado en los salones de clases, ya que solo se trabaja a nivel de 5to año de Media Diversificada y Profesional. Por otra parte, este contenido está cubierto solo en el estudio de la óptica geométrica. Sin embargo, generalmente (por experiencia de la autora del presente estudio), en el tercer año de Educación Media General se presenta de manera superficial, el docente asigna trabajos escritos haciendo que los estudiantes no se den cuenta del contenido a estudiar, al no promover la reflexión y el intercambio de ideas entre estudiantes.

Unas de las cosas más interesantes que tiene este tema es que el estudiante puede comprender cuáles han sido las propuestas de los científicos para explicar la naturaleza de la luz, las cuales han ido cambiando a lo largo de la historia de la ciencia a medida que se van descubriendo nuevas evidencias que permiten interpretar su comportamiento como crepúsculo, onda, radiación electromagnética, cuanto o como la mecánica cuántica.

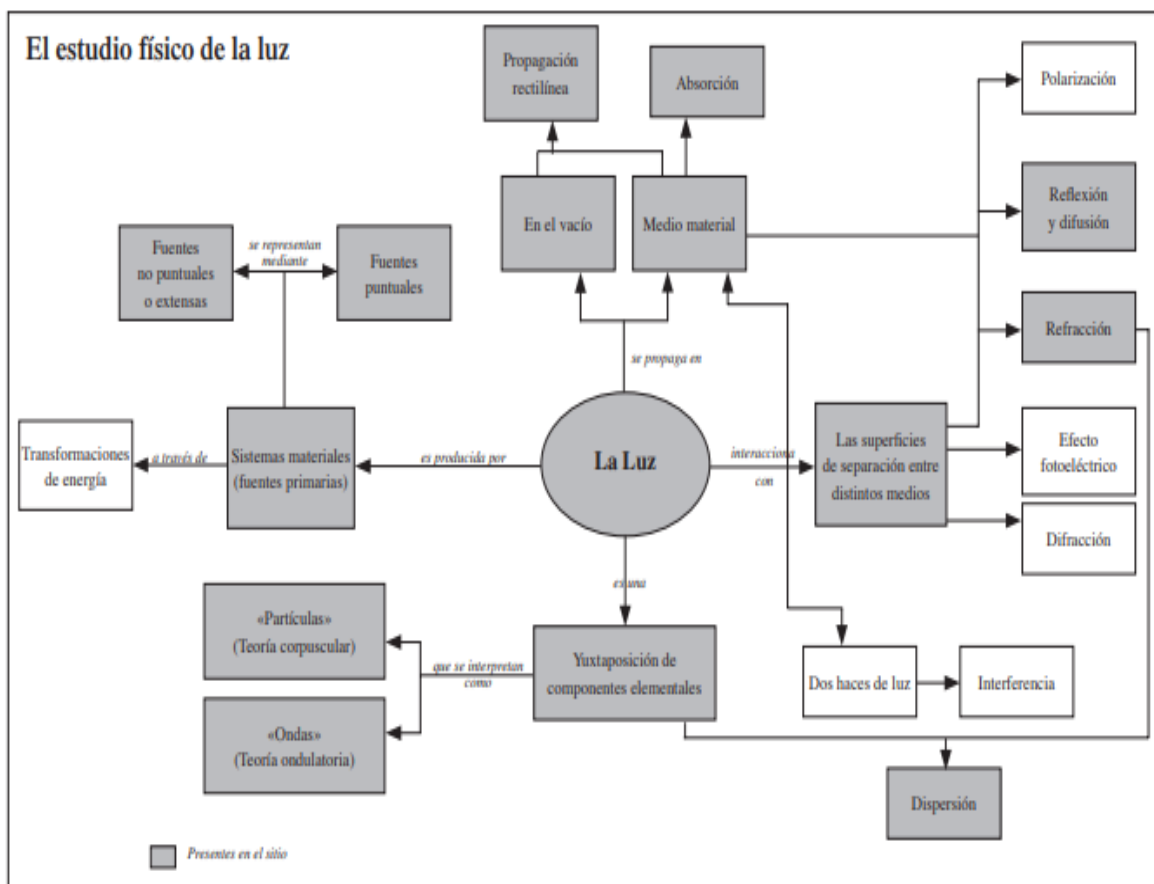
El conocer la naturaleza de la luz le brinda al estudiante oportunidades de conocer el principio de ciertos fenómenos que están inmersos en nuestra vida cotidiana como la transformación de la energía, la reflexión y refracción de la Luz. Por otra parte, la

difracción explica infinidad de procesos, desde la visión del ojo humano hasta el funcionamiento de lentes o la formación de un arco iris, también el funcionamiento del microscopio y finalmente el movimiento periódico presente en la luz. Estas son algunas de las cosas que el estudiante debe comprender y tener claro, pues con esto se refuerzan conocimientos que le permiten llegar a niveles superiores con la capacidad de interconectar las áreas del conocimiento dependientes de este tema tan particular como biología, arte y carreras como medicina e ingeniería.

Gagliardi et al. (2006), muestra un esquema de los temas tratados en el sitio de luz y visión en una red conceptual que representa el panorama completo de la física y la radiación. Tal y como puede observarse en la Figura 2

Figura 2

## Estudio físico de la luz



**Nota.** Estudio físico de la luz, explica la definición de la luz cómo se propaga, producida e interactúa. Tomada de: Gagliardi et al. (2006) Un sitio web para la aproximación fenomenológica de la enseñanza de la luz y la visión. *Enseñanza de las Ciencias*, (p.26)

## **Capítulo III**

### **Marco Metodológico**

#### **Tipo de la Investigación**

Hurtado (2010) menciona que el tipo de investigación propone darle la dimensión al nivel de acuerdo a los objetivos establecidos, el tipo de investigación determina la manera de cómo el investigador aborda un evento de estudio, de acuerdo a técnicas, métodos e instrumentos (p.180).

En esta investigación de acuerdo con el objetivo general se buscó evaluar la eficacia de la WebQuest en el aprendizaje de la unidad de la luz en estudiantes del tercer año de bachillerato, partiendo de este objetivo este estudio se base en el paradigma positivista ya que se enfoca en métodos medibles además que se aplicará la WebQuest en un tema particular de la física, con un enfoque cuantitativo.

Hernández, et al. (2010) el enfoque cuantitativo utiliza “La recolección y análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, confía en la medición numérica, el conteo y en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población” (p. 4).

Por otra, Sampieri, et al. (2006) explican que la investigación exploratoria se realiza cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado del cual se tienen muchas dudas o poco abordado antes (p.86). Esto va de la mano con la presente investigación debido al poco material encontrado especialmente en la enseñanza del tema sobre naturaleza de la luz. A su vez es descriptiva ya que se pretende decir cómo es la

estructura didáctica y cómo se manifiesta la WebQuest al ser aplicada a un grupo de estudiantes.

### **Nivel de Investigación**

El nivel de investigación tal como lo plantea Arias (2012) se refiere al “grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio” (p.23). El presente trabajo de investigación se desarrolló bajo un nivel comprensivo, según Hurtado (2010) (...) expresa que “se estudia un evento en su relación con otros eventos, dentro de un holos mayor, y se enfatizan por lo general las relaciones explicativas” (p.174). Para efectos de esta investigación se trabajó con una metodología holística.

Además de tener un nivel descriptivo y evaluativo permitió a la investigadora, realizar una interpretación de la problemática planteada, obteniendo información relevante, sobre las variables estudiadas como:

- a) Estrategias mediadas por las TIC , las cuales son utilizadas por los docentes
- b) Conocimientos previos , habilidades y destrezas en el área tecnológica y en la unidad de la luz perteneciente a la asignatura de física
- c) Estructura y diseño de la WebQuest
- d) El análisis comparativo de la unidad didáctica a través de la WebQuest y la estrategia tradicional.
- e) Finalmente, evaluar la eficacia de la WebQuest.

Dichas variables se determinaron durante el planteamiento del problema, las interrogantes de la investigación y en la determinación de los objetivos.

## **Diseño de la Investigación**

El presente estudio siguió un diseño cuasi-experimental ya que se trabajó con dos secciones intactas, ya existentes. Los integrantes no podían ser seleccionados al azar pues están configurados ya por lista en dos secciones distintas de tercer año. El azar se aplicó en la selección del grupo donde se realizó la estrategia didáctica WebQuest y al otro grupo una estrategia tradicional, de esta manera pudo constatarse si hubo cambios positivos en el rendimiento de los estudiantes luego de la aplicación de la WebQuest a través del pretest y postest, además de comprobar el grado de satisfacción de los alumnos, al enfrentar nuevas estrategias de enseñanza.

Asimismo evaluar la eficacia de la WebQuest, para comprobar si el aprendizaje adquirido en la unidad de la luz por parte de los estudiantes se logra de manera satisfactoria.

## **Población Objetivo**

Como todo estudio, es importante tener presente algunos conceptos; Población; según Palella y Martins (2012) “es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información sobre las que se van a manipular” (p. 99). Mientras que, Arias (2012) expone que la población “es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación (p. 82).

Por lo tanto, la población del estudio quedó conformada por los treinta (30) estudiantes del Tercer año de Educación Media General pertenecientes a la U.E.P Academia Washington.- Caracas-

Cabe destacar, que en esta investigación debido al número de unidades que integra la población –mencionada en el párrafo anterior- resulta accesible en su totalidad para el investigador, por lo tanto, no será necesario extraer una muestra. En consecuencia, se podrá extraer datos de toda la población sin que se trate estrictamente de un censo.

Se usó dos grupos ya formados en las secciones del 3er año de Educación Media General de la UE Academia Washington, por ser un diseño cuasi-experimental se distribuye en dos grupos uno de control y otro experimental.

### **Técnicas e Instrumentos**

Las técnicas de acuerdo con Arias (2012) “son las distintas formas o maneras de obtener la información” (p. 111). Por otra parte, Hurtado (2010) expresa las técnicas “se refieren al cómo recoger la información” (p.180). Para este estudio se aplicó la encuesta como técnica. (Palella y Martins, 2012) plantea que la encuesta es:

Una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador, para ello, a diferencia de la entrevista, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos quienes, en forma anónima, las responden por escrito (p.116).

Los instrumentos de recolección de datos son de gran importancia, ya que de ellos dependen el éxito de nuestra investigación, si estos instrumentos se presentan de manera defectuosa o ambigua se corre el riesgo de que los datos no satisfagan las interrogantes o no se adecuen al tipo de estudio.

En esta investigación el instrumento de recolección de datos empleado fue el cuestionario. Se aplicó inicialmente un cuestionario como prueba diagnóstica o pretest a



fin de determinar los conocimientos previos de todos los estudiantes que participaron en el estudio. **Ver anexo No 1**

Luego se diseñó además de aplicar la experiencia con la WebQuest estructurada únicamente con el grupo experimental; para finalmente aplicar el cuestionario tipo prueba o postest a ambos grupos a fin de constatar si se produjo un cambio en los conocimientos que manejan los estudiantes que participaron en el estudio. Tanto al grupo experimental como al grupo control.

Paralelamente, se aplicó un instrumento a un grupo de docentes, **ver anexo No 2** que labora en la institución con la finalidad de diagnosticar qué tipo de estrategias didácticas mediadas por las TIC aplica en su rutina diaria de clases. Este instrumento se enfoca en el marco TIC-UNESCO el cual se organiza en tres enfoques: a) Alfabetización, tecnológica centrada en las necesidades y capacitación del docente. b) profundización del conocimiento, esto le permite al docente mejorar y reestructurar mejor el entorno educativo. c) generación de conocimientos, este permitirá crear ese ciudadano integrar que en la institución a evaluar se busca.

Cabe destacar que los cuestionarios se aplicaron en el Tercer Momento de la asignatura de física al inicio para recolectar información de sus conocimientos previos y luego después de interactuar con la WebQuest tanto al grupo experimental como aquellos que sólo se les aplicó una estrategia tradicional.

En la elaboración del cuestionario de este trabajo de investigación, se han seguido los siguientes pasos:

- Finalidad de los cuestionarios
- Elaboración de las preguntas

- Análisis de cada pregunta
- Revisión de cuestionarios por expertos
- Validez de cuestionarios
- Redacción final

### **Validez de los Instrumentos**

La validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide lo que pretende medir, mide todo lo que el investigador quiere medir y si mide sólo lo que quiere medir (Hurtado, 2000). En esta investigación, para comprobar la validez de contenido de los instrumentos, los cuestionarios fueron sometidos a un proceso de validación a juicio de expertos, el cual, de acuerdo con Robles y Rojas (2015)

Es un método de validación útil para verificar la fiabilidad de una investigación que se define como una opinión informada de personas, con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones (p.2)

Producto de esta consulta a cuatro expertos, dos del área de física y otros dos de las TIC, se obtuvieron las observaciones acerca del contenido y preguntas de los instrumentos con el fin de mejorar, estas fueron las siguientes:

- Estructurar y separar las preguntas para que el docente se sienta en la libertad de expresar mejor su opinión
- Dejar que el docente defina WebQuest
- Incluir compromiso ético y confiabilidad de la información
- Modificación de algunos conceptos en el cuestionario del pre-post test

Una vez tomadas en cuenta las observaciones sugeridas por los expertos consultados, se procedió a implementar los instrumentos, **ver anexo No 3**

### **Instrumentos empleados en la investigación**

#### ***Docentes***

En esta investigación y a partir del primer objetivo específico se aplicó un instrumento para diagnosticar las estrategias didácticas mediadas por las TIC en los docentes de física del tercer año de Educación Media General fue el cuestionario, este se organizó de la siguiente manera:

1. Cinco preguntas generales estas indagaban, género, nivel de formación académica, año de servicio en la institución, universidad de egreso y 4 preguntas indagando sobre las políticas de las TIC.
2. Se dividió en tres módulos siguiendo el marco de la UNESCO mencionados en las técnicas e instrumentos de esta investigación, estas preguntas que se realizaron sirvieron para determinar el tipo de competencias digitales que poseen los docentes del área de física, además de sus conocimientos sobre las TIC. Por otra parte, el conocimiento sobre la WebQuest, la manera de administrar las competencias digitales y percepción de los docentes frente a
3. la contribución de nuevas estrategias didácticas en el área de formación de física.

#### ***Estudiantes***

En concordia con el segundo objetivo específico. Se aplicó una prueba o pretest a los estudiantes de ambos grupos, cuyo contenido a evaluar versa sobre la naturaleza de la

luz y Dinámica. Se realizó antes de usar la WebQuest y después de implementarla, con el fin de evaluar sus resultados.

Este instrumento consta de 20 preguntas entre verdadero y falso **Ver anexo No 2**

Finalmente, se aplicó otro instrumento una vez aplicada la WebQuest esta corresponde con el último objetivo específico planteado en esta investigación, el cual se emplea para conocer el grado de satisfacción por parte del alumno y el saber cuál fue la eficacia de la WebQuest en comparación con la estrategia tradicional. Además de conocer su rendimiento en la asignatura de física con la práctica de esta estrategia didáctica. **Ver anexo No 3**

Cabe destacar que los instrumentos se aplicaron al grupo control como el grupo experimental.

### **Procedimiento para el diseño de la WebQuest**

En coherencia con el tercer objetivo específico de la investigación, se elaboró una WebQuest bajo la plataforma Google Site. Partiendo de los conocimientos previos de los estudiantes, los cuales fueron comprobados en ambos grupos a través de un cuestionario de 20 preguntas, de verdadero y falso, con estas primeras aproximaciones se decidió la elaboración de la WebQuest.

El cuestionario se elaboró bajo el formato web proporcionado por Google Form, el cual fue enviado a los estudiantes en los meses de junio-julio 2021.

Para la elaboración de la WebQuest se tomaron en cuenta los siguientes factores sugeridos por Adell (2006) y se muestran en la figura 3

## **Estructura de la WebQuest**

El desarrollo de la estructura consta de varias fases, las cuales se describen a continuación

### ***Fase 1***

- Selección de recursos didácticos para la elaboración y organización del contenido a trabajar (incluye textos escolares, sitios web, diccionarios)
- Revisión u observaciones del contenido de la naturaleza de la luz en diferentes textos escolares y de diferentes niveles, con la finalidad de estructurar y organizar las tareas que se deben emplear en la WebQuest.
- Selección de videos, y experimentos adecuados para que los alumnos puedan tener una guía de las actividades a ejecutar.
- Seleccionar el sitio de la elaboración de la WebQuest
- Preparación de una presentación referida a la herramienta a utilizar en este caso WebQuest.
- Aplicación de cuestionarios a docentes y alumnos (pre test) antes de interactuar con la WebQuest.

### ***Fase 2***

- Elaboración de la WebQuest en la plataforma Google Site
- Estructuración de la WebQuest de acuerdo con las orientaciones de Adell (2006): Introducción la cual le da al estudiante una visión general del tema a estudiar y cómo esta estructura su WebQuest.

- Se plantean las tareas guiadas a los estudiantes con las experiencias o experimentos propuestos. Dándoles la opción de seleccionar un experimento.
- Los alumnos cuentan con un banco de URL Sitios Web las cuáles les servirán de apoyo para la elaboración de las tareas, confiables
- Los alumnos deben realizar un video referente al experimento seleccionado en la sección de tareas, usando cualquier aplicación de videos, editarlo y montarlo en su Sitio Web creado por ellos.

Figura 3

## Factores para la elaboración de la WebQuest



*Nota.* Factores a tomar en cuenta en el diseño de la WebQuest. Hernández P. (2007) Profesor de ELE y WebQuest: un binomio constructivo

*Fase 3*

- Las WebQuest son evaluadas tanto por el estudiante , como por el docente
- Aplicación de cuestionarios para evaluar el grado de satisfacción obtenidos por los estudiantes con el desarrollo de las actividades.

*Fase 4*

- Reflexión del proceso por parte del estudiante que será anexada a su Sitio Web
- Reflexión del docente en cuanto al desarrollo del trabajo con la WebQuest.
- Conclusiones



## **Capítulo IV**

### **Análisis y Presentación de los resultados**

En esta sección del trabajo, se presentan los hallazgos extraídos de las encuestas realizadas a los docentes de la U.E.P Academia Washington. Los resultados de la evaluación correspondiente tanto del pretest como el postest aplicado a los estudiantes del tercer año de Educación Media General. Se comparan las respuestas obtenidas con ambos grupos control y experimental con la enseñanza tradicional y la WebQuest. Además, se presenta el análisis de las respuestas acerca del grado de satisfacción de los estudiantes con el uso de la WebQuest

#### **Análisis y aplicación de la encuesta docente**

El cuestionario fue aplicado a 4 docentes del área de formación física, estos imparten sus clases en la U.E.P Academia Washington. Se recibieron todas las respuestas (100%).

Los datos demográficos y la información general de la primera parte de la encuesta se muestran en la tabla 2

Tabla 2

*Datos demográficos e información general de los docentes de Educación Media general del área de física*

<b>Características</b>	<b>N (%)</b>	<b>Información General</b>	<b>N (%)</b>
<b>Género</b>		¿Sabe usar una computadora?	
Femenino	2 (50)		4 (100)
Masculino	2 (50)	Si	
<b>Especialidad</b>		¿Conoce Ud. ¿Qué son las estrategias didácticas?	
Ingeniero Civil	1 (25)		
Ingeniero Mecánico	1 (25)	Si	4 (100)
Profesor de física y Matemáticas	1 (25)		
Licenciado en física	1 (25)		
<b>Universidad dónde estudió</b>		¿Tiene acceso a internet en la institución donde labora?	
Universidad Simón Bolívar	1 (25)		
Pedagógico de Caracas	1 (25)		
Universidad Central de Venezuela	1 (25)	Si	4 (100)
Universidad Católica Andrés Bello	1 (25)		
<b>Grado Académico</b>		¿Existe alguna política en la institución donde trabajas para introducir las TIC?	
Licenciado	1(25)	Si	
Profesor	2(50)	No	1 (25)
Ingeniero	1 (25)	No sé	1 (25)
			2 (50)

Tabla 2. Continuación

Características	N(%)	Información General	N(%)
<b>Tiempo Laboral Institución</b>	2 (50)	¿Ha utilizado estrategias didácticas basadas en las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) para el proceso de enseñanza y el aprendizaje de la física?	4 (100)
	1(25)		
5 años	1(25)		
15 años			
Más de 20 años		Si	

**Nota.** N= número respuesta de los encuestados en porcentaje. Elaboración propia.

La tabla 2 muestra las respuestas al cuestionario procedieron de docentes tanto femeninos como masculinos pertenecientes a la U.E.P Academia Washington, ubicada en Caracas, Venezuela. De profesión ingenieros, profesores y un licenciado, con edades comprendidas entre 30 y 64 años. Y con 5 hasta 25 años de desempeño como docentes del área de física en la institución mencionada anteriormente.

Los docentes manifestaron poseer equipos de computación tanto en sus casas como en el colegio, además expresaron que saben cómo utilizarla con ciertos conocimientos básicos de algunos programas (procesadores de textos, presentaciones, entre otros). La institución dispone de conexión a internet pero es poco estable, de acuerdo con las respuestas adquiridas se nota que la Institución suministra un buen acceso a las tecnologías digitales.

A continuación se muestran los resultados de las preguntas 11 hasta la 16 la cual corresponde a la segunda parte del cuestionario docente de acuerdo a herramientas digitales, estrategias en el contenido de la unidad de la luz y en cuanto a la WebQuest.

En la pregunta 11 se evaluó con valoración de escala de Likert. La pregunta 12 se trata de indagar sobre las herramientas tecnológicas utilizadas, mientras , que la

pregunta 13 se indaga sobre las estrategias que han empleado en la unidad de la Luz con los estudiantes del tercer año.

La pregunta 14 se refiere a las técnicas didácticas empleadas en la unidad de la luz y finalmente, las preguntas 15 y 16 están relacionadas con el manejo, conocimiento y aplicación de la WebQuest y la pregunta 17 es la indagación de organización de sus contenidos en física.

Los resultados se muestran a continuación en la tabla 3.

**Tabla 3**

*Uso de herramientas TIC. Organización*

<b>Pregunta</b>	
<b>11. ¿Cómo considera el uso de las TIC en la enseñanza-aprendizaje de la física?</b>	
<input type="checkbox"/> Muy Bueno	<input type="checkbox"/> Bueno
<input type="checkbox"/> Indiferente	<input type="checkbox"/> Malo
<input type="checkbox"/> Muy Malo	
(2)	(2)
<b>12. ¿Cuáles de estas herramientas digitales básicas que usted ha implementado?</b>	
<input type="checkbox"/> Correo electrónico	4(100)
<input type="checkbox"/> Software de presentación	4(100)
<input type="checkbox"/> Navegadores web	ninguno
<input type="checkbox"/> Procesadores de textos	2(50)
<input type="checkbox"/> Videoconferencias	1(25)
<input type="checkbox"/> Compartir y crear documentos	4(100)
<input type="checkbox"/> Agendas electrónicas y de recursos	Ninguno
<input type="checkbox"/> Recursos abiertos	1(25)
<input type="checkbox"/> Material de consulta gratuito	4(100)
<input type="checkbox"/> Guías elaboradas por el docente	1(25)
<input type="checkbox"/> Otras	<b>Uso de redes sociales (75)</b>

<b>13. ¿Cuáles de estas estrategias de aprendizaje usted ha empleado al trabajar con sus estudiantes el contenido de la unidad de la luz y en Dinámica?</b>		<b>N (%)</b>
.		4(100)
a.	Aprendizaje basado en problemas	
b.	Aprendizaje colaborativo	1(25)
c.	Aprendizaje basado en proyecto	
d.	La enseñanza por descubrimiento	4(100)
	Otros	1 (25)
		Un docente comentó que utilizó aprendizaje por gamificación y juego (25)
<b>14.¿Qué técnicas didácticas has usado en el contenido de la unidad de la Luz y el contenido de Dinámica?</b>		
a.	Exposición	4 (100)
b.	Interrogatorio	
c.	Mapa mentales	1(25)
d.	Lectura comentada	
e.	Cuestionario	1(25)
f.	Debate	
g.	Foro	4(100)
h.	Trabajo colaborativo	
i.	Otros	Ninguno
		2(50)
		4(100)
		4(100)
		Crucigrama, lluvia de ideas (25)
<b>15. ¿Sabes qué es la WebQuest?</b>		
	Si	1 (25)
	No	3 (75)

**Tabla 3. Continuación****16. ¿En qué unidad de la asignatura de física la has implementado?**

.	Cinemática	no
a.	Dinámica	no
b.	Naturaleza de la Luz	no
c.	Calor	no
d.	Sonido	1(25)
		No

**17. ¿Cómo la organiza y administra para sus clases?, ¿Tarea, proceso, consulta de material, evaluación de conocimientos, etc.?**

El docente registra primero en su espacio la teoría y algunas páginas para investigar. Después propone la tarea con una orientación de pasos y opciones para que el alumno escoja lo que desea hacer mejor. Y finalmente propone una rúbrica para evaluar el proceso y una autoevaluación. Propone mesa redonda y da a conocer los resultados y ellos van explicando el proceso alcanzado y cómo se debe mejorar el proyecto, hablan de las limitaciones.

Otras respuestas, realización de guías, cuestionarios, y exposiciones en clases.

**Nota.** N= número de respuestas de los docentes encuestados en porcentaje Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados con la tabla 3 los docentes encuestados consideran que hoy en día el uso de las TIC es importante en sus clases, como en el buen uso que le den los estudiantes. Sin embargo, en las respuestas suministradas por el uso de herramientas digitales se nota una discrepancia ya que se plantean el uso de redes sociales para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes, pero sólo el 25% diseña un entorno de aprendizaje.

Las técnicas didácticas utilizadas por los docentes son las tradicionales, sin embargo, debido a la crisis generada por la pandemia del Covid-19 han ido incorporando progresivamente los foros, usan con frecuencia aplicaciones con uso de TIC,

aunque la lectura comentada se ha perdido un poco en las clases, de hecho en este cuestionario ninguno de los encuestados lo dio a conocer.

Al realizar la pregunta sobre la WebQuest encontramos que sólo el 25% tenía conocimiento de esta estrategia. Sólo uno de los docentes encuestados pertenecientes a la UE Academia Washington indica que utilizó la estrategia sólo en la unidad de la asignatura de física llamada Calor, planteando una práctica guiada.

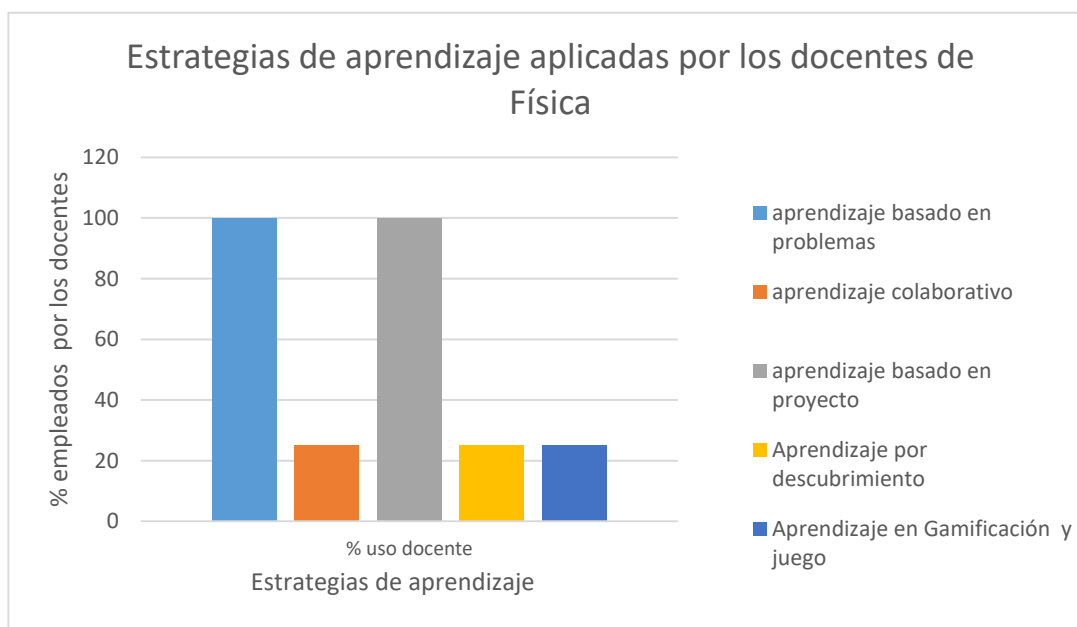
Finalmente, dos de los docentes encuestados expresaron que sus enseñanzas en la unidad de la Luz han sido muy tradicionalistas mientras que el otro docente opina que ya tiene tiempo sin lograr dar el contenido.

El resultado de esta encuesta demuestra que a los docentes que imparten la asignatura de física en la U.E.P Academia Washington le falta profundizar e implementar el uso de la red, como entornos digitales para crear el trabajo colaborativo y así impulsar la producción de nuevos conocimientos.

No obstante, se percibe que los docentes requieren formación en el uso de las TIC para implementar estrategias de enseñanza que involucren su uso en el aula de clase, logrando así que estos alumnos fomenten la creatividad, amplíen sus conocimientos y adquieran habilidades donde se logre un entorno de armonía con la asignatura presentada en este trabajo de investigación.

Los resultados de la encuesta demuestran que los docentes de física emplean estrategias didácticas tradicionales al trabajar con sus estudiantes unidades tales como la que toca el contenido acerca de La luz.

A continuación se muestra la figura 4, esta demuestra el porcentaje empleado por los docentes en aplicar las estrategias de aprendizaje.

**Figura 4****Estrategias de aprendizaje aplicadas por los docentes de Física**

*Nota.* Estrategias de aprendizaje aplicadas por docentes.

En la figura 4 se observó un 100% de uso del aprendizaje basado en proyecto y en problemas en las prácticas. Algo muy característico de las asignaturas del área científica, sin embargo, hay un 25% de que las estrategias de aprendizaje como; aprendizaje colaborativo, por descubrimiento y la Gamificación han sido empleadas por uno de los docentes, la cual es significativo para esta investigación.

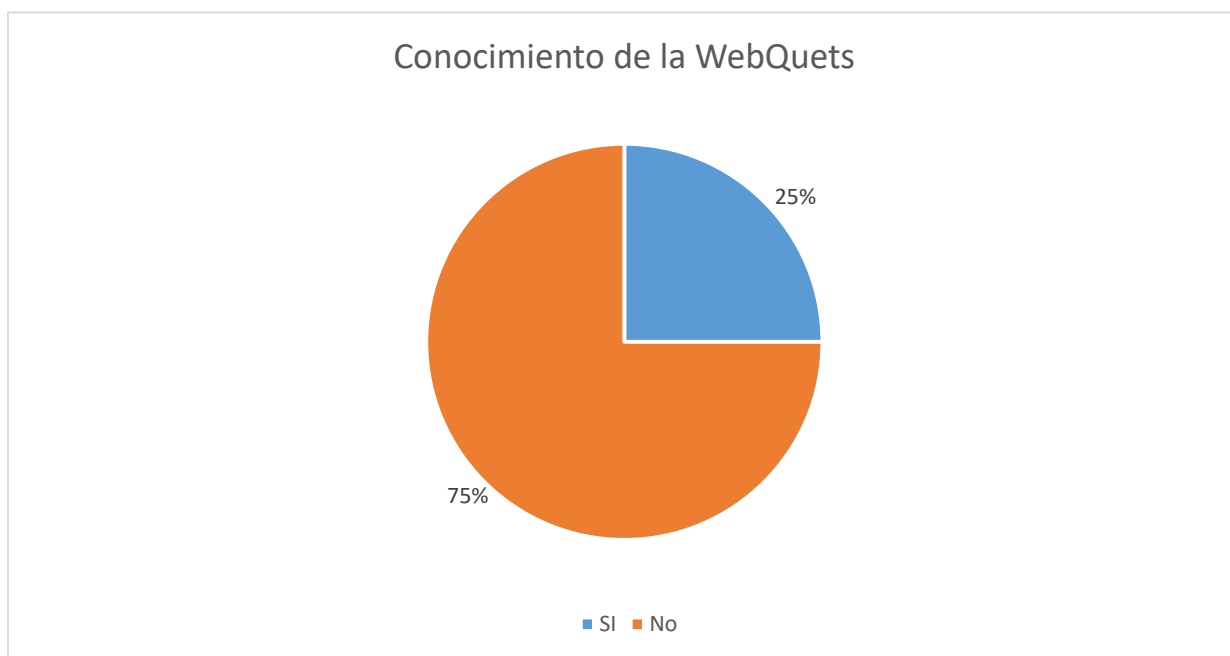
Por otra parte, una de las preguntas de la encuesta se refería a que si conocían la estrategia didáctica WebQuest se obtuvo el siguiente resultado el cual se muestra en la figura 5, la cual muestra que solo el 25% conoce la WebQuest a pesar de ser una



estrategia antigua no es muy empleada por los docentes en la institución donde se desarrolla la investigación otro punto a favor para la investigación.

**Figura 5**

**Conocimiento de la estrategia didáctica WebQuest**

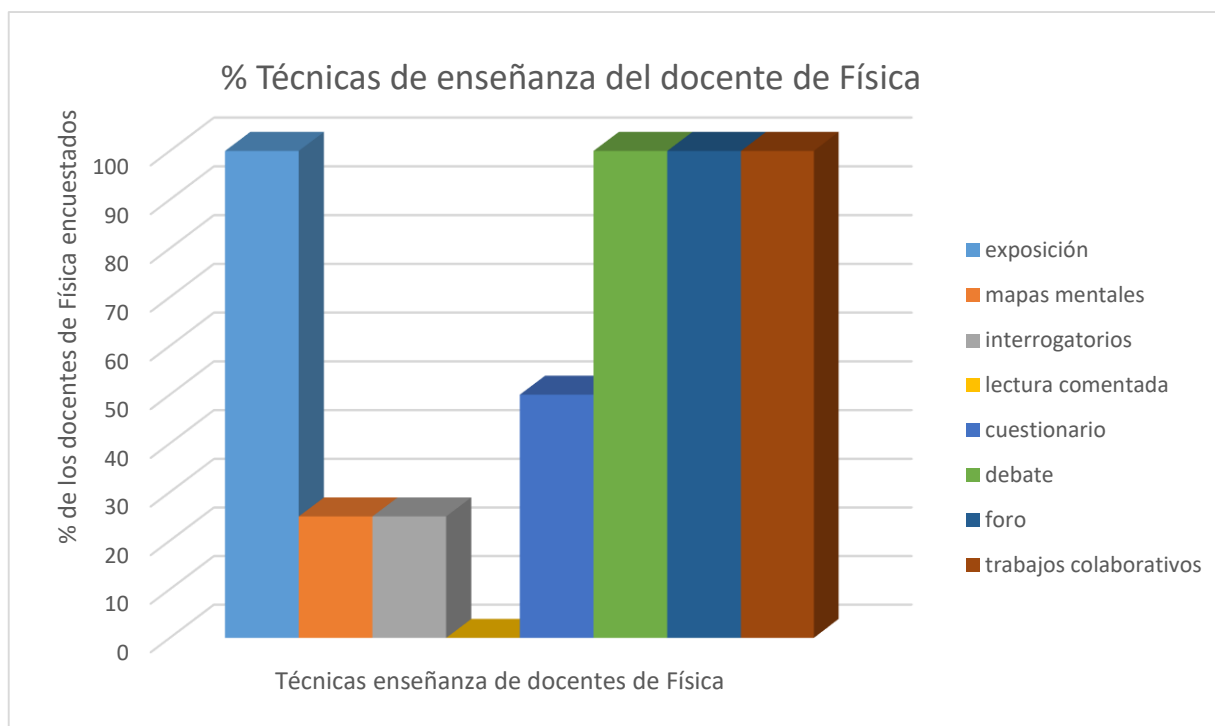


*Nota.* Elaboración propia

En la figura 6 se ilustra las técnicas didácticas más usadas por los docentes de Física de la U.E Academia Washington

**Figura 6**

**Técnicas de enseñanza aplicada por docentes de física de la U.E.P Academia Washington**



**Nota.** Elaboración propia

La Figura 6 demuestra que las técnicas más empleadas son debates, exposición y trabajos colaborativos muy propias de la enseñanza tradicionalista se demuestran con 100% en ciencias la lectura comentada no la usan de acuerdo a la encuesta presenta un 0%. Pues, este es uno de los puntos clave para resolver y entender los ejercicios de la asignatura de física.

En definitiva, los docentes encuestados pertenecientes a la U.E.P Academia Washington tienden a desconocer ciertas estrategias didácticas como es el caso de una WebQuest que puede llegar a ser motivante para los estudiantes de física del tercer año de Educación Media General.

## Análisis y Aplicación del pretest a los alumnos

Se aplicó un pretest tipo examen, a los dos grupos de estudiantes los cuales se conformaron por 15 personas en cada sección, para tener un total de 30 estudiantes con el fin de determinar qué conocimientos previos tenían los alumnos acerca de las siguientes unidades físicas: La Luz y La Dinámica.

Las primeras 10 preguntas están conformadas por las opciones verdadero, falso y no la sé. A continuación se muestra la tabla 4 y 5 el porcentaje de respuestas obtenidas por los estudiantes de ambos sexos

Tabla 4

*Pretest: conocimiento previo de los alumnos en la unidad : Dinámica*

Ítem	Preguntas de la Unidad:	Dinámica			Respuestas obtenidas (%)		
		Verdadero	Falso	No lo sé	Verdadero	Falso	No lo sé
1	30	-----	-----	-----	100	0	0
2	25	4	1		83.33	13.33	3.33
3	12	6	12		40	20	40
4	30	-----	-----	-----	100	0	0
5	20	10	-----	-----	66.67	33.33	0
6	15	12	3		50	40	10
7	18	20	2		60	66.67	6.67
8	28	-----	2		93.37	0	6.67
9	29	-----	1		96.67	0	3.33
10	30	-----	-----	-----	100	0	0
<b>total</b>	237	52	21				

**Nota.** Elaboración propia

Tabla 5

*Pretest: conocimiento previo de los alumnos en la unidad : La Luz*

Ítem	Preguntas de la Unidad: La Luz			Respuestas obtenidas (%)		
	Verdadero	Falso	No lo sé	Verdadero	Falso	No lo sé
11	-----	----	----	----	----	----
12	10	2	8	33.33	6.67	26.67
13	25	-----	5	83.33	0	16.67
14	17	3	10	56.67	40	33.33
15	14	14	2	46.67	46.67	6.67
16	2	19	9	6.67	63.33	30
17	28	-----	2	93.33	0	6.67
18	1	-----	29	3.37	0	96.67
19	15	15	-----	50	50	0
20	12	10	8	40	33.33	26.67
total	124	63	73			

*Nota.* Elaboración propia

Al comparar las tablas 4 y 5 presenta un mayor conocimiento previo debido a que presentan 237 respuestas verdaderas en la unidad de la Dinámica y en la unidad de la Luz se encontraron 124 respuestas verdaderas.

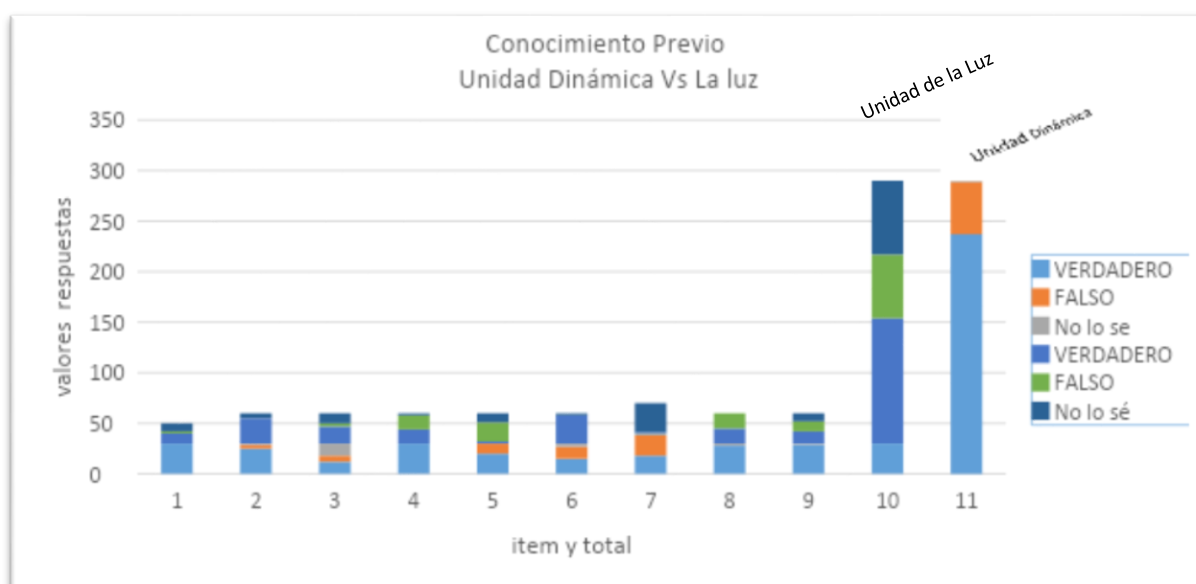
Estos resultados indican que debe reforzarse más la unidad de la Luz para afianzar los conocimientos de los alumnos del tercer año de Educación Media General.

Los resultados de estas comparaciones se muestran en la figura 14, esta representa la comparación de ambas unidades en cuanto al pre-test aplicado a los estudiantes del tercer

año de Educación Media General, con un promedio de 73 puntos en preguntas por desconocimiento.

**Figura 7**

**Comparación: pretest de los alumnos del tercer año de Educación Media General en la unidad de la Luz y Dinámica**



**Nota.** . Elaboración propia

Esta comparación aporta un resultado interesante a la investigación, ya que los alumnos demuestran con sus respuestas un desconocimiento de los conceptos principales referente a la Unidad de la Luz, reforzando la idea de diseñar una estrategia como la WebQuest con la cual se puede decidir si es factible para los alumnos aprender los conceptos y datos importantes en la unidad mencionada anteriormente.

A partir de los resultados obtenidos en la figura 7 se buscó comprobar la normalidad de los datos obtenidos a partir de las 30 pruebas realizadas. Para ello, se

utilizó al test de Kolmogorov-Smirnov Z este se aplicó con el fin de comprobar si los resultados obtenidos siguen la misma distribución.

Se introdujo la media, desviación estándar y el valor p este indica si los datos no siguen una distribución con ciertas proporciones. En la tabla 6 se muestran los resultados

**Tabla 6**

*Kolmogorov-Smirnov Z. Test*

N	Unidad Dinámica			Unidad de la Luz		
	Verdadero	Falso	no lo sé	Verdadero	Falso	no lo sé
	30			30		
<b>Media</b>	23.7	5.2	1.90	13.77	7	8.11
<b>Desviación Estándar</b>	6.80	6.87	3.50	9.07	7.53	8.59
<b>Kolmogorov-Smirnov Z</b>	0.244	0.287	0.307	0.13	0.26	0.29
<b>valor -p</b>	0.509	0.317	0.207	0.98	0.45	0.33

**Nota.** N=número de muestra. Elaboración propia

En la Tabla 6 se muestra un nivel entre las respuestas de ambas unidades de 0.4 al aplicar el test de la normalidad arroja que no se puede rechazar la normalidad en las muestras analizadas para ambas unidades por ejemplo verdadero (0.509) con respecto a (0.98).

Una vez comprobada la normalidad de la muestra, se verificó si la diferencia de la media de aciertos en las dos unidades es estadísticamente significativa. Para ello, usamos la Prueba T- Students.

Se utilizó en esta investigación una muestra de 30 además de verificar si las muestras analizadas en las unidades presentan una distribución normal.

En la tabla 7 se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 7

*Aplicación T- Students Pretest*

	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>t</b>	<b>Valor -p</b>
<b>Unidad</b>	9.93	35.1	2.7	0.007
<b>Dinámica vs La Luz</b>				

**Nota.** la t –Students pretest

Al hacer los cálculos estadísticos tanto el test de Kolmogorov-Smirnov Z como la t- Students se encontró una normalidad en ambos grupos, esto confirma la viabilidad de implementar una estrategia didáctica como la WebQuest, para reforzar conocimientos en la unidad La Luz. Esto sería innovador en la asignatura de física ya que es otra manera que tendrían los estudiantes de aprender y explorar conceptos, ejercicios y experimentos en torno a la unidad de la Luz.

## Resultados de la Aplicación WebQuest y Estrategia Tradicional Análisis y

### Aplicación del postest de los estudiantes

Luego de la experiencia didáctica con la WebQuest, se aplicó al grupo experimental la misma prueba utilizada en el pretest. A continuación se muestra en la tabla 8 las respuestas dadas por los estudiantes en las siguientes unidades; Dinámica y La Luz

Tabla 8

*Postest: conocimiento previo de los alumnos en la unidad : Dinámica*

Ítem	Preguntas de la Unidad: Dinámica			Respuestas obtenidas (%)		
	Verdadero	Falso	No la sé	Verdadero	Falso	No la sé
1	30	-----	-----	100	0	0
2	30	-----	-----	100	0	0
3	15	12	3	50	40	10
4	30	-----	-----	100	0	0
5	30	-----	-----	100	0	0
6	15	12	3	50	40	10
7	30	-----	-----	100	0	0
8	29	-----	1	96.67	0	3.33
9	29	-----	1	96.67	0	3.33
10	30	-----	-----	100	0	0
<b>total</b>	268	24	8			

**Nota. postest**

En la tabla 8 se aprecia las respuestas de los alumnos concernientes a la unidad de la dinámica tema por el cual los alumnos consideran tener más afinidad. Se observa



por ejemplo que en el ítem 3 15 alumnos expresaron que sus respuestas eran verdaderas las cuales corresponden a un 50% , luego 12 alumnos expresaron que era falso corresponde a un 40% y un 10% que no sabían la respuesta. En esta tabla 8 se observa un porcentaje mayor en respuestas verdaderas.

Por otra parte la tabla 9 demuestra las respuestas de los alumnos en la unidad de la naturaleza de la luz, se observa que hay todavía algunos conceptos que los alumnos no dominan como en la unidad mencionada en la tabla 8.

**Tabla 9**

*Postest: conocimiento previo de los alumnos en la unidad : La Luz*

Ítem	Preguntas de la Unidad: La Luz			Respuestas obtenidas (%)		
	Verdadero	Falso	No la sé	Verdadero	Falso	No la sé
11	-----	-----	-----			
12	10	2	8	33.33	6.67	26.67
13	30	-----	-----	100	0	0
14	29	1	-----	96.67	3.33	0
15	15	15	-----	50	50	0
16	2	19	9	6.67	63.33	30
17	28	-----	2	93.33	0	6.67
18	1	-----	29	3.37	0	96.67
19	30	-----	-----	100	0	0
20	15	15	-----	50	50	50
total	160	52	48			

**Nota. Postest**

Al comparar las tablas 8 y 9 se observa un mayor conocimiento previo en cuanto a las respuestas verdaderas obtenidas en ambas unidades. Se considera que en la unidad de la luz los alumnos comprendieron algunas definiciones.

**Tabla 10**

<i>Comparación Pretest y Postest Unidad Dinámica – La Luz</i>				
<b>Preguntas</b>	<b>Pretest</b>		<b>Postest</b>	
	<b>Dinámica</b>	<b>Luz</b>	<b>Dinámica</b>	<b>Luz</b>
Unidades Verdaderas	237	124	268	160
Falsas	52	63	24	52
No lo Sé	21	73	8	48

**Nota.** Elaboración propia

La tabla 10 en efecto, muestra la comparación de la aplicación del pretest y postest en los estudiantes del tercer año de Educación Media General, y se observó diferencias en las respuestas, puede afirmarse que si hay cierta mejoría en cuanto a las respuestas dadas por los alumnos una vez que han interactuado unos con la WebQuest y otros con una estrategia tradicional.

Sin embargo, resulta preocupante que los estudiantes todavía tengan dificultad en algunas preguntas relacionadas con ambas unidades.

Al comprobar la normalidad de los datos para ello, se recurrió a la aplicación del test de Kolmogorov-Smirnov Z con el fin de comprobar si los resultados obtenidos siguen la misma distribución.

Se introduce la media, desviación estándar y el valor p, el cual indica si los datos siguen o no, una distribución con ciertas proporciones. En la tabla 11 se muestran los resultados

**Tabla 11**

*Kolmogorov-Smirnov Z. Test Postest*

	<b>Unidad Dinámica</b>			<b>Unidad de la Luz</b>		
<b>N</b>	30			30		
	<b>Verdadero</b>	<b>Falso</b>	<b>no lo sé</b>	<b>Verdadero</b>	<b>Falso</b>	<b>no lo sé</b>
<b>Media</b>	26.8	2.4	1.6	17.77	6.5	4.8
<b>Desviación Estándar</b>	6.23	5.05	2.54	11.91	8.29	9.18
<b>Kolmogorov-Smirnov Z</b>	0.44	0.49	0.29	0.26	0.34	0.32
<b>valor -p</b>	0.025	0.009	0.277	0.48	0.23	0.19

**N ota.** N=número de muestra. Postest

En la tabla 11 se observó que el valor de p es bajo, significa que los datos no difieren de los que se distribuyen normalmente. Esta prueba de bondad da la importancia de tener un test estadístico al comparar el pretest con el post test.

Una vez comprobada la normalidad de la muestra, se verificó si la diferencia de la media de aciertos en las dos unidades es estadísticamente significativa. Para ello, se utilizó la Prueba T- Students

En la tabla 12 se muestran los resultados obtenidos tanto del postest y del pretest:

Tabla 12

*Aplicación T- Students Pre-Test y Post-Test*

Pretest	Media	Desviación estándar	t	Valor -p
<b>Unidad Dinámica Vs La Luz</b>	9.93	35.1	2.7	0.007
Postest	6.71	25.7	-6.71	0.0011
<b>Unidad Dinámica Vs La Luz</b>				

Nota. Elaboración propia

En los resultados de la tabla 12 se observó que existe una diferencia significativa entre la aplicación del pretest y el posttest. Lo que conlleva a decir que si hay un cambio significativo en el aprendizaje representacional después de aplicar la WebQuest y la estrategia tradicional, ya que existe un incremento de respuestas verdaderas en comparación con la primera aplicación.

Con estos resultados se evidencia que la aplicación de las dos estrategias ayudan al estudiante a mejorar su rendimiento sin embargo , al comparar los resultados de las respuestas del grupo experimental con el grupo control con una estrategia tradicional se obtiene el siguiente resultado en la tabla 13

**Tabla 13**

Prueba diagnóstica pretest

Alumnos	Grupo Experimental		Grupo Control	
	frecuencia	%	frecuencia	%
<b>Aprobados</b>	8	53.33	2	13.33
<b>Aplazados</b>	7	46.67	9	60
<b>Rezagados</b>	0	0	4	26.67
total	15	100	15	100

**Nota.** Prueba pretest aplicada a estudiantes , rendimiento

En la tabla 13, los resultados del pretest en ambas secciones son distintos es el caso de los estudiantes del grupo experimental se observa que aprobaron el 53.33% mientras que el grupo control solo un 13.33% .

Cabe destacar que esta prueba diagnóstica se realizó antes de aplicar las estrategias didácticas, teniendo un rendimiento muy similar los dos grupos a examinar. Los cuatros estudiantes rezagados en esos momentos pasaban por una situación de salud que no lograron estar presente en la prueba.

Finalmente, una vez aplicada la WebQuest y la estrategia tradicional se procedió a evaluar a través de la misma prueba diagnóstica aplicada al inicio en este caso corresponde al post test, encontrando los siguientes resultados mostrados en la tabla 14

**Tabla 14** Prueba diagnóstica posttest

Alumnos	Grupo Experimental		Grupo Control	
	frecuencia	%	frecuencia	%
<b>Aprobados</b>	15	100	10	66.66
<b>Aplazados</b>	0	0	5	33..33
<b>Rezagados</b>	0	0	0	0
Total	15	100	15	100

**Nota.** Prueba post test aplicada a estudiantes

Los resultados de la tabla 14 son de gran evidencia ya que existe una mejoría en el aprendizaje de los contenidos al aplicar la estrategia WebQuest, esta fue utilizada por el grupo experimental con un total de aprobados del 100%. y ningún reprobado.

El grupo control presenta un 66.66% de aprobados con un 33.33% de reprobados al usar la estrategia tradicional. Se evidencia que al aplicar la estrategia de WebQuest mejora el rendimiento académico en un 100% satisfactorio para el aprendizaje del estudiante en cuanto al área de formación física

### **Satisfacción de los estudiantes una vez aplicada la WebQuest**

En la tabla **15** se muestran algunos resultados obtenidos con la aplicación de esta estrategia metodológica llamada WebQuest. Se elaboró un instrumento en Google Forms para poder evaluar su uso. **Ver Anexo N° 4**

Los resultados de los alumnos se elaboraron a partir de la escala de Likert con las opciones;

Nada Satisfecho (1), Poco satisfecho (2), Neutral (3), Muy Satisfecho (4), Totalmente satisfecho (5) conformadas por 6 preguntas.

El estudio se realizó basándose en la comparación entre una estrategia tradicional y el WebQuest

Posteriormente se contabilizaron las respuestas las cuales se encuentran en la Tabla **15** aquí se muestra el número de respuestas en función del porcentaje encontrado, con esto se trata de comprobar la satisfacción de los estudiantes al usar la WebQuest en la asignatura de física.

La tabla 15 nos indica el grado de satisfacción que alcanza la WebQuest en cuanto al porcentaje de cada ítem, la motivación de usar la WebQuest es de un 80%, mientras que utilizar un cuestionario es del 0%.

En los resultados los alumnos expresan que se motivan con aplicaciones nuevas, para ellos el trabajo colaborativo en la WebQuest fue 100% satisfactorio, todos participaron activamente además buscaron otras aplicaciones como el uso del video para entregar sus actividades propuestas en la WebQuest.

Sin embargo, el trabajo colaborativo en el cuestionario fue de 53.3% totalmente satisfecho, aunque no es un porcentaje muy alto, pero podría decir que está dentro de lo normal.

En ambos casos se formaron grupos de tres personas, en el grupo control pertenecientes al cuestionario 1 equipo no entregó el trabajo sin embargo participaron en las encuestas.

**Tabla 15.**  
*Satisfacción del alumno, aplicación de ambas estrategias WebQuest vs Estrategia tradicional*

Item	Grupo Experimental					Item	Grupo Control				
	Totalmente satisfecho	Muy satisfecho	neutral	Poco satisfecho	Nada satisfecho		Totalmente satisfecho	Muy satisfecho	neutral	Poco satisfecho	Nada satisfecho
Motivación al uso de la WebQuest en la luz.	12	2	0	1	0	Motivación al uso del Cuestionario la luz.	0	0	5	10	0
	80%	13%	0%	7%	0%		0%	0%	33.3%	66.67%	0%
Cómo valoras el diseño de la WebQuest	8	5	0	2	0	Cómo valoras el diseño del cuestionario	4	5	0	6	0
	53.3%	33.3%	0%	13.4%	0%		27.8%	33.3%	0	38.90%	0
Orientación por parte de profesor para lograr los objetivos de la WebQuest	15	0	0	0	0	Orientación por parte de profesor para lograr los objetivos del cuestionario	15	0	0	0	0
	100%	0	0	0	0		100%	0	0	0	0
Buen manejo de la información obtenida en internet	10	2	0	2	1	Buen manejo de la información obtenida en internet	8	4	2	1	0
	66.6%	13.3%	0	13.3%	6.6%		53.3%	27%	13.3%	6.6%	0
Organización de la información a trabajar	15	0	0	0	0	Organización de la información a trabajar	5	5	1	3	1
	100%	0	0	0	0		33.3%	33.3%	6.6%	20%	6.6%
Trabajo colaborativo para cumplir con los objetivos	15	0	0	0	0	Trabajo colaborativo para cumplir con los objetivos	8	2	0	3	2
	100%	0	0	0	0		53.3%	13.3%	0	20%	13.3%

**Nota.** Esta tabla nos indica el grado de satisfacción que alcanza la WebQuest en relación a una estrategia tradicional.



## Capítulo V

### Propuesta del Diseño de la WebQuest

#### Diseño de la WebQuest

De las evidencias anteriores, pudo constatarse que los conocimientos previos de los estudiantes sobre la unidad de La Luz en 3er año de bachillerato son deficientes, así como la práctica a implementar por el docente, esto quizás se deba a que no se hace énfasis en este contenido, por no considerarse importante sino en cursos más avanzados, quizás a nivel universitario.

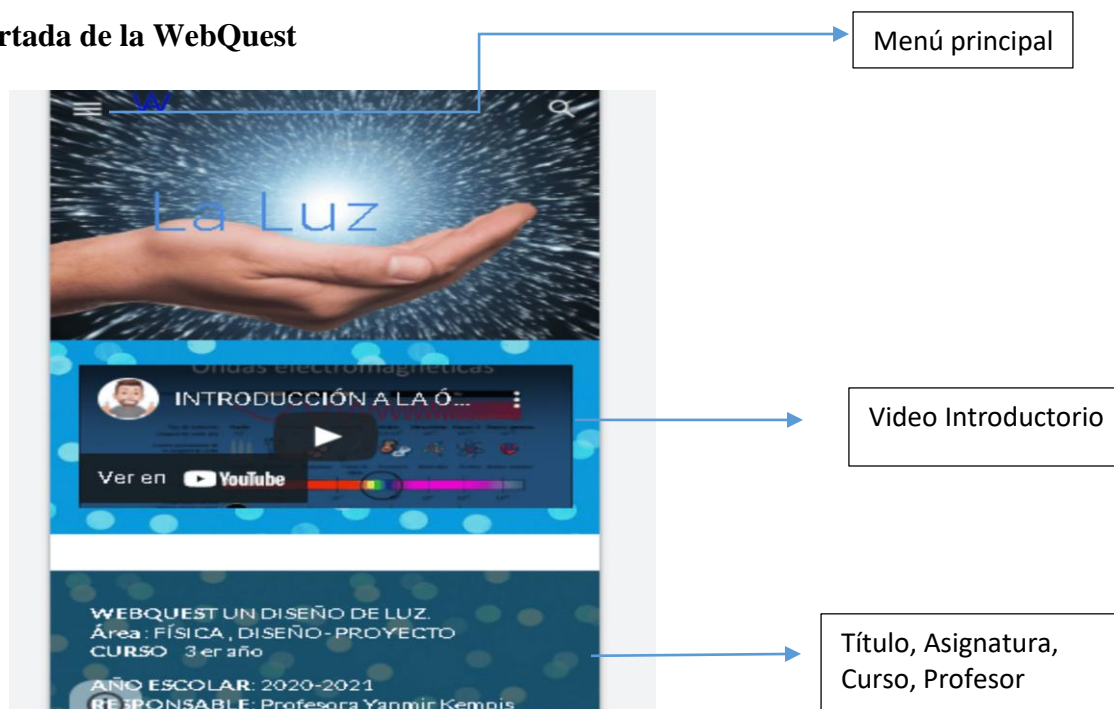
El diseño de la WebQuest se enfocó en la unidad de la luz quedando de la siguiente manera:

El enlace: <https://sites.google.com/aw.edu.ve/luzytecnologa/inicio>

Se elaboró en Google Site. Estilo Sitio Web. A continuación se muestra la WebQuest en la figura 8 esta presenta sus características adecuadas, tomando en cuenta los detalles obtenidos de los cuestionarios aplicados.

Figura 8

## Portada de la WebQuest



**Nota.** En la portada se observa en el lado izquierdo un menú que lo dirige a cada uno de las páginas en el centro observamos un video referente a la óptica el cual lo enmarca en el tema a estudiar.

Siguiendo los pasos de la WebQuest, la introducción en este apartado encontrarán la definición de la luz, qué es un rayo de luz y fotometría y fotómetro además de presentar los objetivos del proyecto, en la figura 5 se puede apreciar el apartado.

Figura 9

## Introducción

**INTRODUCCIÓN**

La luz o Radiación luminosa es una forma de energía que nos permite ver lo que nos rodea, se propaga a través de las ondas electromagnéticas a un ritmo increíble con una velocidad de  $300000000\text{m/s}$  (Bauer y Westfall, 2006)

Un rayo de Luz es la trayectoria del campo magnético por la luz al propagarse. Para ser visible como la trayectoria seguida por los corpúsculos, sigue la Tercera Ley de Newton

Un haz de luz es el conjunto de rayos provenientes de una fuente luminosa puntual.

**Fotometría**

En la parte de la optica que tiene que ver con la medición de las intensidades de las fuentes luminosas y las características de las superficies.

**Fotómetro**

Instrumento utilizado para determinar la cantidad de Radiación que existe en un punto de luz. Se utilizan en fotografía, astronomía, por ejemplo de laboratorio, mediciones de otros de arte, pintura, entre otros.

**La WebQuest para los algoritmos algebraicos**

1. Que los alumnos sean capaces de proponer sus propios ejemplos del uso de la luz o brillos del internet
2. Clasificar y agrupar experimentalmente, bases matemáticas y físicas geométricas
3. Elabrar un documento donde se muestre la información encontrada o brillos de la red, para responder a las preguntas de la WebQuest

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
UNIVERSIDAD DEL ZULIA  
CARRERA DE FÍSICA  
LABORATORIO DE FÍSICA  
LABORATORIO DE FÍSICA

Conceptos  
Importantes

Objetivos

**Nota.** En este apartado se muestra la introducción de la WebQuest, definiciones y algo importante los objetivos del proyecto.

Esta parte de la WebQuest es muy importante ya que se les expone a los estudiantes los objetivos que se persiguen en este proyecto. Algunas definiciones claves para su avance y la manera cómo ellos pueden ir elaborando su trabajo.

En la figura 10 que se muestra a continuación otra sección. La tarea es importante ya que ahí se indican las actividades que el alumno debe realizar y el sitio web donde debe publicar sus asignaciones.

**Figura 10**

## La Tarea

The screenshot shows a webpage with a dark header containing the word 'TAREA'. Below the header, there is a section with a cartoon illustration of a student reading and a hand holding a 'Google' logo. The text on the page includes instructions in Spanish and a list of activities:

Localización del Departamento de Educación de la Educación General, debes utilizar los recursos que están en el enlace para comenzar la investigación de la asignación de esta asignatura.

El propósito de esta asignatura es el desarrollo de la habilidad de [...]. Para esta investigación deberás formular hipótesis 2 parámetros y los resultados deberás presentarlos en una página web personalizada de google sites.

Desarrollar la tarea [2] actividades.

- Libro de Mesa
- Experimentos
- Rúbrica

Importante: Los resultados de la investigación se publicarán en una página web creada en google sites

Two blue arrows point from the text to external boxes: one from the 'actividades' section to a box labeled 'Actividades', and another from the 'publicación' section to a box labeled 'Sitios Web a publicar'.

At the bottom of the page, there is a footer with the following text:

VERBOS EST UN DISEÑO DE LUZ.  
 PARA MÁS EN, DISEÑO PROYECTO  
 CURSO: 2º de ESO  
 AÑO ESCOLAR 2020-2021  
 RESPONSABLE: Profesora Yvonne Kämpf

**Nota.** Esta figura nos indica qué actividades deben realizar los estudiantes, y el sitio web a publicar sus tareas.

Luego, se encuentra la sección del proceso. Aquí se presentan tres actividades y se especifican las instrucciones a seguir en cada actividad.

- a) Actividad 1 creación de una lluvia de ideas con las definiciones dadas, los videos, y algunas explicaciones en clases.
- b) En la actividad 2 se les daban tres opciones y los estudiantes podían seleccionar una sola.
- c) Finalmente, la actividad 3 es una reflexión de lo aprendido en el proyecto durante su ejecución a través de preguntas. Se evidencia en la figura 7 y 8 a continuación:

## Figura 11

### Proceso, actividad 1



Actividad 1.

*Lluvia de idea*

Los alumnos deben realizar una lluvia de idea , usando como tema central la luz.

Deben mencionar:


1. Definición de la luz
2. Propiedades de la luz
3. Clasificación de los cuerpos , según las fuentes productoras o captadoras de luz.
4. Penumbra y Sombra
5. velocidad de la luz
6. Rayo luminoso
7. Reflexión, elementos y leyes
8. Refracción, índice
9. Nuevas Tecnologías a base de la luz.

Ayuda

**Nota.** Dentro de la actividad 1 se da la opción de utilizar algunos programas para desarrollar la lluvia de ideas, las pautas y su organización además de la fecha de entrega.

Figura 12

Proceso, Actividad 2 -3 (experimentos y reflexión)



### Actividad 2. EXPERIMENTOS

Se debe considerar un procedimiento rutinario experimental para que el alumno encuentre H1 y lo demuestre, paso a paso.

---

#### Propagación rectilínea de la Luz

Pueden ser tres puntos de reflexión, o los rayos se han hecho casi paralelos entre sí al incidir. Colóquense los tres espejos que han sido usados en sus rayos.

Colocar una Vela encendida en un ambiente, de modo que pueda ser visto, al estar uno de los espejos; la luz ya no puede ser vista, porque que los haces dejan de incidir en los rayos.

Repitan lo que observaron.

Repitan que cuando se le hacen incidir en un espejo de modo de ser reflejada.

¿Cómo se forma la imagen?

¿Cómo se forma la imagen?

Repitan que cuando se le hacen incidir en un espejo de modo de ser reflejada en dos espejos.

#### Dispersión de la Luz

No se observaron los colores del arco iris en el agua ni en la dispersión de la luz al pasar por el vidrio. Sin embargo, al pasar por el agua, los rayos se ven casi como un grupo del prisma.

¿Por qué?

¿Cómo se forma el arco iris? ¿Por qué se ven los colores del arco iris en el agua? ¿Por qué se ven los colores del arco iris en el agua? ¿Por qué se ven los colores del arco iris en el agua?

#### Reflexión de la Luz

La luz que se refleja en un espejo es un rayo (único) que se refleja.

Repitan lo observado.

Repitan lo observado, repitan lo observado, repitan lo observado.


¿Cómo se forma la imagen?

Repitan lo observado, repitan lo observado, repitan lo observado.

---

El experimento anteriormente por un grupo de alumnos realizarlo paso a paso y lo grabaron en un video, para solo tener un modelo de los procedimientos de un procedimiento de observación. No se debe olvidar que el experimento y sus conclusiones se grabaron en un video. ¿Cuáles son los aspectos, datos que se obtienen de la observación? ¿Cómo se forma la imagen? ¿Cómo se forma la imagen? ¿Cómo se forma la imagen? ¿Cómo se forma la imagen?

---



### Actividad 3. Reflexión

Se debe considerar un procedimiento rutinario experimental para que el alumno encuentre H1 y lo demuestre, paso a paso.

1. ¿Qué se observó de este experimento?
2. ¿Qué se observó al observar con los espejos? ¿Cómo se forma la imagen?
3. ¿Qué se observó al observar con los espejos? ¿Cómo se forma la imagen?
4. ¿Qué se observó al observar con los espejos? ¿Cómo se forma la imagen?
5. ¿Qué se observó al observar con los espejos? ¿Cómo se forma la imagen?
6. ¿Qué se observó al observar con los espejos? ¿Cómo se forma la imagen?

Repitan lo observado. Los videos se realizaron por separado, para tener un modelo de los procedimientos de un procedimiento de observación. No se debe olvidar que el experimento y sus conclusiones se grabaron en un video. ¿Cuáles son los aspectos, datos que se obtienen de la observación? ¿Cómo se forma la imagen? ¿Cómo se forma la imagen? ¿Cómo se forma la imagen? ¿Cómo se forma la imagen?

**Actividad 2.** Selecciona 1 experimento para luego crear un video y montarlo en su sitio web. Se les indica cómo hacer el video y el uso de ciertos programas.

**Actividad 3.** Reflexión  
Crear voice con las preguntas propuestas

**Nota.** En esta figura se muestran las dos actividades restantes del proceso. Indican paso a paso su desarrollo, fecha de entrega

Antes de crear sus actividades dentro de la WebQuest se encuentra un apartado para los recursos ver la figura 13, aquí se encuentran algunos sitios web confiables para que los alumnos puedan conseguir información confiable. Sin embargo, se hizo una evaluación de los sitios web usando los criterios (Jim Kapoun s.f, citado en Barrera et al. 2006) de la Universidad de Southwest State, publicó en *College and Research Libraries News*, un

cuadro muy útil para explicar los criterios que él emplea para evaluar un sitio web, y que se presenta por su validez. Ver Anexo 5.

## Figura 13

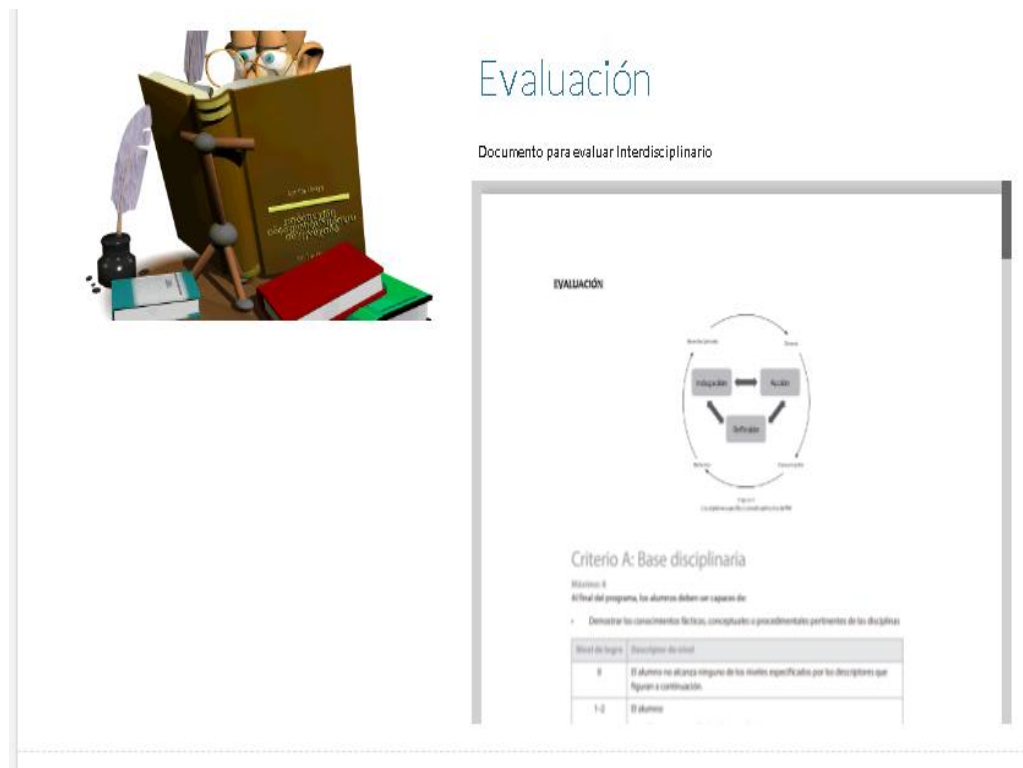
### Recursos



**Nota.** En esta figura se muestran algunos sitios web, videos y artículos que los estudiantes deben consultar

En la figura 14 se muestra la sección de la evaluación, se les informa en este apartado la puntuación por niveles que pueden alcanzar y se anexa la rúbrica como se presenta a continuación:

**Figura 14**  
**Evaluación**



**Nota.** La figura muestra una rúbrica. Este instrumento se utiliza en la institución y pertenece al programa de años intermedios, tomado de: <https://cutt.ly/MKPf1p1>

Ya para terminar la organización de la WebQuest, se encuentran las conclusiones donde se le indica al estudiante que se hará un análisis con los diferentes grupos para mostrar sus resultados haciendo críticas constructivas y mejoras al proyecto. Además de premiar el mejor Sitio Web por votación de sus compañeros.

Por último se encuentra el autor de la WebQuest.



### **Percepción de los estudiantes en cuanto al uso de la WebQuest**

La receptividad de los alumnos del tercer año grupo Experimental al trabajar con la herramienta WebQuest fue favorable, a ellos les pareció una buena idea porque presentaba:

- a. Buena organización.
- b. Lograron evaluar su progreso de acuerdo a la rúbrica presentada por el docente.
- c. Las instrucciones estaban muy claras.
- d. La información que contenía y que debían consultar en internet era lo que ellos buscaban.
- e. Ahorro de tiempo y organización.
- f. Cumplimiento de objetivos.

Estas fueron algunas de las percepciones obtenidas en las reflexiones del grupo Experimental que conformaban los estudiantes.

## **Ventajas y desventajas del uso de la WebQuest por parte de los alumnos**

Los alumnos expresan que la página es de fácil acceso, se puede descargar y trabajar sin acceso a internet. Se observó un gran cambio en la metodología del docente de física ya que hasta ahora en los dos lapsos cursados no se habían implementado una herramienta que les ahorrará un poco de tiempo y más en época de pandemia.

Esta estrategia convierte al alumno en un sujeto más participativo y activo para crear las actividades. Por otra parte, los estudiantes expresan que aprendieron a trabajar de forma colaborativa y cooperativa, una de las propiedades de esta estrategia destacada por autores como Carrasco (2012).

Una de las desventajas mencionadas es que debido a que el acceso a internet a veces no es tan bueno en el país algunos documentos inmersos dentro de la WebQuest no cargaban o desconocían cómo abrirlos.

## Conclusiones

La U.E.P Academia Washington es una institución privada la cual cuenta con un personal que ha comprendido el rol que tienen las TIC en la enseñanza y aprendizaje de los alumnos además de su entorno, tanto la sociedad de padres como la junta directiva del colegio han realizados esfuerzos por mejorar la tecnología dentro del recinto educativo con la finalidad de que cada estudiante y profesor pueda tener el acceso adecuado en sus computadoras y áreas de trabajo.

Uno de los objetivos planteados en la investigación, fue diagnosticar qué estrategias mediadas por las TIC usaban los docentes, puede considerarse que los resultados obtenidos, aunque sean preliminares, han aportado información importante en cuanto a las estrategias didácticas que imparten en su asignatura.

Se logró determinar que los docentes de física han utilizado estrategias didácticas mediadas por las TIC, las cuales son consideradas como buenas para la enseñanza y aprendizaje de la Física, además, poseen conocimientos de herramientas básicas digitales tales como; correo electrónico, procesadores de textos, entre otros.

Los docentes del área de física de la U.E.P Academia Washington, consideran que el uso de las TIC es esencial para el proceso de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, algunos manifiestan que presentan dificultades o limitaciones para diseñar entornos virtuales ya sea por falta de apoyo del personal técnico, tiempo, o cursos necesarios para su capacitación.

Dentro de este proceso se ofreció a los docentes una estrategia didáctica que busca la motivación del estudiante hacia el área de la ciencia específicamente en física con el fin de mejorar los contenidos que por alguna razón no se dan a plenitud durante el año escolar, con esto se quiere beneficiar al estudiante para la participación de futuras pruebas en cursos más avanzados.

El diagnóstico aplicado a los estudiantes evidencia la necesidad de crear nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje para la unidad de la luz en el área de física, se demuestra que la mayoría de los alumnos carecen de algunos conceptos importantes y fundamentales los cuales se necesitan en grados superiores y en posibles pruebas internacionales.

Dados los requerimientos mencionados, se consideró implementar una estrategia didáctica de investigación estructurada como la WebQuest y observar luego los resultados de su aplicación.

De acuerdo a la información aportada por los trabajos de investigación citados en este trabajo tenemos que Nascimento (2017), concluye que la WebQuest es oportuna para los docentes y estudiantes, ya que puede abrir espacios para poner a prueba su capacidad creativa con la inmensa riqueza de los recursos informáticos. Además el estudiante puede sorprenderse con una nueva visión y organización en cuanto a sus trabajos de investigación.

En cuanto al objetivo de analizar comparativamente los resultados por ambos grupos luego de la aplicación la WebQuest en el grupo experimental y la estrategia tradicional en el grupo control, dio como resultado, ciertas diferencias que indican que los estudiantes que trabajaron en el grupo experimental con la WebQuest obtuvieron resultados

positivos, evidenciándose una mejoría en el aprendizaje de los contenidos, donde no hubo reprobados.

Los estudiantes expresaron sentirse protagonistas de su propio aprendizaje, consideraron que la WebQuest se presentó como una buena alternativa, teniendo una organización estructurada de los contenidos, excelente material en cuanto a la búsqueda de información, manifestaron que pudieron mantener el sitio Web activo ya que lograron trabajar de forma colaborativa para elaborar un pequeño video de lo que contenía el sitio web y por último y no menos importante la rúbrica de evaluación que de acuerdo a las opiniones expresadas, los ayudó a mejorar su trabajo en la medida que iban logrando su cometido.

Finalmente, se observó en los docentes de física y de otras áreas de ciencias, el interés y apertura por la aplicación de estrategias didácticas como la WebQuest, por lo que puede inferirse que hay un campo fértil para promover este tipo de estrategias tendientes a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje en dicha institución.

En conclusión, es una investigación que ha abierto una ventana de oportunidad para optimizar el proceso educativo, especialmente en la enseñanza aprendizaje de la Física en Educación Media General en la U.E.P Academia Washington, intentando superar los viejos paradigmas de la enseñanza tradicional.

## Recomendaciones

A continuación se proponen algunas recomendaciones generales relacionadas con la estrategia didáctica WebQuest

### **Al personal docente y directivo**

- Actualización docente en el manejo de las TIC como herramientas de apoyo didáctico. por ejemplo; dictando cursos a los docentes para la creación de recursos educativos abiertos.
- Fortalecer la comunicación entre los docentes de física y el directivo. Esto puede ocasionar que todos los integrantes de la escuela reconozcan la necesidad de fortalecer la formación integral de los estudiantes.
- Promover la implementación de la estrategia didáctica WebQuest para cualquier otro tema del área de Física y en otras a cualquier nivel en la U.E Academia Washington con el fin de que el docente se organice un poco mejor y mantenga al alumno motivado con ganas de hacer cosas nuevas en la asignatura.
- Mantener vigente la WebQuest creada en el área de Física para ser descargada y utilizada localmente con el propósito de que los alumnos puedan estudiar, practicar y reutilizarla en los próximos años.
- Optimizar el uso de la WebQuest, con instrucciones tanto escritas como por voice, o con videos del docente explicando cada paso, para que el alumnado esté más centrado en las actividades.

### **Referencias Bibliográficas**

Adell, J. (2006). Internet en el aula: Las WebQuest. *Edutec*, 36.

<https://doi.org/10.21556/edutec.2004.17.530>

Alias, N., Witt, D., & Siraj, S. (2013). Design and development of WebQuest for Physics Module by employing Isman Instructional Design Model. ScienceDirect, 103, 273-280. <https://cutt.ly/IKPTEJa>

Alfonso C. (2016) La Sociedad de la Información, Sociedad del Conocimiento y Sociedad del Aprendizaje. Referentes en torno a su formación. Bibliotecas anales de Investigación Reflexiones. Año 12, Vol. 12, No. 2  
<file:///C:/Users/Yamir/Downloads/Dialnet-LaSociedadDeLaInformacionSociedadDelConocimientoYS-5766698.pdf>

Anova, Devtech y UCAB (2021). Encuesta nacional de establecimientos educativos. ENEED 2021 <https://eneed-venezuela.org/>

Arias, F. G. (2012). El proyecto de Investigación (Sexta corregida y ampliado ed.). Caracas, Caracas, Venezuela: Episteme, C.A.

Baque, G & Portilla G (2021) El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza–aprendizaje. <https://cutt.ly/hCbrAxV>

Barragán , R (2005) Bases metodológicas de las WebQuest guía para su diseño  
<http://www.centrocp.com/bases-metodologicas-de-las-webquest-guia-para-su-diseno/>



Barrera, J. H. (2012). Metodología de la Investigación (cuarta ed.). Quirón.

<https://cutt.ly/PKPTPPB>

Barrera, C. Núñez, S. & Motola D. (2006) Evaluación de sitios Web en Internet.

Propuestas para la evaluación de sitios web de bibliotecas públicas y de salud

ACIMED, 14(4) <https://cutt.ly/a6fl4x9>

Burbano, R. (2020). WebQuest como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. [Tesis Master en Tecnología Educativa] Bogotá, Colombia. <https://cutt.ly/cKPTLtr>

Capuano, V. (2011). El uso de las Tic en la enseñanza de las ciencias naturales. *VEsC*, 2, 79-89. <https://cutt.ly/cKPT5ou>

Carrasco, L. (2012). La WebQuest y la enseñanza de la física. Un material didáctico educativo. Editorial académica española.

Chavarría, C. (23 de julio-diciembre de 2012). Caracterización de la problemática en los procesos de Enseñanza y Aprendizaje de la Física en secundaria. *Revista Ensayos pedagógicos*, VII(2), 101-121. <https://cutt.ly/UKPYuKS>

Díaz, F. & Hernández G. (2010) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Tercera edición México, Mac Graw Hill.

Espinoza, A., & Avilés, R. (2017). Propuesta de estrategias didácticas para el desarrollo del contenido naturaleza de la luz, modalidad por encuentro.

<https://repositorio.unan.edu.ni/9227/>

Fernández, j. (s.f.). Física-lab. <https://www.fiscalab.com/apartado/naturaleza-luz>

Freire, P. (2009). La educación como práctica de la libertad. Trad. L. Ronzoni. España, Siglo XXI.

Gagliardi, M., Giordano, E., & Recchi, M. (2006). Un sitio web para la aproximación fenomenológica de la enseñanza de la luz y la visión. Enseñanza de las Ciencias, 24(1). <https://cutt.ly/GKPYgMw>

Graells, P. (2012). Impacto de las TIC en la Educación: Funciones y Limitaciones. Revista de Investigación, 1-15. <https://cutt.ly/CKPYnuv>

Hernández P. (2007) Profesor de ELE y WebQuest: un binomio constructivo. Caso práctico [Profesor de ELE y WebQuest: un binomio constructivo. Caso práctico](#)

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. (5ª. Ed.). México: McGrawHill.

Hurtado, J. (2010). Metodología de la Investigación. (QUIRÓN, Ed.) CIEA SYPAL. <https://cutt.ly/kKPYWSt>

- López, J. (2012). La práctica pedagógica de las tecnologías de la información y la comunicación y su relación con los enfoques constructivistas. REICE, <https://cutt.ly/sKPYOjr>
- Maita, M., Roa, C., & Contreras, J. (2013). WebQuest: una alternativa para innovar la enseñanza y el aprendizaje de la biología. *Acción Pedagógica* (22), 58-67. <https://cutt.ly/AKPYSCQ>
- Marulanda, Y. (2017). Implementación de herramientas tic como estrategia didáctica para fortalecer la educación ambiental de las estudiantes de grado once de la institución educativa san Vicente. [Tesis de Maestría, 98] Colombia. <https://cutt.ly/aKPYJak>
- Monteagudo, J. (2005). La oportunidad WebQuest. <https://cutt.ly/OKPYBt1>
- Moreira, M. (2014) Enseñanza de la física: aprendizaje significativo, aprendizaje mecánico y citiricidad. *Revista de Enseñanza de la Física*. Vol. 26, No. 1, 45-52  
45 [www.revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/](http://www.revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/)
- Nascimento, J. (2017). Desarrollo de una WebQuest en el marco de simulaciones virtuales y Realidad Aumentada aplicada a docencia de experimentos físicos para un entorno de pocos recursos económicos. [Tesis Doctoral.] Salamanca. <https://cutt.ly/hKPY7ru>

Oliveros, S. (2013). Enfoque gnoseológico en la enseñanza y aprendizaje de la física a nivel de la educación superior. *Ciencias de la educación*, 23(2), 157-189.

<https://cutt.ly/A6fgRhQ>

OMS (2020) Coronavirus <https://cutt.ly/96fgv11>

Ortíz, M. (2012). Las WebQuest: una herramienta para introducir las tecnologías de la información y comunicación. *Didasc@lia: Didáctica y Educación.*, III(1), 111-134.

<https://cutt.ly/EKPUuD8>

Palella, S. & Martins, f. (2012). *Metodología Investigación Cualitativa (1ERA reimpresión ed.)*. (fedupel, ed.) Caracas, caracas, Venezuela: fedupel

<https://cutt.ly/KKPUsJd>

Pirela A & Fernández M (2018) La WebQuest como estrategia didáctica en el modelo pedagógico del aula invertida. *RECITIUTM*, 5(1), 1-20.

<http://recitiutm.iutm.edu.ve/index.php/recitiutm/article/view/144>

Sampiere, Fernández & Baptista. (2006). *Metodología de la Investigación*. Naucalpan de Juárez, México: MacGraw-Hill.

Sunkel, (2006) *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación en América Latina: una exploración de indicadores*. <https://cutt.ly/b6fgSbp>

Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F. & Parola, A. (2020). Educación en tiempos de pandemia: reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España, Italia y Ecuador. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, 1-21.  
<https://www.doi.org/10.4185/RLCS2020-1466>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2019). UNESCO ICT .competency framework for teachers. Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://cutt.ly/1KPUmPk>

**ANEXOS**

**Anexo N° 1**  
**Instrumentos para los estudiantes**  
**pretest y postest**

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN**  
**COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**MENCIÓN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**



**Cuestionario (Pretest)**  
**(Estudiantes de la U.E.P Academia Washington)**

El presente instrumento tiene como finalidad recolectar información para el desarrollo de la investigación titulada: **”Evaluación de la WebQuest como estrategia didáctica en la enseñanza de la física en Educación Media general”**; cuyo **objetivo general es:**

Evaluar la eficacia de la WebQuest en el aprendizaje de una unidad didáctica de física en estudiantes del 3er año de Educación Media General de la U.E.P “Academia Washington”, en comparación con el método expositivo tradicional.

**Nota:** La información suministrada sólo se usará para fines académicos, garantizando total discreción con lo suministrado por usted.

Anexo el Formulario empleado:



# Cuestionario para determinar los conocimientos previos que tienen los alumnos en los contenidos de Dinámica y la Luz en el Nivel Educación Media General

Objetivo: Determinar los conocimientos previos que poseen los estudiantes sobre los contenidos de Dinámica y Luz en la asignatura de Física en el nivel de Educación Media General

---

\*Obligatorio

1. Nombre \*

---

2. Apellido

---

3. Grado

---

4. Colegio

---

Instrucciones

A continuación, se proporcionan una serie de enunciados con tres (3) posibles respuestas. Haga un clic con el cursor o la barra espaciadora en el recuadro, la respuesta correcta

5. 1. La Dinámica es la parte de la mecánica encargada de estudiar el movimiento y sus causas \* 0 puntos

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe /No contesta

6. 2. Se llaman fuerzas equilibradas, a las fuerzas que actuando simultáneamente sobre un cuerpo no le causen aceleración \* 0 puntos

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe /No contesta

7. 3. La fuerza es toda acción capaz de originar dos clases de efectos: dinámico y/o deformador. \* 0 puntos

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe /No contesta

8. 4. Las unidades de fuerza en el Sistema M.K.S es Newton \* 0 puntos

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe /No contesta

9. 5. El peso de un objeto es la magnitud de la Fuerza Gravitacional que actúa sobre el objeto \* 0 puntos

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe /No contesta

10. 6. La fuerza de Tensión es ejercida por la acción de una cuerda de masa despreciable e inextensible, a un cuerpo. \* 0 puntos

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe /No contesta

11. 7. La fuerza de roce es el efecto de resistencia al movimiento cuando el objeto interactúa con su entorno. \* 0 puntos

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe / No contesta

12. 8. Un diagrama de cuerpo libre es donde se representan a través de un eje de coordenada, todas las fuerzas que se encuentren actuando sobre un objeto \* 0 puntos

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe /No contesta

13. 9. Para que un cuerpo permanezca con movimiento rectilíneo uniforme, la fuerza neta deberá ser nula. \* 0 puntos

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe /No contesta

14. 10. El peso de un cuerpo en la luna es igual al que tiene en la Tierra? \* 0 puntos

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe / No contesta

15. De responder Verdadero en la pregunta anterior , argumente su respuesta \*

---

---

---

---

---

16. 11. ¿Considera usted, que al transportar un cuerpo de la Tierra a la Luna, su masa: \*  
se reduce a la mitad, aumenta, se mantiene constante? Argumente su respuesta

---

17. 12. La luz es todo aquello que impresiona nuestra vista, ella se propaga a \* 0 puntos  
través de ondas electromagnéticas en línea recta con una velocidad de  
 $3 \times 10^8$  Km/s.

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe /No contesta

18. 13. Cuerpos luminosos son aquellos que tienen la particularidad de emitir \* 0 puntos  
luz propia, tales como el Sol, o la llama de una vela.

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe /No contesta

19. 14. Cuerpos traslucidos son aquellos que dejan pasar la luz en forma parcial \* 0 puntos  
pero la difunden de tal manera que las cosas no pueden ser distinguidas  
claramente a través de ellos, por ejemplo el papel.

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe / No contesta

20. 15. La óptica geométrica es la parte de la óptica en la cual se estudian las leyes de la propagación de la energía luminosa en medios transparentes sobre la base de la representación del rayo luminoso \* 0 puntos

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero
- Falso
- No sabe /No contesta

21. 16. La Reflexión es el fenómeno que ocurre cuando un haz de luz incide sobre una superficie bien pulida, devolviéndose los rayos al medio de donde proceden. \* 0 puntos

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero
- Falso
- No sabe / No contesta

22. 17. El índice de refracción relativo a dos medios, es la relación entre sus índices y refracción absoluta \* 0 puntos

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero
- Falso
- No sabe / No contesta

23. 18. La desviación mínima es el menor ángulo de desviación experimentado \* 0 puntos  
por un rayo al atravesar un prisma, para ángulos de incidencia variable

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe / No contesta

24. 19. Reflexión total es el fenómeno que ocurre cuando un rayo de luz incide \* 0 puntos  
desde un medio más denso a uno menos denso con un ángulo superior al  
ángulo límite.

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe / No contesta

25. 20. La ley de Snell es una fórmula utilizada para calcular el ángulo de \* 0 puntos  
refracción al atravesar la superficie de separación entre dos medios de  
propagación con índice de refracción distinto

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso  
 No sabe / No contesta

**Anexo N°2**  
**Instrumento del docente**



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
MENCIÓN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN



Caracas, Haga clic aquí para escribir una fecha.

Estimado/ a,

La Lic. Yanmir Kempis CI 10583021 estudiante de la Maestría en **Educación** Mención **TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**, se encuentra realizando una investigación titulada: “**Evaluación de la WebQuest como estrategia didáctica en la enseñanza de la física en Educación Media General**”. El objetivo principal es evaluar la eficacia de la WebQuest en el aprendizaje de una unidad didáctica de Física en estudiantes del 3er año de Educación Media General de la U.E.P “Academia Washington”, en comparación con el método expositivo tradicional

La idea es que esta información sirva como insumo para optimizar la incorporación de la tecnología a la enseñanza de la Física.

El siguiente cuestionario forma parte de la investigación mencionada anteriormente, dirigida a profesores que impartan clases en el área de Física en Educación Media General. Con él se pretende evaluar las estrategias didácticas además de las competencias digitales necesarias para implementarlas

Su información será tratada de manera confidencial y sólo para fines estadísticos, cualquier información que se haga pública será de manera agregada y sin posibilidad que sea identificado personalmente

Si desea información acerca de los avances de la investigación o desea realizar alguna consulta, por favor comuníquese con Yanmir Kempis (yanmirk@gmail.com)

De antemano, gracias por su colaboración y tiempo se despide cordialmente  
Lic. Yanmir Kempis Estudiante de la Maestría en Educación Mención TIC UCV.

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN**  
**COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**MENCIÓN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**



**Objetivo** Determinar las competencias digitales de los docentes de Física y además de describir qué estrategia didáctica emplean en los cursos de tercer año de Educación Media General, en los temas de: La Luz y La Dinámica.

1. Género Elija un elemento.
2. Especialidad mencionada en su título profesional: Haga clic aquí para escribir texto.
3. Universidad donde estudió o estudia  
\_\_\_\_\_
4. Grado académico de estudios superiores Elija un elemento.
5. ¿Mencione el tiempo que tiene laborando en esta institución? Elija un elemento.
6. ¿Sabe usar una computadora?  
SI  No
7. ¿Conoce usted , ¿Qué son las estrategias didácticas?  
SI  No
8. ¿Tiene acceso a internet en la institución donde labora?  
SI  No
9. ¿Existe alguna política en la institución donde trabajas para introducir las TIC?

SI  No  No lo sé

10. ¿Ha utilizado estrategias didácticas basadas en las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física?

SI  No

11. ¿Cómo considera el uso de las TIC en la enseñanza-aprendizaje de la Física?

Muy Bueno  Bueno  Indiferente  Malo  Muy Malo

12. ¿Cuáles de estas herramientas digitales básicas que usted ha implementado?

- Correo electrónico
- Software de presentación
- Navegadores web
- Procesadores de textos
- Videoconferencias
- Compartir y crear documentos
- Agendas electrónicas
- Y de recursos
- Recursos abiertos
- Material de consulta gratuito
- Guías elaboradas por el docente
- Otras

---



---



---

13. ¿Cuáles de estas estrategias didácticas usted ha empleado al trabajar con sus estudiantes el contenido de la unidad de la luz y en Dinámica?

- a. Aprendizaje basado en problemas
- b. Aprendizaje colaborativo
- c. Aprendizaje basado en proyecto
- d. La enseñanza por descubrimiento
- e. Otros

---



---

14. ¿Qué técnicas didácticas has usado en el contenido de la unidad de la Luz y el contenido de Dinámica?

- a. Exposición
- b. Interrogatorio
- c. Mapa mentales
- d. Lectura comentada
- e. Cuestionario
- f. Debate
- g. Foro
- h. Trabajo colaborativo
- i. Otros

---

---

---

---

15. ¿Sabes qué es la WebQuest? Si  No

Si la respuesta de la pregunta 15 es Sí, responda a continuación:

16. ¿En qué unidad de la asignatura de Física la has implementado?

- a. Cinemática
- b. Dinámica
- c. Naturaleza de la Luz
- d. Calor
- e. Sonido
- f. Otros

---

---

---

---

17. ¿Cómo la organiza y administra para sus clases?, ¿Tarea, proceso, consulta de material, evaluación de conocimientos, etc?

---

Gracias, por participar en esta investigación,  
Atentamente

Lic Yanmir Kempis  
Estudiante de Maestría en Educación Mención TIC  
UCV.

**Anexo N°3**  
**Instrumentos de Valoración**  
**Docente y Estudiantes**

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
MENCION TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**



**Validación del Instrumento docente**  
(Adaptado de Hurtado, 2000)

**Datos personales**

Nombre y Apellido del Experto:

Fecha:

La presente tiene por finalidad, solicitar su colaboración para determinar la validez del instrumento de recolección de datos, para ser aplicado en el Trabajo Especial de Grado, titulado: **“Evaluación de la WebQuest como estrategia didáctica en la enseñanza de la física en Educación Media General”**

**Preguntas de validación**

1. Considera usted, que los ítem del 1 al 10 son necesarios para recolectar información acerca del docente que labora en la UEP Academia Washington  
 Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
2. Las preguntas formuladas en los ítem desde 10 hasta el 17 son:  
 Deficiente \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Excelente \_\_\_\_\_
3. La redacción de todos los ítem son  
 Deficiente \_\_\_\_\_ Distinguido \_\_\_\_\_ Excelente \_\_\_\_\_
4. La información suministrada en el documento, está en concordancia con el Trabajo Especial de Grado  
 Deficiente \_\_\_\_\_ Distinguido \_\_\_\_\_ Excelente \_\_\_\_\_
5. Las instrucciones en el cuestionario son  
 Adecuadas \_\_\_\_\_ Inadecuadas \_\_\_\_\_
6. Qué opinión logra usted tener en el cuestionario en general.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
 FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
 COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
 MENCIÓN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN



**Validación del Instrumento Estudiantes**  
 (Adaptado de Hurtado, 2000)

**Datos personales**

Nombre y Apellido del Experto:

Fecha:

La presente tiene por finalidad, solicitar su colaboración para determinar la validez del instrumento de recolección de datos, para ser aplicado en el Trabajo Especial de Grado, titulado: **“Evaluación de la WebQuest como estrategia didáctica en la enseñanza de la física en Educación Media General”**

**Preguntas de validación**

1. El cuestionario presenta instrucciones  
 Claras \_\_\_\_\_ Adecuadas \_\_\_\_\_ Inadecuadas \_\_\_\_\_ Confusas \_\_\_\_\_
2. La redacción de cada pregunta es  
 Coherente \_\_\_\_\_ Adecuada \_\_\_\_\_ Deficiente \_\_\_\_\_
3. Las preguntas tienen un contenido relacionado con las unidades de estudio del trabajo de investigación  
 Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
4. Considera que el diseño de las preguntas , darán respuestas a la información que pretende tener esta investigación  
 Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
5. El orden de las preguntas es el Adecuado  
 Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
6. ¿Qué recomendación daría usted, para mejorar este tipo de instrumento?





**Universidad Central de Venezuela**  
**Facultad de Humanidades y Educación**  
**Comisión de Estudios de Postgrados**  
**Maestría en Educación mención Tecnologías de**  
**Información y Comunicación**

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Por medio de la presente, hago constar que he revisado el instrumento consignado por la Lcda. Yanmir Kempis., C.I.: 10.583.021, a propósito del Trabajo de Grado que viene desarrollando, titulado: **Evaluación de la WebQuest como estrategia didáctica en la enseñanza de la física en Educación Media General**

.En atención a la revisión realizada, el instrumento resulta:

1. VALIDO, en correspondencia con los objetivos planteados en el estudio (\_\_\_)
2. NO VALIDO, por lo que debe ser reformulado en los siguientes términos (\_\_\_)

---



---



---



---

En caracas a los \_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_

Nombre y apellido del validador	
Cédula de identidad	
Estudios realizados	
Pregrado	
Especialización	
Maestría	
Doctorado	
Firma	

**Anexo N°4**

**Instrumento. Grado de satisfacción de los alumnos**

**Universidad Central de Venezuela  
Facultad de Humanidades y Educación  
Comisión de Estudios de Postgrados  
Maestría en Educación mención Tecnologías de  
Información y Comunicación**



## Evaluación WebQuest

Objetivo: Determinar el grado de satisfacción por parte de los alumnos del 3er año de Media General al interactuar con la WebQuest, aplicada en una unidad didáctica de la Física en la U.E.P "Academia Washington". Caracas

---

**\*Obligatorio**

1. Nombre y Apellido \*

---

2. Indique su grado de satisfacción de acuerdo a las siguientes afirmaciones \*

Le da click a la opción que usted considera cómo valida

*Marca solo un óvalo por fila.*

	1 Nada Satisfecho	2 Poco Satisfecho	3 Neutral	4 Muy Satisfecho	5 Totalmente satisfecho
¿Cómo valora el diseño de la WebQuest?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Cómo valora la presentación del tema de la luz en la WebQuest?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Está satisfecho con el uso de la WebQuest como estrategia de trabajo en la asignatura de Física?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Basado en tu experiencia de clase, ¿Qué tan valioso consideras la WebQuest para tu aprendizaje?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿ Te sientes más motivado a participar en clase , usando la WebQuest?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**¿Consideras  
que la  
WebQuest**

[ogile.com/forms/d/1GzSMzs3O9YaR-\\_9qL3CZ3TvSkozRiuj8V93eSzNwE-4/edit](https://forms.gle/d/1GzSMzs3O9YaR-_9qL3CZ3TvSkozRiuj8V93eSzNwE-4/edit)

2

---

Evaluación WebQuest

**favorece la  
comunicación  
entre el  
profesor y los  
alumnos, más  
que el uso del  
modelo  
tradicional?**

---

**Anexo N° 5**

**Criterios para evaluar Sitios Web, basado en la propuesta de Jim Kapoun**

## Criterios para evaluar sitios Web.

### 1. Exactitud:

- ¿Quién escribió la página? ¿Es posible contactar al autor?
- ¿Cuál es su objetivo? ¿Por qué se publicó el documento?
- ¿Está la persona calificada para escribirlo?
- Asegúrese de que el autor ofrece su correo, una dirección o teléfono para contactarlo.
- Determine la diferencia entre el autor y el Web master.

### 2. Autor del documento:

- ¿Quién publicó el documento? ¿Es un individuo diferente al Webmaster?
- Revise el dominio del documento, ¿qué institución lo publica?
- ¿Cuáles son las características del autor?
- ¿Dónde se publicó el documento? Chequee el dominio de su dirección electrónica.

### 3. Objetividad:

- ¿Qué propósitos/objetivos tienen las páginas?
- ¿Cuán detallada es la información?
- ¿Qué opiniones expresa el autor?
- Determinar si la página es una máscara para la publicidad; si así fuera, la información puede estar sesgada.
- Visión de cualquier Web como si fuera un infomercial de la televisión. Pregúntese por qué se escribió y para quién.

### 4. Actualidad:

- ¿Cuándo se realizó?
- ¿Cuándo se actualizó?
- ¿Cuán actualizados están los enlaces (si es que los tiene)?
- ¿Cuántos enlaces no funcionales tiene la página?
- ¿Se actualizan los enlaces con regularidad?
- ¿Se encuentra desactualizada la información de la página?

### 5. Cobertura

- ¿Están evaluados los enlaces? (si existen). ¿Ellos complementan los documentos?
- ¿Toda la información que se ofrece se hace mediante imágenes o existe un balance entre texto e imágenes?
- ¿Se cita correctamente la información?
- Si la página requiere de un *software* especial para ver la información, ¿cuánto se pierde si no se posee el *software*?
- ¿Es la página gratuita o debe pagarse para obtener la información?

