

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO "RAFAEL ALBERTO ESCOBAR LARA"

**EL TRABAJO DE CAMPO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
NATURALES BAJO LA METODOLOGÍA B-LEARNING**

Trabajo de Grado para optar al Grado de Magíster en Ciencias de la Educación  
Mención Enseñanza de la Biología

Autor: Guevara, Junior  
Tutora: Dra. Mayra Vásquez

Maracay, octubre de 2022

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RAFAEL ALBERTO ESCOBAR LARA

**TRABAJO DE CAMPO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
NATURALES BAJO LA METODOLOGÍA B-LEARNING**  
**Proyecto de Grado para optar al Grado de Magíster en Ciencias de la Educación**  
**Mención Enseñanza de la Biología**

**Autor: Prof. Junior A. Guevara R.**

**APROBACIÓN POR JURADOS**

Trabajo de Grado de Maestría aprobado, en nombre de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, por el siguiente Jurado, en la ciudad de Maracay a los  
       días del mes de Octubre de 2022.

(Firma)

(Firma)

---

(Nombre y Apellido)

C.I. xxxxxxxxx

---

(Nombre y Apellido)

C.I. xxxxxxxxx

Firma)

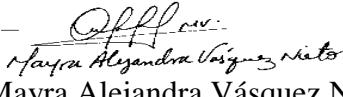
---

(Nombre y Apellido)

C.I. xxxxxxxxx

## ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por medio de la presente hago constar que he leído el proyecto de Grado (tesis), presentado por el ciudadano, **Junior Andres Guevara Rujano** para optar al grado de Magister en Educación Mención Enseñanza de la Biología, cuyo título es: **EL TRABAJO DE CAMPO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES BAJO LA METODOLOGÍA B-LEARNING** y que acepto asesorar al estudiante en calidad de tutor, durante las etapas del Desarrollo de Trabajo de Grado, hasta su presentación y evaluación.

  
Dra. Mayra Alejandra Vásquez Nieto

Firma

16.551.013

## DEDICATORIA

Este trabajo de grado, lo dedico primeramente a Dios por su infinita misericordia al darme la luz de la vida, por hacerme entender que cada paso recorrido es gracias a ÉL y por ÉL. Su luz alumbría constantemente mi vida y mi caminar, especialmente en los senderos académicos sé que siempre ha estado a mi lado para levantarme frente a las adversidades.

A mí madre, por ser la inspiradora de mis metas en la vida. Una vez te prometí este avance académico y aquí estoy cumpliéndote. Has sido el pilar fundamental en mí vida, en la toma de decisiones y la continuidad de mis anhelos, el alcance de todos ellos es por ti y para ti, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ello he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Es un orgullo y un privilegio ser tú hijo.

A mi padre que incansablemente en sus años de juventud, dedicó su vida a entregar a su hogar las bendiciones que Dios proveía a través de su trabajo. Entregado a su hogar y a sus hijos nunca abandonó sus obligaciones, ni sus responsabilidades como padre. Es un orgullo y un privilegio ser tú hijo.

A mis hermanos, por el acompañamiento moral y darme ánimo en los momentos difíciles. Uds. me levantaron desde la infancia y ahora siguen acompañándome en mis logros.

A mí país Venezuela que me vio crecer en sus brazos, hoy sé que de allí siguen saliendo profesionales de calidad y con un espíritu de superación para dejarte en alto en cualquier rincón del mundo.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios Padre por su infinita misericordia para conmigo, la sabiduría que me entrega a diario y a lo largo de mi vida ha permitido lograr mis anhelos y metas, por sus bendiciones, por guiar me a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A mis padres por sus infinitas ganas de lucha y de entrega a sus hijos. Por guiar me y apoyarme toda mi vida, son el pilar fundamental, por ser los principales promotores de los sueños de todos sus hijos, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

A la Dra. Mayra Vásquez, por su sabiduría y empeño en llevar a sus estudiantes a otro nivel. Sus correcciones, asesorías y tiempo dedicado para llevar a cabo este trabajo siendo mi tutora. Su acompañamiento fue esencial en cada paso que dimos para lograr lo que me propuse. Un excelente ser humano, una excelente amiga, una excelente MAESTRA.

Agradecimiento infinito a los profesores de la UPEL-Maracay, mis formadores y ejemplos a seguir. En especial a las profesoras: Dra. Milagros Rodríguez, Dra. Dimaxi Díaz, Dra. Mayra Vásquez, MSc. Besthalia Ramírez, MSc. Aura Torres, Dra. Francisca Fumero, Dra. Ángela Bedoya por acompañar a los estudiantes de Maestría de Biología en el periodo 2020-2022.

A mis amigos y compañeros de estudio: José Pérez, Jhoana Padilla, Francys Sáez, Gleidys Arapez, María Alejandra Mejía, Vicky Varela y Jackeline Ruiz, gracias infinitas por acompañarme en este caminar, fuimos, somos y seremos un excelente grupo de trabajo que siempre estaremos caracterizados por dar lo mejor de nosotros, siempre dejando en alto a nuestra casa de estudios y nuestras vocaciones.

## INDICE GENERAL

	pp
ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	ii
APROBACIÓN POR JURADOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
LISTA DE CUADROS .....	viii
LISTA DE GRÁFICOS.....	x
LISTA DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPITULOS</b>	
I CAPITULO .....	5
EL PROBLEMA.....	5
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos.....	11
JUSTIFICACIÓN.....	12
II CAPITULO .....	16
MARCO REFERENCIAL.....	16
Referentes Teóricos.....	16
Referentes Legales.....	78
Definiciones y Términos.....	85
III REFERENTE METODOLÓGICO.....	87
IV CAPÍTULO.....	87
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	116
V CAPITULO.....	168
SÍNTESIS REFLEXIVA.....	168
Conclusiones.....	168
Recomendaciones.....	172

VI CAPITULO.....	173
LA PROPUESTA.....	173
Estructura organizativa de la propuestas.....	179
REFERENCIAS.....	182
ANEXOS.....	193
1. Encuesta dirigida a los estudiantes. ....	193
2. Encuesta dirigida a los docentes.....	196
3. Validación de Instrumentos.....	199

## LISTA DE CUADROS

	pp
1 Caracterización de la población del estudio.....	91
2 Caracterización de la muestra de estudio. ....	93
3 Parámetros de Coeficiente de Confiabilidad de Alpha de Cronbach.....	101
4 Parámetros de Confiabilidad de KR21.....	102
5 Distribución Alfabética. Prueba Piloto Estudiantes.....	103
6 Resultados Prueba Piloto a Estudiantes. Datos Numéricos.....	103
7 Distribución Alfabética de Prueba Piloto a Docentes.....	105
8 Resultados Prueba Piloto a Docentes. Valores Numéricos.....	106
9 Resultados Obtenidos de la Muestra de Estudiantes.....	108
10 Resultados Obtenidos de la Muestra de Estudiantes. Valores Numéricos...	109
11 Resultados Obtenidos de la Muestra de Docentes.....	111
12 Resultados Obtenidos de la Muestra de Docentes. Valores Numéricos...	111
13 Cuadro Técnico Metodológico de Variables. ....	114
14 Distribución de frecuencia del ítem #1.....	117
15 Distribución de frecuencia del ítem #2.....	118
16 Distribución de frecuencia del ítem #3.....	119
17 Distribución de frecuencia del ítem #4.....	120
18 Distribución de frecuencia del ítem #5.....	121
19 Distribución de frecuencia del ítem #6.....	122
20 Distribución de frecuencia del ítem #7.....	123
21 Distribución de frecuencia del ítem #8.....	124
22 Distribución de frecuencia del ítem #9.....	125
23 Distribución de frecuencia del ítem #10.....	126
24 Distribución de frecuencia del ítem #11.....	127
25 Distribución de frecuencia del ítem #12.....	128
26 Distribución de frecuencia del ítem #13.....	129
27 Distribución de frecuencia del ítem #14.....	130

28	Distribución de frecuencia del ítem #15.....	131
29	Distribución de frecuencia del ítem #16.....	132
30	Distribución de frecuencia del ítem #17.....	133
31	Distribución de frecuencia del ítem #18.....	134
32	Distribución de frecuencia del ítem #19.....	135
33	Distribución de frecuencia del ítem #20.....	136
34	Distribución de frecuencia de la dimisión: Cognición.....	137
35	Distribución de frecuencia de la dimisión: Instrucción.....	138
36	Distribución de frecuencia de la dimisión: Contenido.....	139
37	Distribución de frecuencia de la dimisión: Estrategias.....	140
38	Distribución de frecuencia de la dimisión: Implementación.....	141
39	Distribución de frecuencia del ítem #1.....	142
40	Distribución de frecuencia del ítem #2.....	144
41	Distribución de frecuencia del ítem #3.....	145
42	Distribución de frecuencia del ítem #4.....	146
43	Distribución de frecuencia del ítem #5.....	148
44	Distribución de frecuencia del ítem #6.....	149
45	Distribución de frecuencia del ítem #7.....	150
46	Distribución de frecuencia del ítem #8.....	152
47	Distribución de frecuencia del ítem #9.....	153
48	Distribución de frecuencia del ítem #10.....	154
49	Distribución de frecuencia del ítem #11.....	156
50	Distribución de frecuencia del ítem #12.....	157
51	Distribución de frecuencia del ítem #13.....	158
52	Distribución de frecuencia del ítem #14.....	160
53	Distribución de frecuencia del ítem #15.....	161
54	Distribución de frecuencia del ítem #16.....	162
55	Distribución de frecuencia de la dimisión: Instrucción.....	164
56	Distribución de frecuencia de la dimisión: Estrategias.....	165
57	Distribución de frecuencia de la dimisión: Implementación.....	166

## LISTA DE GRÁFICOS

	pp
1 Distribución del ítem #1.....	117
2 Distribución del ítem #2.....	118
3 Distribución del ítem #3.....	119
4 Distribución del ítem #4.....	120
5 Distribución del ítem #5.....	121
6 Distribución del ítem #6.....	122
7 Distribución del ítem #7.....	123
8 Distribución del ítem #8.....	124
9 Distribución del ítem #9.....	125
10 Distribución del ítem #10.....	126
11 Distribución del ítem #11.....	127
12 Distribución del ítem #12.....	128
13 Distribución del ítem #13.....	129
14 Distribución del ítem #14.....	130
15 Distribución del ítem #15.....	131
16 Distribución del ítem #16.....	132
17 Distribución del ítem #17.....	133
18 Distribución del ítem #18.....	134
19 Distribución del ítem #19.....	135
20 Distribución del ítem #20.....	136
21 Dimensión: Cognición.....	137
22 Dimensión: Instrucción.....	138
23 Dimensión: Contenido.....	139
24 Dimensión: Estrategias.....	140
25 Dimensión: Implementación.....	141
26 Distribución de ítem #1.....	143
27 Distribución de ítem #2.....	144

28	Distribución de ítem #3.....	145
29	Distribución de ítem #4.....	147
30	Distribución de ítem #5.....	148
31	Distribución de ítem #6.....	149
32	Distribución de ítem #7.....	151
33	Distribución de ítem #8.....	152
34	Distribución de ítem #9.....	153
35	Distribución de ítem #10.....	155
36	Distribución de ítem #11.....	156
37	Distribución de ítem #12.....	157
38	Distribución de ítem #13.....	159
39	Distribución de ítem #14.....	160
40	Distribución de ítem #15.....	161
41	Distribución de ítem #16.....	163
42	Dimensión Instrucción.....	164
43	Dimensión: Estrategias .....	165
44	Dimensión: Implementación.....	167

## LISTA DE FIGURAS

	pp
1 Justificación de la Investigación .....	15
2 Antecedentes de la Investigación.....	28
3 Ventajas del e-learning desde el estudiante.....	32
4 Desventajas del e-Learning.....	35
5 Características del B-Learning.....	38
6 Beneficios de la enseñanza contextualizada.....	41
7 Tetrada entre docente, contenido, objetivo de aprendizaje y estudiante....	45
8 Herramientas y recursos para implementar el B-learning.....	51
9 Plataformas Virtuales para Navegar.....	52
10 Características del Constructivismo.....	59
11 Factores que se involucran en un proceso de construcción del ser humano.	61
12 Pirámide de Maslow, Necesidades básicas.....	64
13 Contribución del aprendizaje híbrido en la educación. ....	70
14 Modalidades en la Educación Híbrida.....	73
15 Beneficios de la Educación Híbrida.....	76
16 Desventajas de la Educación Híbrida.....	78
17 Bases Legales.....	84

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RAFAEL ALBERTO ESCOBAR LARA  
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

**EL TRABAJO DE CAMPO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
NATURALES BAJO LA METODOLOGÍA B-LEARNING**

Trabajo de Grado para optar al Grado de Magíster en Ciencias de la Educación  
Mención Enseñanza de la Biología

Autor: Junior Guevara  
Tutor: Dra. Mayra Vásquez  
Fecha: octubre, 2022

**RESUMEN**

La presente investigación, tuvo como propósito el desarrollo de experiencias pedagógicas de trabajos de campo bajo la metodología Blended Learning. La cual llevo por propósito Implementar el Trabajo de Campo para la Enseñanza de las Ciencias Naturales Bajo la Metodología B-learning. El estudio se enmarcó en el enfoque cuantitativo dentro del paradigma positivista. La metodología que se aplicó en esta investigación fue de tipo descriptiva con un diseño de campo no experimental, delimitado en proyectos especiales. Permitiendo de lo descrito, se fundamentó en la creación de estrategias que sirvan para potenciar las habilidades tecnológicas y cognitivas en los estudiantes y docentes en el área de las ciencias naturales. La población de estudio fueron 53 individuos con una muestra de 4 docentes y 14 estudiantes, a los cuales se les aplicó un cuestionario a Escala de Likert y un cuestionario dicotómico respectivamente. A los datos recogidos se le aplicaron técnicas de paquetes de datos estadísticos para así analizarlos e interpretarlos a partir de las respuestas obtenidas y se generaron las siguientes conclusiones, aportes y recomendaciones, observándose la importancia de este tipo de estrategias usando la tecnología para comprender los tópicos científicos que se vinculan con los diferentes niveles objeto de estudio, así mismo, se recomienda a los docentes aplicar las estrategia planteadas para mejorar los procesos de enseñanza en las aulas de clases, rebasando las diferentes barreras educativas que encierran contantemente al aprendizaje en solo temas teóricos y en las aulas.

**Descriptores:** Trabajo de Campo, Enseñanza, Ciencias Naturales, Metodología, Blended Learning.

## INTRODUCCIÓN

La educación en los últimos tiempos, ha tenido cambios vertiginosos. Así como las sociedades van cambiando en el trascurrir de las épocas, se adaptan a nuevos ideales y se acoplan a las nuevas formas de percepción, los procesos educativos en todos los diferentes niveles cambian constantemente. Es evidente, cómo los estudiantes en la actualidad buscan incansablemente maneras y formas de aprender según sus necesidades, aplicando diferentes herramientas y recursos que les permitan comprender los contenidos de las diferentes asignaturas que cursan, apegados a la globalización tecnológica en enfoques educativos novedosos que sin duda alguna adoptan sin saberlo.

La pedagogía y la didáctica permiten que los docentes y estudiantes, entren en contacto con meteorologías y enfoques educativos adaptados a los contextos de los estudiantes. No obstante, son los maestros los encargados de organizar la información necesaria, entiéndase temas, herramientas y recursos, para lograr las competencia y objetivos en cada uno de los temas y asignaturas. Es por tanto, que se reconoce la labor de la praxis educativa puesta en práctica por los profesores, donde toman con gran relevancia los procesos de planificación educativa y la contextualización de los contenidos, enfocados en la potencialización de las habilidades de los estudiantes.

Hay que comprender, que un docente consiente de una planeación adecuada y enfocada en herramientas y recursos, contenidos y tópicos relevantes para los estudiantes, así como novedosos, permite que la educación se convierta en un atractivo que vincula lo poco conocido con lo cotidiano. Siempre se debe tomar en cuenta el conocimiento empírico que manejan los estudiantes a la hora de compartir conocimiento en los diferentes escenarios educativos, esta información base, es de suma importancia para coordinar y complementar lo que sigue en las zonas de desarrollo cognitivo próximo, es decir, el avance de las ideas iniciales a la construcción concreta del conocimiento en nuevo temas. A ello se lo conoce también como la construcción del conocimiento.

En concordancia, el uso de múltiples herramientas en la didáctica, para hacer de las actividades de clases espacios novedosos y dinámicos, depende en un gran porcentaje

del educador. Planificando y orientando de manera adecuada alcanzando los requerimientos en cada uno de sus estudiantes. Es importante destacar, que los educando en los últimos años están más afectos a las nuevas tecnologías y herramientas digitales que les facilite organizar u optimizar su proceso de aprendizaje. Es decir, el aumento del uso de herramientas digitales por parte de los estudiantes es notorio. Desde la utilización de aparatos y dispositivos electrónicos, como tener redes sociales, indagar en blogs o páginas webs sobre temas específicos, así como el uso de aplicaciones de entretenimiento.

El presente trabajo de investigación, plantea la incorporación real del uso de herramientas digitales accesibles para los estudiantes y docentes que permitan optimizar los procesos educativos, dar espacios novedosos para los estudiantes y elevar la calidad educativa a través de una mejor comprensión de los diferentes tópicos en las diferentes asignaturas en los niveles educativos donde se trabaje con el área de ciencias naturales. Bajo el fundamento de la alfabetización tecnológica y la incorporación de las TIC en la educación, se destaca la implementación de enfoques educativos combinados, educación híbrida o como se le denomina en la actualidad el blended learning.

Los docentes en muchos casos, mantienen poca receptividad cuando se trata de elementos que involucren lo digital, sin embargo, en este estudio se observará a través del estudio de campo la disposición de los docentes en involucrar en sus planificaciones, herramientas que les permita optimizar sus praxis educativas sobre todo en las ciencias naturales, con las asignaturas de Biología, Física, Química y Cs. De la tierra. Es allí donde el investigador toma en consideración la viabilidad de la aplicación de la propuesta de herramientas digitales educativas novedosas encausadas a fortalecer el aprendizaje en las ciencias naturales. A partir de ello, se buscan los enfoques educativos pertinentes que se adapten a la implementación de dichas herramientas, como la educación híbrida, el aprendizaje combinado, el constructivismo, zona de desarrollo próximo y la metodología b-learning.

Por tanto esta investigación tiene como propósito principal, concatenar enfoques educativos actualizados con las modalidades y metodologías que lleven las

instituciones educativas en la actualidad. Con el fin de permitir una mejora en la calidad educativa a través de la innovación y el acoplamiento de modelos educativos que adopten las TIC como ejes principales para la construcción del aprendizaje, principalmente con la incorporación de la conectividad en todo el proceso. Resaltando la importancia de la era de la digitalidad y el diseño de políticas educativas que engloben situaciones tecnológicas, buscando el engranaje entre las corrientes educativas habituales con las necesidades de actualización y adaptación en los cambios sociales ante la globalización, y así, mejorar la planificación estratégica bajo los criterios de la conexión digital y el aprendizaje actualizado.

Al realizar una investigación, que conlleve cambios sustanciales en los procesos educativos, se deben plantear adecuadamente los lineamientos a seguir, fundamentando correctamente cada etapa del mismo, ya que, no solo se estudia un tópico en específico, sino que también, se asume un reto importante que involucra cambios importantes para los educandos, así mismo, implica todo ello saber dar respuestas oportunas y acertadas mediante el proceso científico que se lleva a cabo, es por ello que la organización de este trabajo de investigación está dado de la siguiente manera:

Capítulo I, donde se describe la situación problema y se realiza la contextualización de la situación observada, se delimita la investigación y se establecen las interrogantes importantes que darán continuidad al trabajo, adicionalmente, se establecen los objetivos como acciones a realizar y alcanzar durante el desarrollo del mismo y por último, se establece la relevancia social, epistemológica, gnoseológica y axiológica de la investigación.

Para el Capítulo II, la contribución teórica donde se establecen los componentes importantes del mismo, destacando los antecedentes de la investigación, los basamentos legales correspondiente al marco jurídico legal y las teorías que sustentan la investigación estos últimos se toman como los hallazgos bibliográficos que se exponen de forma coherente, clara y lógica.

Seguidamente, en el Capítulo III, se desglosa la mitología que se llevó a cabo en el estudio; la naturaleza o tipo de investigación, diseño y modalidad de la misma, permitiendo tener claro los pasos seguidos y abordados en la investigación. Así mismo,

se develan los informantes claves, la confiabilidad, validez aplicada, las técnicas y procedimientos para recoger los datos y las técnicas de análisis de los mismos.

En el Capítulo IV, se encuentran los resultados obtenidos de la aplicación de instrumentos de recolección de información, estos datos se organizan a través de tablas y gráficos explicativos provenientes de cada ítem de los instrumentos, así como sus análisis correspondientes para cada uno de los casos.

Capítulo V, engloba las conclusiones y recomendaciones del estudio, las primeras como resultado de toda la revisión bibliográfica, resultados estadísticos y técnicas aplicadas para la recolección de los datos: y la segunda, como consecuencia de los aportes significativos del investigador que guardan pertinencia con las mejoras e innovar que se deben realizar con respecto al tema de estudio.

Por último, el Capítulo VI, revela la propuesta del estudio como resultado final de toda la investigación, allí se encuentran las estrategias metodológicas prácticas que permitirán involucrar los temas de estudio de las ciencias naturales, con las diferentes herramientas digitales propuestas con el fin de realizar trabajos de campos virtuales y aplicar estrategias novedosas en la modalidad b-learning.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento Del Problema**

La esencia de la naturaleza humana se manifiesta en su capacidad para aprender, bien sea de forma natural, desde lo empírico o sistemáticamente a través de la organización de los contenidos educativos. En los contextos cotidianos de la vida el hombre está constantemente interactuando con su medio y con sus congéneres. El éxito de su desempeño tanto a nivel individual como social está garantizado por sus potencialidades para aprender de sus experiencias. Según esto, el aprendizaje siempre va a estar condicionado por el entorno donde se desenvuelva el individuo, son importantes los espacios donde las ideas fluyen con mucha más naturalidad y los cuestionamientos pueden ser reorientados bajo las nuevas expectativas e ideas del conocimiento en favor de un tópico específico.

Los salones de clases, las paredes, las sillas, los espacios de recreación e incluso aquellos donde la naturaleza rige bajo sus condiciones, son parte de aquello en lo que se fijará el ser humano para aprender. Dicho de otra manera, el aprendizaje significa, tomar lo bueno y dejar lo malo que el entorno pueda ofrecer. De allí, la importancia de entender que el espacio externo proporciona condiciones para la adquisición y fortalecimiento del conocimiento.

La escuela como institución social, busca sistematizar el aprendizaje a través de los procesos educativos. Por esta razón, los que conforman la comunidad están obligados a ubicar a la escuela en la vanguardia de las instituciones sociales. Ella es la encargada de formar mejores ciudadanos preparados para enfrentar los retos de este nuevo milenio y sus cambios acelerados (a nivel científico, social, económico, tecnológico y otros).

Asimismo, los docentes deben salir de las antiguas estructuras de clases y avanzar en el entendimiento de las nuevas formas de aprendizaje, además de vislumbrar que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera, ni tienen las mismas necesidades

al respecto. Es por ello, que se deben buscar herramientas que motiven a los educandos en la adquisición de nuevos conocimientos y en la amplitud de sus horizontes.

El docente encargado de los procesos en la escuela debe formarse continuamente y mantenerse a la vanguardia sobre temas relacionados con las tecnologías de información y comunicación, plataformas digitales y herramientas digitales en general, así como entender, cuáles son las necesidades de sus educandos basadas en la globalización tecnológico-científica. Guiar es una tarea que se ha vuelto complicada en tiempos postmodernos sino hay constante actualización. Al respecto, Fernández, Álvarez y Mariño. (2013) Mencionan que:

Las nuevas tecnologías están generando una verdadera revolución que no sólo afecta al mundo productivo sino también a la propia formación, diversificándose así las fuentes del saber y democratizando la enseñanza. Estamos en una era que ofrece enormes posibilidades para generar, compartir y comunicar información y conocimiento, desapareciendo así las barreras espaciotemporales. (p. 2)

En concordancia, estas nuevas herramientas utilizadas permitirán el avance de las temáticas y sobre todo fortalecer las estrategias que se aplican constantemente para la enseñanza, elevando la calidad educativa y captando la atención del educando para potenciar sus habilidades y destrezas cognitivas. A partir de las nuevas TIC, así como las plataformas interactivas, las redes sociales o la web 2.0, se puede llevar a cabo un aprendizaje electrónico o como su nombre lo indica en la actualidad *e-learning* (en inglés), siendo la forma más rápida e interactiva de llevar contenidos programáticos a estudiantes que puedan presentar o no limitaciones en la asistencia regular al aula de clases. Es allí, donde entra el genio docente y aplica estas herramientas como estrategias eficaces para los procesos y solventar situaciones de cada uno de los estudiantes.

No está mal, seguir con el análisis correspondiente de los beneficios que pueden dejar en los estudiantes la aplicación del aprendizaje electrónico, al respecto se debe señalar la terminología que se ha implementado en los últimos tiempos: aprendizaje en red, teletrabajo, tele formación, aprendizaje virtual, etc. Como todos estos, se refiere a

la utilización de una red virtual como medio principal para el proceso de formación basado en el uso de las TIC para favorecer el aprendizaje interactivo y colaborativo. El e-learning como lo menciona Cabrero (2006) se presenta como unas de las herramientas fundamentales en la actualidad que puede resolver muchos de los problemas en el entorno educativo, desde el aislamiento social o geográfico de los estudiantes de los centros del saber, hasta las barreras de la economía y el ahorro de dinero y tiempo que en muchos casos se supone que la educación virtual proporciona.

En este sentido, y destacando las innumerables ventajas del e-learning se puede evidenciar que existen un sinfín de barreras educativas que no permiten desarrollar constante y de forma didáctica los contenidos de las diferentes asignaturas. Por ejemplo, es el caso de las ciencias naturales, donde se necesita una constante interacción entre el estudiante y el entorno, laboratorios, espacios abiertos, realización de salidas pedagógicas y otras formas de contacto directo con la realidad que afianzarían los contenidos que se puedan ir recopilando en el transcurso del tiempo. Así mismo, la importancia de la integralidad de las temáticas en las diferentes áreas del saber, quedan disminuidas cuando no se proporcionan correctamente las herramientas de intercambio e interacción con ambientes educativos idóneos.

Ahora bien, en los últimos tiempos se ha visto a la educación electrónica como un recurso no tan eficiente en Latinoamérica e Hispanoamérica, de hecho, en muchos países no se implementan los recursos de las TIC. El desarrollo educacional en este lado del hemisferio centro-sur, ha sido lento, siendo así que tener “educación” en estos países era solo un símbolo de libertad e independencia y soberanía como parte del desarrollo de los pueblos y la salida del analfabetismo. Según Torres, citado en Escribano, (2017) “La expansión y universalización de la educación aparece, así como un signo de la modernidad, un signo de mayor racionalidad de la acción social, pero paradójicamente, también como una precondición para que éstas se den” (p. 24). Entendiendo así parte de la esencia de la educación en Latinoamérica.

Sin embargo, para el siglo XXI ya se observa que la globalización tecnológica invade (aunque no se quería en muchos casos) a los países del centro y sur América, proporcionando nuevas formas y estrategias como el *e-lerarning* y *b-learning*. Aun

cabe señalar que se observan plataformas de aprendizaje on-line que benefician este proceso, en los idiomas, las artes culinarias, marketing digital, redes sociales y otras, más aún, en las escuelas, muchos docentes en la actualidad han tenido que abordar las herramientas virtuales por ser el medio óptimo para estar de forma sincrónica con sus estudiantes.

Enfrentando así esta nueva barrera en la educación, con plataformas virtuales como Google meat, zoom, classroom, educaplay, socrative, kahhot, edoome siendo las más reconocidas. Presentándose como herramientas oportunas para la aplicación en centros educativos donde es necesario llevar a cabo estrategias diferentes para el manejo de las ciencias naturales, llevando así a los estudiantes a entender los temas relacionados bajo el mundo de la virtualidad. En efecto, el área de ciencias naturales abarca temáticas de interés en la formación de los estudiantes que requieren el manejo de múltiples estrategias didácticas, una de ellas es el trabajo de campo debido a la importancia que tiene para el aprendizaje.

Por otro lado, las salidas o actividades al aire libre siempre brindan la oportunidad a los docentes de hacer del ambiente, un aula de clases y al estudiante de aprender en contacto directo con el contexto donde está el aprendizaje. Siendo estos, espacios propicios para adaptarlos a la realidad en la que se puedan desenvolver cada uno de ellos, más aún, si estas actividades de campo se realizan a la luz de temas ambientales y se ejecutan en zonas donde la naturaleza es el medio óptimo para la aplicación.

No obstante, es notorio en diversos casos los muchos impedimentos que se colocan al frente en los momentos que el docente planifica para la realización de este tipo de actividades, que conlleva la salida de los estudiantes del recinto escolar, limitando entonces de muchas formas la praxis docente. Es allí, donde el facilitador de las estrategias para comprender los temas en distintas áreas, busca otras alternativas para llevar a cabo su planificación y mantener así la motivación de sus estudiantes durante el proceso de aprendizaje. Delgado (2013). Describe la importancia que tienen las actividades de campo para los niveles de educación primaria y bachillerato:

El trabajo de campo siempre se ha considerado como una actividad, empleada básicamente en el nivel universitario, para corroborar el

aprendizaje o evidenciar in situ algunos fenómenos, situaciones o hechos vinculados con las ciencias sociales y áreas afines. Sin embargo, se argumenta en este artículo que se constituye en una estrategia de primer orden para la Educación Primaria y Secundaria, pues permite la construcción y reconstrucción del conocimiento de manera global sobre un fenómeno o situación problemática; de contrastar situacionalmente la teoría con la práctica y de integrar los contenidos de un área y distintas áreas del conocimiento. (p. 158)

Por consiguiente, se le quiere dar vida a la temática de educación virtual para las asignaturas de ciencias naturales en los niveles de media y general optando por la implementación de herramientas lúdicas y digitales que motiven en la adquisición de los conocimientos en esta área del saber.

Dicho de otra manera, las herramientas digitales y el aprendizaje b-learning coloca en plena disposición del educando un amplio volumen de contenido, un sinfín de maneras como acceder a esta de forma actualizada y dinámica. La flexibilización en este proceso es completamente oportuna para desarrollar la autonomía por parte del estudiante independientemente del espacio o tiempo con el que cuente, generará las capacidades y habilidades de programar tiempos y momentos para abordar las temáticas en línea.

Sin embargo, a nivel de educación media general o en las escuelas, no se aplica la educación a distancia, se requiere que los estudiantes estén presentes en el aula de clases bajo las didácticas de los docentes y sus planificaciones habituales. Es por ello, por lo que no se requiere aplicar por completo una educación a distancia en estos niveles, sino la activación de herramientas digitales para mejorar el sistema educativo. Es un reto en la actualidad para los estudiantes y docentes entrar completamente en contacto con lo digital, se requieren unos aspectos mínimos para que se dé el aprendizaje de forma correcta, para ellos, el docente debe seguir capacitándose en didáctica digital y otras formas de enseñanza virtual.

Es evidente que, en muchas planificaciones de los docentes encargados del área de las ciencias naturales en las escuelas, como lo es en el caso del Colegio La Concepción de “Maracay”. La aplicación de salidas pedagógicas conlleva una rigurosa planificación y una permisología de diferentes entidades educativas, considerándose

como parte de los innumerables obstáculos por parte de las mismas instituciones o los lineamientos restrictivos del ministerio de educación. Limitando así, el desarrollo propicio de temáticas ambientales, temas relacionados con las asignaturas biología, ciencias de la tierra, química, u otras que se deben integrar como geografía e historia, donde el desarrollo de trabajos de campo es de suma importancia para los estudiantes.

En la actualidad, los estudiantes de educación media básica y media diversificada (9no, 4to y 5to año) del Colegio la Concepción de Maracay, se encuentran en un proceso de aprendizaje bajo la modalidad semipresencial, apoyados desde la virtualidad. Modalidad que ha aplicado la institución por motivos de situación mundial de pandemia, sin embargo, en otros casos por complicaciones de comorbilidad en algunos estudiantes, o por impedimento de desplazamiento al colegio, tanto de docentes, como personal administrativo. Siendo estos, situaciones reales y concretas que impiden llevar a cabo el hecho educativo, específicamente en las ciencias naturales.

Es allí donde se debe ampliar el abanico de formas de interacción y de herramientas didácticas relacionadas con las plataformas digitales, a través de la interacción constante también se pueden establecer contenidos didácticos que suplan parcialmente estas salidas pedagógicas y que los estudiantes las puedan realizar desde las mismas instituciones educativas o desde sus casas junto a la asesoría y acompañamiento de sus docentes. Desde un punto de vista más amplio, se debería abrir una nueva etapa donde se asuman los procesos de enseñanza aprendizaje desde lo sistémico y que, en ese caso, todas las variables mencionadas deben adaptarse a las características de los estudiantes y de la acción formativa, dejando a un lado estas barreras que oprimen cada vez en las escuelas.

Se debe destacar que, muchos de los inconvenientes que se presenten en la implementación de la metodología digital irán desapareciendo conforme se vaya adquiriendo mayor experiencia en su utilización, y su presencia sea más usual en el sistema educativo reforzando contantemente la necesidad de adaptarse y de entender las nuevas formas de educación para contribuir con el aprendizaje y a desarrollar en los estudiantes las habilidades básicas en función de sus intereses, sus potencialidades en el contexto social, cultural y desarrollo tecnológico en el cual se desenvolverán. Formar

jóvenes sanos, participativos, creativos, espontáneos, con valores de identidad es una prioridad en estos últimos tiempos.

Según Siemens (2004), paulatinamente se observa a los estudiantes ser más atraídos por la nube tecnológica, y se plantean nuevas formas de aprendizaje en las instituciones, por tanto, se han visto en la necesidad de involucrar en el escenario educativo herramientas digitales que proporcionen interés y permita cumplir con los requerimientos y necesidades contextualizadas de los estudiantes. Es importante destacar que de estas herramientas digitales se quiere lograr alcanzar las competencias necesarias en las áreas de ciencias naturales y aplicar la transdisciplinariedad, ya que son disciplinas que necesitan la aplicación de trabajos de campo y que se pretende implementar desde la virtualidad.

A partir de todo lo antes planteado, surgen las siguientes interrogantes, ¿Qué dificultades presentan los estudiantes de los niveles media general al momento de comprender los contenidos de las ciencias naturales? ¿Utilizan los docentes del Colegio la Concepción de Maracay plataformas digitales para el aprendizaje de sus estudiantes? ¿Cuáles herramientas digitales se podrían implementar para la optimización del aprendizaje en las ciencias naturales y su transdisciplinariedad con otras áreas? ¿Sería viable la implementación de herramientas digitales para la realización de trabajos de campo virtuales? a las cuales se intentará dar respuesta en el desarrollo de esta investigación.

## **Objetivo General**

Implementar el trabajo de campo para la enseñanza de las ciencias naturales bajo la metodología B-learning.

## **Objetivos Específicos**

- Diagnosticar las dificultades que presentan los estudiantes de media general al momento de desarrollar los contenidos de las ciencias naturales.

- Conocer las herramientas digitales que utilizan los docentes y estudiantes para el desarrollo del proceso de aprendizaje en las ciencias naturales.
- Establecer las herramientas digitales que optimizarían el aprendizaje en las ciencias naturales y áreas transdisciplinarias.
- Evaluar la viabilidad de la implementación de herramientas digitales para la realización de trabajos de campo virtuales.
- Estructurar una propuesta de trabajos de campo virtuales para la enseñanza de las ciencias naturales y áreas transdisciplinarias.

## **JUSTIFICACIÓN**

La educación de calidad es un derecho que todos los seres humanos deben de exigir, una enseñanza propicia, acorde a los tiempos y que permita el desarrollo de las potencialidades de los estudiantes, es sin duda alguna, el horizonte que deben tener todas las escuelas en pleno siglo XXI. Se debe apostar por un futuro donde los egresados sean parte de una sociedad proactiva, tengan las herramientas vinculatorias a ofertas laborales, desarrollos en el individuo las diferentes habilidades tecnológicas y sobremanera sean sujetos sociales alfabetizados tecnológicamente.

Por consiguiente, se deben ir incorporando paulatinamente herramienta que permitan alcanzar dicha calidad. Para el caso de la presente investigación, se profundiza sobre la importancia del mundo de la virtualidad y sus beneficios que este traería a los procesos de enseñanza y aprendizaje, de hecho, en los tiempos actuales se debe hablar de una reestructuración de los sistemas educativos, donde las plataformas virtuales y demás herramientas sean el centro de los mecanismos básicos que deben tener las instituciones para llevar a cabo sus programas y contenidos curriculares, que generen cambios en el pensamiento de los estudiantes y la forma de construcción de sus conocimientos.

Estos cambios deben favorecer a todos los actores o comunidad educativa, para traerlos al proceso de la globalización tecnológica. Por tanto, la incorporación de las TIC en la educación, como parte de los procesos pedagógico y la didáctica, permitirá

que sean parte en la sustitución los métodos tradicionalistas, además hace posible el desarrollo de programas que facilitan el manejo de conceptos y teorías, así mismo, posibilitan un triángulo interactivo entre el docente, contenido objetivo de aprendizaje y estudiante, lo que representa un factor fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Una de las grandes ventajas de la educación virtual a través de plataformas, páginas web, blog, app, es su capacidad de adaptación a la diversidad, superando barreras espaciales, temporales y personales. Esta adaptabilidad a la cual hay que llevar a pesar de los tropiezos no es fácil, de modo que, exige un profundo conocimiento acerca de las personas, una continua formación por parte de todos, su diversidad funcional y social, así como del uso, implementación y diseño de recursos tecnológicos.

Entre los muchos fundamentos que se deben analizar para la continuidad de este proyecto investigativo, está el tipo de audiencia a quienes se dirige o se pretende aplicar esta formación en línea y aprendizaje electrónico combinado como una propuesta didáctica para ampliar las formas de que los estudiantes aprendas y que el docente en su planificación pueda mejorar e incentivar la atención de sus educandos. Es importante destacar, que se valdrá este proyecto de las formas actuales de aprendizaje, así como, vislumbrar las necesidades y características de los sujetos del saber en los niveles de educación media básica y media general. Las necesidades específicas en el contexto educativo específicamente relacionadas con el área de las ciencias naturales. Es importante aplicar la dimensión epistemológica y gnoseológica, en estos aspectos, la construcción del conocimiento debe estar orientada a la contextualización y a la particularidad según las necesidades del educando. Orientar el andamiaje de sus ideas con los tópicos concretos a aprender.

Situar correctamente el aprendizaje en la institución educativa es una de las aristas más importantes del proceso gnoseológico que se implementará. La construcción epistemológica del conocimiento a través de los diferentes métodos que se implementarán, para fortalecer las zonas de desarrollo próximo en cada estudiante.

Se entiende, que muchos estudiantes en la actualidad presentan inconvenientes serios al momento de entender y comprender los temas relacionados con la química,

biología, ciencias de la tierra, física y más allá, las áreas que se pueden vincular con las ciencias naturales como lo son la geografía e historia. A partir de ello, se busca dar alternativas con los propósitos de este trabajo, precisamente para implementar el aprendizaje colaborativo y aumentar, con las innumerables herramientas digitales, las capacidades y habilidades de los estudiantes para asimilar los contenidos relacionados con estas áreas y volver al aprendizaje común o habitual realmente significativo.

La aplicación de las metodologías necesarias para este proyecto, permitirá evidenciar realmente las características del entorno de los estudiantes, sus debilidades, y más aún, las formas didácticas que potenciarán las destrezas para alcanzar mejoras en sus estudios. Este trabajo de igual, forma permitirá a todo lector abrir su abanico de herramientas lúdicas e incorporar herramientas didácticas digitales para el trabajo con sus estudiantes o aplicarlas en distintos ámbitos. Valiendo la pena, la aplicación de la virtualidad para optimizar un sin número de aspectos en la vida de los estudiantes, eliminando muchas barreras educativas y proporcionando mayor calidad educativa.

No es menos importante, que a través de estos trabajos relacionados con los espacios naturales que se les quiere llevar al estudiante, se deben seguir fortaleciendo los valores ambientales, los valores humanos y los valores sociales. El cuidado de los espacios naturales debe seguir siendo el centro de las sociedades, el fin teleológico del conocimiento en este caso, debe reorientarse al cuidado del medio ambiente y en segundo plano, ampliar las formas del conocimiento en los aspectos reales, dejar a un lado la visión surrealista del antropocentrismo e invadir el mundo del biocentrismo, para una mejoría total en el convivir de las sociedades venideras.

Finalmente, es importante aplicar una metodología didáctica, organización correcta y el análisis del concepto de accesibilidad que puedan tener todos, como un atributo de calidad que beneficie a las personas de cualquier condición social, física y económica, interesados en llevar a cabo un programa de educación virtual e incentivar a las

instituciones educativas, a los docentes y estudiantes a la aplicación de tan poderosas vías para alcanzar las competencias necesarias en el contexto socioeducativo.



**Figura #1:** Justificación de la Investigación.

**Fuente:** Guevara (2022).

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO REFERENCIAL**

Para el desarrollo de esta investigación es necesario, consultar una serie de trabajos previos relacionados con lo planteado, el mismo, tiene el propósito de dar a la investigación un sistema coherente sistematizado de conceptos y posiciones que permitan abordar el problema. Se pretende situar el inconveniente dentro de un conjunto de conocimientos, para orientar la búsqueda y ofrecer una conceptualización adecuada de los términos a utilizar. Según Tamayo y Tamayo, (2003), define el marco teórico como:

La organización del conocimiento es un conjunto de relaciones significativas que capacitan para poder tener una perspectiva clara de las variables que se asocian al problema, lo cual a su vez da dirección a la búsqueda de información, consultas bibliográficas, entre otros. (p.40)

A este respecto, el marco teórico es el conjunto de bases que sustentan una investigación. De allí su estructura lógica, coherencia, y consistencia interna, que va a permitir el análisis de los hechos ocurridos, así como también, orienta la búsqueda de otros datos importantes. En este orden de ideas, se plantean los referentes que darán el apoyo a la investigación: Trabajos de Campo para la Enseñanza de las Ciencias Naturales Bajo la Metodología B-Learning.

#### **Antecedentes de la Investigación**

Tamayo y Tamayo (2003), señala que: “Los antecedentes de las investigaciones son trabajos realizados sobre el problema formulado con el fin de determinar el enfoque de las mismas investigaciones” (p. 38). Entre los estudios previos que constituyen una base para la elaboración de la presente investigación se pueden mencionar aquellos estudios o investigaciones de índole nacional e internacional:

### **Internacional:**

Mujica, R. (2020). En su artículo de investigación publicado con el título **La Enseñanza Tecnoemocional en la Educación del Siglo XXI, de Omán Península Arábiga**. Expone en su investigación, que la sociedad demanda que los docentes tengan competencias y estén alfabetizados digitalmente para poder ejercer una práctica pedagógica que admita el aprendizaje significativo de los estudiantes del siglo XXI. La sociedad actual, ha tenido una fuerte integración de la tecnología en todos los ámbitos de la vida, lo que ha permitido que el hombre tenga acceso a una extensa cantidad de información desde cualquier parte del mundo. Las generaciones del siglo XXI están bajo la influencia tecnológica, lo cual implica que los docentes de formación del siglo XX han tenido que desaprender para poder enriquecer su práctica pedagógica apoyada en nuevas tecnologías.

La investigación surgió de la necesidad de crear aulas que apoyen las necesidades de los estudiantes, entre ello, la motivación para aprender a aprender, como, los efectos que la tecnología tiene sobre ellos. Fue una investigación de corte metodológico cuantitativo, el propósito de este fue revelar la realidad social desde una perspectiva objetiva para poder así, crear planes pedagógicos para mejorar la instrucción Tecnológica-Educativa. La investigación fue consumada en la plataforma Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, con una población de 369 estudiantes-docentes. Se realizó encuestas para evaluar el conocimiento y motivación de la población objeto de estudio, igualmente, la revisión de la planificación del aula. Por ende, los resultados revelaron que los estudiantes-docentes se sentían motivados por el uso de la tecnología en el aula, lo cual, impulsa al fortalecimiento del docente a nivel mundial apoyado por las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC).

En conclusión, de la investigación, para la autora, el reto es fortalecer al docente a nivel mundial. Intentando que el conocimiento se correlacione con el presente avance tecnológico y la globalización para poder así, minimizar los errores en la enseñanza, calidad, asimismo, aumentar exposición de estudiantes proceso de enseñanza-aprendizaje, apoyado por las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC). La educación apoyada por las TAC proporciona nuevas dimensiones del proceso de

enseñanza-aprendizaje, y como sustenta Mujica-Sequera (2020) en el blog Docentes 2.0 “presenta a los estudiantes un amplio conjunto de conocimientos e innumerables oportunidades para aprender, desaprender y volver a aprender”. Hoy en día, se pueden observar en las aulas de clases estudiantes desmotivados, es hora de gran reto educar desde la tecnoemoción.

Es evidente, que la autora pudo demostrar la relevancia remarcada del uso de las tecnologías para fortalecer los procesos educativos. Más aun, en el proceso de motivación a incursionarse en cualquier temática de estudio para los jóvenes, resaltando así, el refuerzo de las planeaciones de los docentes para involucrar tanto los contenidos en la presencialidad, en el campo, en el aula, como las herramientas virtuales y tecnológicas diseñadas para sacar provecho en función de mejorar la calidad educativa. Es allí, donde radica la conexión vital entre dicha investigación con el presente trabajo, partiendo del uso de las tecnologías y las herramientas digitales bien manejadas, planificadas y oportunamente ejecutadas en el aula, servirían para seguir mejorar los procesos de aprendizaje en los estudiantes de educación media general bajo la metodología del Blended Learning.

Por su parte, López, Hormechea, González y Camerlo. (2019). En su trabajo de grado que lleva como título, **Uso de la Realidad Aumentada como Estrategia de Aprendizaje para la Enseñanza de las Ciencias Naturales**, de la Universidad Cooperativa de Colombia. Indicando en su objetivo general, Determinar como la realidad aumentada como tecnología emergente favorece la innovación y mejora en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Los autores buscaron identificar los beneficios que la realidad virtual puede traer en la didáctica de la enseñanza de las ciencias naturales, esto con el fin de promover habilidades digitales y virtuales en sus estudiantes para así, mejorar los procesos educativos en el área. Así mismo indicaron que la realidad aumentada es una de las herramientas virtual, la cual se está empezando a utilizar en los salones de clase como una alternativa de apoyo a los procesos de aprendizaje de diferentes áreas del conocimiento.

El objeto de este estudio, es presentar el análisis documental de investigación que pretende explicar si la aplicación de la realidad aumentada como tecnología emergente

favorece la innovación y mejora los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Para el estudio se tuvieron en cuenta un total de 55 documentos los cuales fueron caracterizados y ordenados en tres categorías realidad aumentada como herramienta educativa, educación en ciencias naturales y realidad aumentada virtual para la educación en ciencias naturales, teniendo en cuenta que se tomaron dos ramas: la química y la biología, se analizaron cada una de las categorías y subcategorías documentales describiendo de qué manera aportan al objeto de la investigación y se pudo concluir, que la realidad aumentada como tecnología emergente se está convirtiendo en una herramienta práctica que mejora los procesos de enseñanza-aprendizaje de ciencias naturales de manera significativa y es una buena alternativa para transmitir el conocimiento de manera interactiva.

En conclusión, la inclusión de la RA como tecnología emergente, se presenta como un instrumento innovador que permiten adoptar modelos de aprendizaje constructivistas, en donde la transmisión del conocimiento se presenta al resolver una situación problemática partiendo de un saber adquirido previamente. En áreas como las ciencias naturales resulta una herramienta práctica que mejora los procesos de enseñanza-aprendizaje de manera significativa, ya que, asiste de modo positivo en la creación de estímulos motivantes y acerca al estudiante a observar una realidad inmediata de un modo diferente. De esta manera, la RA permite visibilizar procesos complejos, que bien por su naturaleza científica, no son fáciles de aprender. Incorporar este mecanismo tecnológico, es una oportunidad transcendental para difundir el conocimiento, plantear actividades que integren las tecnologías que los jóvenes utilizan a diario y proponer un cambio en los planteamientos pedagógicos dotados de recursos didácticos progresistas.

Es importante destacar, la ardua labor de los autores en función de promover herramientas realmente virtuales como lo es la realidad aumentada, esta herramienta sería fundamental su implementación en las instituciones educativas en virtud de promover una mejor calidad y avanzar en los procesos de enseñanza de las ciencias naturales en los contextos actuales. La relación más pertinente con la presente investigación se concatena en el uso de herramientas digitales para favorecer el

aprendizaje en los estudiantes, indicando su posible uso bajo la metodología de Blended-learning.

Chaparro y Barbosa (2018). De la Universidad Manuela Beltrán y Universidad de la Sabana, Colombia, presentan una investigación titulada **Incidencia del Aprendizaje Basado en Proyectos Implementado con Tecnologías de Información y Comunicación en la Motivación Académica de Estudiantes de Secundaria**. Con el propósito de dar un aporte a la relación manifiesta entre el tema del aprendizaje y la motivación que presentan los estudiantes en las aulas de clase, y entendiendo que para aprender algo nuevo, es necesario no solo disponer de capacidades, destrezas y conocimientos.

La investigación está destinada a identificar la incidencia de un ambiente de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) mediado con TIC, en la motivación académica de estudiantes de secundaria en la enseñanza de conceptos básicos de circuitos eléctricos, en la temática de corriente eléctrica del área de tecnología. La unidad de análisis fue el grado 9, cuyas edades oscilan entre 14 y 16 años. Se utilizó enfoque cualitativo con diseño de estudio de caso y técnicas de grupo focal y observación. El análisis fue la teoría fundamentada evidenciando una contribución significativa en el interés de los estudiantes conocido como “interés situacional”, surgiendo, respuestas atencionales y de implicación académica que ayudan a orientar la conducta hacia una motivación académica.

A lo largo del trabajo investigativo se logró demostrar que la implementación del ambiente de aprendizaje con la estrategia ABP mediada con herramientas TIC, con herramientas interactivas como el weblog y los simuladores, ha contribuido significativamente en la activación y desarrollo de emociones y actitudes positivas de los estudiantes, catalogadas estas como manifestaciones de interés que orientaron la conducta hacia el logro de las metas de aprendizaje, como lo fueron: trabajar competencias científicas y TIC a partir de la investigación. Se concluye que factores como las respuestas atencionales a los estímulos tanto en el inicio como durante el proceso, y las reacciones y valoraciones afectivas positivas, se orientan principalmente

hacia los recursos TIC como tabletas, weblog, el simulador, juegos multimedia y chat, así como por el trabajo práctico y en equipo.

Con relación al trabajo de investigación, este referente plantea proyectos para el aprendizaje donde se involucran las TIC en edades adolescentes, guarda gran similitud con el trabajo del autor en su punto más central, donde se quiere incorporar en la planificación de los docentes del Colegio La Concepción, herramientas relacionadas con las tecnologías de información. Es allí donde se encuentra la consonancia y la coincidencia entre ambos trabajos, donde se mirarán los aportes del antecedente para así ampliar las posibilidades de éxito en el proyecto. Así como la importancia de elegir diversas herramientas que permitan ampliar las posibilidades de un mejor aprendizaje bajo el b-learning, simuladores, plataformas virtuales y aplicaciones que permitan desarrollar los contenidos relacionados con las ciencias naturales en la institución educativa.

En el siguiente trabajo de Rodríguez y Barragán (2017). Titulada **Entornos Virtuales de Aprendizaje como Apoyo a la Enseñanza Presencial para Potenciar el Proceso Educativo, de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador**. El objetivo de esta investigación se orientó hacia la necesidad de promover la utilización de un (EVE/A) sustentado sobre aspectos teóricos que posibiliten el desarrollo de habilidades, valores, sentimientos y nuevos umbrales de representación cognitiva, que influyan en el aprendizaje de quienes interactúan con estos entornos, convirtiéndolos en un poderoso mediador educativo. La investigación desarrollada tuvo un enfoque cualicuantitativo, con un alcance descriptivo-explicativo, en el que se aplicaron métodos como el histórico-lógico para realizar un estudio que permitiera conocer la esencia del problema relacionado con el empleo del (EVE/A), la tendencia de esa problemática y el estado actual en el campo internacional.

El análisis realizado, plantea la importancia de una gestión didáctica y pedagógica rigurosa al diseñar los cursos virtuales, en otras palabras, la necesidad de crear cursos que hagan uso de la tecnología para favorecer el aprendizaje. Por otro lado, crecentar a través de la aplicación de estas herramientas, la motivación de los estudiantes, al mismo tiempo que ayudarlos a adquirir autonomía en su propio proceso de aprendizaje, en el

que juega un papel importante las estrategias que sean orientadas por el profesor y utilizadas por los educandos. Llegando a la conclusión donde se verifica la importancia del uso de los entornos virtuales, donde es posible implicar más a los estudiantes en su proceso de aprendizaje y mejorar su rendimiento académico, así como, desarrollar habilidades para el manejo de estos entornos, potenciar las habilidades de autonomía y fortalecer las relaciones estudiante-contenido, estudiante-profesor y estudiante-estudiante.

Dentro de los aportes principales que el presente antecedente genera para la investigación, se encuentra oportunamente el uso de herramientas digitales incorporadas en los procesos de aprendizaje, especialmente para generar motivación y llevar a los estudiantes a una zona de mejor comprensión en temáticas relacionadas con las ciencias naturales, y aquellas disciplinas que se puedan integrar, siendo uno de los objetivos principales del proyecto. Por otro lado, a nivel metodológico se tomarán en cuenta sus principales hallazgos obtenidos bajo el paradigma cuantitativo y algunos aspectos cualitativos. Finalmente, hay que destacar la importancia de la relación estudiante-contenido, estudiantes-herramientas, estudiante-profesor y estudiante-estudiante como ejes fundamentales para la investigación.

### **Nacionales:**

En tercer lugar, Mujica, R. (2020). En su trabajo titulado **E-Learning como Estrategia Pedagógica en la Educación Superior, aplicado en Venezuela**. Formuló como objetivo principal establecer indicadores, conocer los efectos y el impacto de la plataforma e-learning y proponer estrategias que propongan acciones para renovar y garantizar el uso de las plataformas E-Learning en la educación de nivel superior. En este caso de estudio, se intentó detectar el bajo el empleo de las plataformas E-Learning a nivel institucional. Por ende, es preciso que se apliquen políticas institucionales para impulsar la plataforma E-Learning motivando al personal a su uso. Agregado, que disponer de servicio no continuo de Internet representa un factor que requiere atenderse con prioridad.

En el análisis del trabajo, se refleja los contras del no emplear la plataforma E-Learning en la actualidad pone en riesgo la capacidad de impulsar el autoaprendizaje, la creatividad, innovación y mejorar la educación. La tecnología cuando es utilizada de manera adecuada permite que los estudiantes logren ser autosuficientes y adquieran habilidades que mejoren su desempeño profesional. Así mismo, En la plataforma los docentes aseveran que se requiere de una capacitación exhaustiva. Sin embargo, los estudiantes consideran que la plataforma es sencilla en capacitación, en la dimensión pedagógica los docentes y estudiantes consideran aceptable la plataforma.

La investigación se desarrolló considerando las variables relevantes entre los autores, organismos y estándares ISO para evaluar plataformas E-Learning. Seguidamente se diseñó y aplicó un instrumento de evaluación para estudiantes y otro para los docentes de diferentes áreas pedagógicas, el instrumento agrupó métodos tomando en consideración a todas las variables detectadas bajo un criterio sistemático de evaluación en escala de Likert.

En conclusión, Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el momento presente han tomado un rol protagónico en la sociedad, que son indispensables en el ámbito pedagógico. Esta investigación se llevó a cabo en la plataforma educativa Docentes 2.0, con el fin de proponer recomendaciones para promover la plataforma. Las TIC permiten transferir y construir información, facilitando el aprendizaje, motivando al estudiante para asumir el conocimiento. En concordancia, este trabajo de investigación permite tener como antecedente una metodología e-learning aplicada en plataformas digitales a docentes que imparten cátedras específicas, siendo así, la relación más pertinente con el proyecto en cuestión donde el autor establecerá estrategias innovadoras digitales en las que involucrará tanto a estudiantes como a los docentes en su actualización pedagógica y didáctica en la enseñanza.

Por su parte, Rosillón K. (2019). Realizó una investigación titulada: **Transformación digital de la educación: tendencias que plantea la tecnología educativa para la educación superior 4.0 en Venezuela.** Para la Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín, en Venezuela. Cuyo propósito principal fue pretender

analizar la transformación digital de la educación enmarcado en el estudio de las tendencias que plantean los nuevos auges tecnológicos para la educación 4.0 en Venezuela soportada por autores como la ONU (2019), Intel (2019), Microsoft (2019). El autor plantea, que los auges tecnológicos en Venezuela son enfrentados por las organizaciones educativas superior como potencialmente peligrosos, debido a las debilidades que presenta el país frente el tema tecnológico, notándose una brecha digital excesivamente divergente frente a las nuevas tendencias que han marcado la educación a partir de la transformación digital.

Indica indiscutiblemente varios de los beneficios que trae consigo a la educación el uso de las tecnologías de vanguardia, donde para profesores españoles la tecnología tiene efectos positivos tanto en la creatividad como en la capacidad de razonamiento de los estudiantes. Además, la implantación de la tecnología en el aula “mejora la competencia en habilidades transversales (84%), lo que permite conectar aprendizajes de distintas materias, e incrementar la autonomía de los estudiantes en su propio aprendizaje (84 %)” Estos son algunos de los grandes beneficios que se perciben del uso de herramientas tecnológica en las aulas de clases. Otro dato interesante de parte de Samsung, el cual en el 2018 indicó que un 74% de profesores considera que esta familiarización con las TIC ayuda a los alumnos a hacer un uso responsable de las nuevas tecnologías.

La metodología de esta fue documental, bajo la metodología in bound traída de la corriente del marketing hacia la educación como metodología transformadora y crosdiciplinar para atraer, interactuar y deleitar a educandos en los centros de educación venezolanos a partir de las tecnologías 4.0 que ofrece un entorno globalizado hoy por hoy. En concordancia, sus resultados y hallazgos radican en el sector de la educación ha de saber adaptarse a estos cambios. Ya se han visto movimientos, como el de las universidades, a la hora de popularizar el conocimiento a través de los cursos online, pero también, las grandes empresas que tienen relación con la formación han ido tomando posiciones, como el desarrollo de plataformas online. A muchos profesionales esta solución les permite compaginar la educación online con su trabajo ayudando a potenciar la formación continua.

En síntesis, la transformación digital ha llegado a la educación para quedarse y evolucionar hacia nuevos esquemas pedagógicos y andragógicos de enseñanza y aprendizaje. Itinerarios formativos que deben adaptarse a las nuevas tecnologías como la realidad aumentada para la reproducción de fenómenos de las ciencias naturales o exactas en aula o el Big Data. Las Universidades Venezolanas no pueden dejar pasar la oportunidad de liderar esta transformación digital bajando esta condición hacia el plano educativo secundario, primario e inicial si quieren conectar con las nuevas generaciones que vienen.

En plenitud de los expuestos por el autor, se engrana particularmente con la presente investigación en diversas aristas. En primer lugar, la necesidad que surge constantemente en la implementación adecuada de las herramientas digitales en los procesos pedagógicos y andragógicos, es imperativo formar docentes en la era digital y en las corrientes emergentes del mundo postmoderno, indiscutiblemente los estudiantes actuales ya conocen diversas formas de digitalidad y son parte del proceso de globalización, por tanto, capacitar docentes en el área es indispensable para enfrentar las nuevas vertientes educativas.

En segundo lugar, obedecer a las necesidades de los estudiantes actuales que producen en entornos virtuales, se es erróneo seguir manteniendo tendencias educativas convencionales o tradicionales en la era digital, por cuanto, se debe seguir reforzando en los docentes de las diferentes disciplinas del saber y en los distintos niveles educativos, reforzar sus planificaciones con la implementación de herramientas digitales bien utilizadas e implementadas a favor de la mejora en el aprendizaje de los estudiantes.

Para Rodríguez, J. (2018). En su investigación titulada: **Modelo de aprendizaje mixto para el desarrollo de investigaciones colaborativas: una aplicación conectivista. Escuela Técnica Agropecuaria Isaías Medina Angarita, en Venezuela.** Cuyo propósito era ejecutar por medio de estrategias pertinentes a las comunicaciones, para cristalizar su uso y aplicación, a través de situaciones contextuales las investigaciones colaborativas, las mismas han conjugado una serie de denominaciones, aprendizaje híbrido, aprendizaje mezclado, instrucción de modo

mezclado, o Aprendizaje Mixto. Para el autor, es evidente que existe una confluencia de nuevas tendencias pedagógicas centrado en la búsqueda por parte de los sistemas educativos, docentes y organismos institucionales, de paradigmas centrados en métodos efectivos del aprendizaje en todos los niveles y modalidades, viéndose influenciado particularmente por las nuevas tecnologías, tales como el acelerado crecimiento de Internet, las computadoras personales y por ende las comunicaciones, teniendo como vínculo dominante el entorno en línea considerado para el desarrollo de estos nuevos modelos, los cuales están creando nuevos momentos, dados por la combinación de estrategias de enseñanza, medios y modos.

Donde una vez que se ha definido claramente sus objetivos, competencias de enseñanza y características de habilidad de sus estudiantes, puede alinear el contenido con el más apropiado recurso de aprendizaje mixto, para preparar las conexiones y las formas más pertinentes, considerando las condiciones propuestas por Stephen Downes; Autonomía, Diversidad, Apertura e Interactividad, hacia un aprendizaje exitoso.

En conclusión, los aprendizajes que se pretendieron lograr en los estudiantes, ya sea de forma sincrónica pertinente a la educación presencial donde la educación cotidiana va a representar el inicio del proceso al proporcionar las fundiciones teóricas y sincrónica–asincrónica, potencializada por la educación virtual donde los estudiantes aplica y demuestra a su ritmo propio la aplicación de los conocimientos, las dos modalidades a conjugarse entonces se trata de ambientes de aprendizaje mixto, que inicia el proceso de formación de conexiones de aprendizaje en la institución, continuando en el contexto de la comunidad de aprendizaje, aportando soluciones a problemáticas detectadas, cubriendo necesidades con los aportes con apoyo de los elementos tecnológicos, como Web, Computadoras, y conocimientos formados en las aulas formales, y finalizando de nuevo en la institución, socializando sus logros.

Se entiende entonces que, la relevancia de este estudio potencia a lo que se quiere llegar con la presente investigación. El autor en cuestión plantea la posibilidad de igual manera de implementar una forma de aprendizaje combinado bajo la metodología del B-learning, cuyo propósito es principalmente, aplicar herramientas digitales para favorecer los procesos de aprendizaje en los estudiantes. Es importante destacar, el uso

de la metodología combinada, donde estando los estudiantes en la presencialidad el uso constante de recursos digitales les permitiría salir virtualmente de las aulas de clases, involucrando la creatividad y el ingenio al momento de potenciar las habilidades digitales de los docentes y estudiantes a la vez en este proceso educativo.

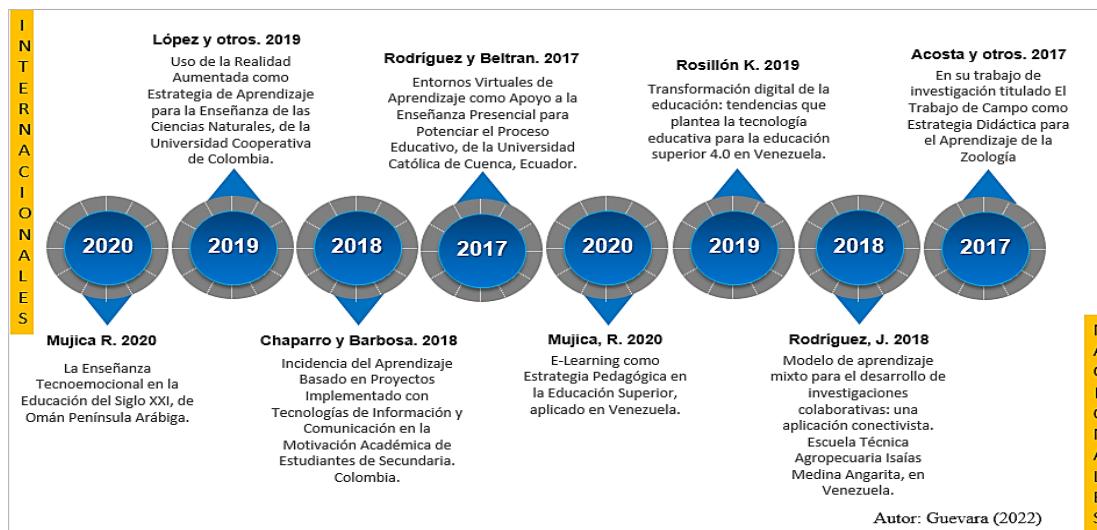
Por último, Acosta, Fuenmayor y Sánchez (2017). De la Universidad del Zulia, Venezuela. **En su trabajo de investigación titulado El Trabajo de Campo como Estrategia Didáctica para el Aprendizaje de la Zoología**, con el objetivo principal de describir el trabajo de campo como estrategia didáctica para el aprendizaje de la Zoología, en los estudiantes de educación Biología de la Facultad de Humanidades y Educación de LUZ, plantean unos aportes interesantes a la investigación que permitirá ampliar los alcances de esta. Destacan en sus alcances que los estudiantes durante el trabajo de campo respondieron en su mayoría positivamente a los indicadores de logro, manifestado en las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales, traducidas en el aprendizaje del tema generalidades de anfibios, reptiles y aves de Zoología de vertebrados.

Así mismo, se encontró un mayor porcentaje en los aprendizajes procedimental y actitudinal, de 70% y 76%, respectivamente; mientras un grupo mostró que sólo algunas veces podían identificar ciertos conceptos, teorías y demás componentes del aprendizaje, y por lo mismo se reflejó sólo en un 28%, que fue disminuyendo a un 20% en el aprendizaje procedimental, lo cual significa que dichos conceptos fueron manejados desde la práctica y allí mostraron capacidad para las operaciones relacionadas con las habilidades y destrezas en el campo. El estudio se realizó bajo un enfoque descriptivo, de campo y no experimental, siendo las técnicas para recoger la información la encuesta y anecdotario de campo, el instrumento un cuestionario; los resultados evidenciaron que los estudiantes identificaron conceptos, principios, leyes y teorías, referidas a la Zoología.

Dentro de las conclusiones más importantes destaca, por tratarse de un trabajo de campo, tal estrategia contribuyó con el fortalecimiento de las competencias científicas relacionadas con la observación, descripción, comparación, clasificación, formulación de hipótesis, recolección de datos, experimentación, e interpretación de los resultados,

necesarios para la formación académica de los estudiantes de Biología que cursaban la asignatura Zoología. Por igual, los ejes transversales vinculados a los valores, salud, trabajo y ambiente contribuyeron a la construcción de la experiencia significativa, al comprender el valor del trabajo creativo, protección a la salud, un excelente trato al ambiente y el desarrollo de valores, hábitos y buenas costumbres para una mejor convivencia.

Esta investigación propicia un aporte fundamental en varios aspectos, principalmente destacar la importancia que tienen los trabajos de campo en el área de las ciencias naturales, haciéndose evidente la potencialidad de la estrategia al momento de aplicarla y propiciar en los estudiantes nuevas formas de conocimiento y mejorar el proceso de aprendizaje. Adicionalmente, corrobora los propósitos del proyecto en cuanto a la aplicación de herramientas digitales para potenciar las habilidades procedimentales, actitudinales y experimentales en el campo. Se tiene en cuenta, a nivel metodológico la forma cómo obtuvieron la información del muestreo, coincidiendo oportunamente en la elección y aplicación de instrumentos tales como encuestas y anecdotario, así mismo, según su enfoque, la aplicación de un nivel descriptivo de campo, donde se pretende trabajar directamente con los estudiantes dentro del proceso de investigación.



**Figura #2:** Antecedentes de la Investigación.

**Fuente:** Guevara (2022).

## **Referentes Teóricos**

A este respecto, el marco teórico es el conjunto de bases que sustentan una investigación. De allí su estructura lógica, coherencia, y consistencia interna, que va a permitir el análisis de los hechos ocurridos, así como también, orienta la búsqueda de otros datos importantes. En este apartado se establecerán teorías que apoyan la investigación y demás referentes teóricos para encauzar los objetivos finales del trabajo.

### **El E-Learning en los Procesos Educativos del Siglo XXI.**

¿Qué es el e-learning? Contrariamente a la creencia popular, este método es un campo de conocimiento en crecimiento. Muchas personas conciben la educación de la misma manera. Los profesionales suelen pensar que los cursos de e-learning incluyen agregar voz a las diapositivas de PowerPoint y publicarlas utilizando herramientas de autoría para expresar que todo lo que tenemos que hacer es subirlo durante un mes o compartirlo a través de herramientas como Adobe Connect o webex a través de una videoconferencia, pero puede generar controversias si esto es realmente el e-learning. Otra técnica comúnmente utilizada, es grabar o filmar conferencias o diferentes ponencias sincronizar el audio y cárguelo a la nube de internet en diferentes plataformas virtuales, para que así, los usuarios pueden pausarlo cuando sea necesario y avanzar al siguiente módulo o a la siguiente información cuando esté listo.

Algunas personas piensan que este es un nivel más alto de aprendizaje electrónico, sin embargo, no es la forma eficaz de aplicar esta metodología, Cabrero (2006) plantea una reflexión al respecto, en función de una mejor manera de poder aplicar la herramienta en el transcurso del tiempo, “Para finalizar, debemos indicar que algunos de estos inconvenientes irán desapareciendo conforme vayamos adquiriendo mayor experiencia en su utilización, y su presencia sea más usual en nuestro sistema educativo, mientras que otros se seguirán manteniendo” (p.4).

Es bueno comenzar este análisis especificando lo que se puede aprender y comprender a través de Internet. En este sentido, cabe señalar que los términos o expresiones que se utilizan para referirse a este son diferentes: aprendizaje online, formación a distancia, e-learning, aprendizaje virtual, entre otros. Por todo ello, solemos referirnos al uso de internet como tecnología de distribución de información para la formación, ya sea abierta (internet) o cerrada (intranet) Cabero (ob. cit.). Por tanto, a través de internet y las TIC que deben ser consideradas como generadores de espacios de formación flexible y adaptables, se desarrollan nuevas opciones de enseñanza que combinan diferentes recursos pedagógicos, haciendo compatible la presencialidad y la no presencialidad.

Estos nuevos sistemas de educación tales como la tele formación, formación a distancia, y el e-learning, son capaces de controlar los tiempos del aprendizaje, así como la cantidad de trabajo autónomo y en grupo desarrollado por los estudiantes, lo que aporta una mayor información a los procesos de enseñanza en estos novedosos sistemas. El aprendizaje electrónico, destaca por ser capaz de integrar el uso de las nuevas tecnologías y elementos didácticos tradicionales para conseguir obtener un mayor partido posible de las nuevas formas de integrar contenidos en los estudiantes. Es allí donde se hace la adopción del e-learning como una propuesta pedagógica en la que el estudiante adquiere una mayor responsabilidad en su proceso de aprendizaje, autonomía en su educación, contribuyendo así, al desarrollo de la eficiencia del método y, por ende, a la mejora en la calidad educativa. Baelo (2009) señala: “El cambio de modelo pedagógico que supone el e-learning debe de centrarse en las concepciones, intenciones y decisiones del educador en mayor medida que en las TIC a utilizar” (p.88). De igual manera, García (citado en Baelo 2009) expresa:

El cambio que conlleva el e-learning no reside en el uso de las TIC sino en la concepción de la formación por parte del educador. De igual forma, si tenemos en cuenta el peso que ha cobrado en nuestras sociedades aspectos como el aprendizaje a lo largo de toda la vida, el desarrollo de aprendizajes en red, la autoformación, los aprendizajes colaborativos, etc. el futuro que se augura al e-learning es muy halagüeño. (p. 116)

El principio de interacción sobre el que se asienta este modelo conduce al desarrollo de unos procesos educativos más individualizados, más colaborativos. Se señala, en este sentido, la importancia de primar los aspectos pedagógicos sobre los tecnológicos a pesar de que se es consciente de que estos últimos van a condicionar en buena medida el éxito de la propuesta educativa a desarrollar. Implementar nuevas estrategias en las aulas de clases es algo cada vez más usual, y el e-learning, al igual que otras nuevas formas de enseñanza, no deja de traer diferentes beneficios en la incorporación en los sistemas educativos del siglo XXI. Muchas veces, en la búsqueda afanada de recursos y plantear estrategias innovadoras, didácticas que permitan incentivar a los educandos, se vuelve costa arriba, los docentes arduamente siguen en la formación para poder incursionar en el mundo digital y avanzar en la era en la cual la nube de la internet es abarcante en todos los ámbitos.

Sin embargo, plantear la metodología debe ser lo primero, porque es aquí donde todos los actores comienzan a jugar una parte primordial, donde todos los implicados van a ser un actor en el proceso. El aprendizaje a través de la virtualidad se ha convertido en la herramienta educativa del siglo XXI, para Begoña (2011) expresa:

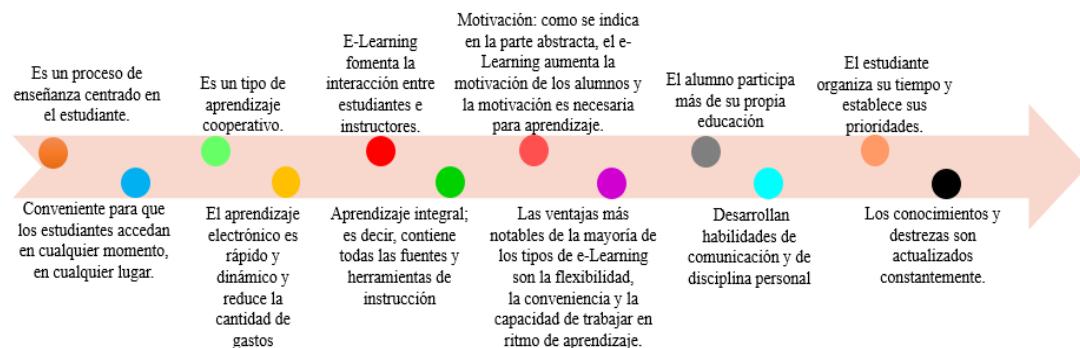
Partimos de la consideración de que la formación virtual ha de estar centrada en los estudiantes. Éstos no son simples consumidores de información, sino que contribuyen y ayudan a contextualizar el escenario de aprendizaje. Por ello, la formación debe garantizar el aprendizaje independiente de los estudiantes, pero, dada la importancia del aprendizaje como un proceso social, también hay que diseñar experiencias formativas que ofrezcan posibilidades para la colaboración. (p. 94)

Si se comprende el aprendizaje como un proceso continuo, en el que el estudiante ha de ganar autonomía, desarrollo de habilidades y destrezas, construcción de sus ideas de forma progresiva en la dirección y regulación de su progreso, el uso de los recursos deberá responder al máximo a su elección personal. Es decir, el diseño de una situación de aprendizaje debería garantizar el acceso guiado a una serie de recursos necesarios para el desarrollo de las actividades propuestas, más que prescribir el uso de unos u otros recursos para determinados propósitos y en momentos específicos. Este

planteamiento flexible en el uso de los recursos de aprendizaje obliga además a pensar en una variedad de instrumentos y materiales, heterogéneos entre sí y adaptables a un gran abanico de situaciones y necesidades de aprendizaje. Begoña (ob. cit.).

A partir de ello, se plantearán las ventajas y desventajas del aprendizaje e-learning aplicado en los contextos actuales de la educación:

### Ventajas del e-learning desde el estudiante.



Autor: Guevara (2022)

**Figura #3:** Ventajas del e-learning desde el estudiante.

**Fuente:** Guevara (2022).

### Otras importantes ventajas del e-learning.

- Flexibiliza el proceso de formación independientemente de donde se encuentre el profesor/a y el estudiante.
- Compatibilidad de actividades. La formación e-Learning es compatible con otras actividades: trabajo, familia, ocio...
- Facilita el acceso. Solo se requiere un dispositivo con conexión a internet.
- Requiere menor esfuerzo, al no tener que acudir a clase, aunque genera mayor responsabilidad para gestionar el tiempo.
- Favorece la autonomía del estudiante.
- Aprendizaje activo, por las tareas que deben realizar.

- Flexibilidad de horarios. Acceso 24 horas.
- Adaptación del ritmo de aprendizaje. Los cursos online tienen una duración suficientemente amplia como para adaptar el ritmo de trabajo al tiempo que se desee.
- Contenidos actualizados e ilimitados.
- Sin desplazamientos ni barreras geográficas. Con el ahorro de costes que supone para el estudiante.
- Facilita la formación grupal y colaborativa.
- Favorece la interactividad entre profesores/as y estudiantes. Es siempre una exigencia que las respuestas del tutor sean rápidas y que éste actúe de catalizador en la relación entre estudiantes. Exigen gran dedicación y esfuerzo por parte de los/as tutores/as y este es uno de los principales inconvenientes.
- Seguimiento exhaustivo del proceso de formación por parte del tutor.

Así mismo, hay ciertas situaciones que se tienen que tomar en cuenta al momento de la aplicación de herramientas digitales dentro de los procesos de enseñanza. Cabe destacar, que la virtualidad puede ser aplicada tanto en la presencialidad, como en la educación a distancia. Sánchez (2014) “El docente, por su parte, tiene por obligación de buscar la vinculación entre lo que el estudiante aprende en clase y la aplicación en su contexto con la finalidad de hacer significativo dicho aprendizaje” (p.8). El autor, vincula entonces la importancia de la relación que existe entre lo virtual y la presencialidad.

Por otro lado, se dejan en visto las diferentes desventajas o debilidades que se pueden presentar al momento de aplicar la metodología del aprendizaje electrónico:

### **Desventajas del e-Learning.**

- Requiere más inversión de tiempo por parte del profesor.
- Precisa unas mínimas competencias tecnológicas por parte del profesor y de los estudiantes.

- Requiere que los estudiantes tengan habilidades para el aprendizaje autónomo.
- Puede disminuir la calidad de la formación si no se da una ratio adecuada profesor-estudiante.
- Requiere más trabajo que la convencional.
- Supone la baja calidad de muchos cursos y contenidos actuales.
- El aprendizaje electrónico disminuye las relaciones sociales entre los estudiantes.
- Algunos estudiantes tienen poco conocimiento sobre el uso de Internet y la computadora, por lo que no pueden trabajar con ellos adecuadamente.
- E-Learning reduce la cantidad de reuniones cara a cara y la cantidad de supervisión del maestro sobre los estudiantes.
- Algunos maestros tienen menos experiencia y conocimiento de este tipo de proceso de enseñanza / aprendizaje.
- Diferencias lingüísticas / culturales
- Gastos extravagantes en nombre de universidades virtuales.
- Limitaciones técnicas.
- Falta de interacción cara a cara con un profesor.
- Se encuentra con la resistencia al cambio del sistema tradicional.
- Impone soledad y ausencia de referencias físicas.
- Depende de una conexión a Internet, y que ésta sea además rápida.
- Tiene profesorado poco formado.
- Supone problemas de seguridad y además de autentificación por parte del estudiante.
- No hay experiencia en su utilización.
- Existe una brecha digital



Autor: Guevara (2022)

**Figura #4:** Desventajas del e-Learning.

**Fuente:** Guevara (2022).

### **El B-Learning en la Integración de Estrategias Digitales en la Presencialidad.**

Los procesos educativos actuales están centrados en ser cada día más eficaces y actualizados, por eso la tendencia en la implementación de las TIC en los procesos de formación, a partir de esta iniciativa surge la necesidad de aplicar nuevos modelos de aprendizaje. El b-learning o metodología centrada en el uso de las TIC y el de las herramientas convencionales, es el método que se suelen utilizar en las aulas donde la tecnología no sólo sirve para complementar, sino que, además, es fundamental para el desarrollo del aprendizaje. Para que se lleve a cabo es necesario que una persona con un grado de instructor, en este caso será la figura del docente, además de una programación bien diseñada en la que figure una serie de actividades que se puedan realizar de manera online y presencial. Esta modalidad es conocida literalmente como el aprendizaje mezclado, por el modo de aprender que combina la enseñanza presencial

con la virtualidad y cuya idea clave es la selección de los medios adecuados para cada necesidad educativa. (González 2015; Turpo 2013).

Desde su presencia en el contexto educativo, el Blended Learning emerge como una modalidad con identidad propia. Conforme a su evolución, discurre por contextos configurados por la presencialidad y virtualidad. En un primer estadio, se sitúa como una modalidad mixta o de combinación; posteriormente avanza a una integración, que supuso la dilución de sus componentes. La progresiva evolución social, tecnológica y cultural hacia la convergencia, entendida como una estrategia de integración de sistemas para la redefinición de la industria del conocimiento, aporta en la actualidad, un nuevo norte a la modalidad, dada la confluencia de las mediaciones pedagógicas y tecnológicas en el proceso formativo. Turpo (ob. cit). Así mismo, como señala Bartolomé (citado en Turpo 2013), no se trata de un concepto nuevo, puesto que “durante años hemos estado combinando las clases magistrales con los ejercicios, los estudios de caso, juegos de rol y las grabaciones de vídeo y audio, por no citar el asesoramiento y la tutoría” (p.16).

En concordancia, el B-learning logra adecuarse a las necesidades de cada estudiante por ser (aprendizaje autónomo). Se adquieren una gran cantidad de recursos para aprender en diversas situaciones y tecnologías como herramientas necesarias para que estos aprendizajes puedan generarse adecuadamente.

Para González (et. al. ob. cit.) En su análisis sobre el B-learning y su incidencia en los modelos educativos, plantean que “Existe una igualdad de oportunidades de aprendizaje, flexibilidad, adaptabilidad, articula necesidades, orienta al desarrollo de pensamiento crítico y decisiones, a través de observación, participación, reflexión, formas socialmente compartidas de conocimiento y pensamiento que posibilita interactuar con otros, enriqueciendo el aprendizaje”. (p.3). Por otro lado, no hay que confundir este método con una exclusiva relación con lo no presencial. Este método, no sustituye ni reemplaza a una educación presencial, también hay que tener en consideración, aunque los ejemplos de cómo llevarlo a cabo, puesto que, varía la forma de estipular lo que se realiza de manera presencial y aquello que se trabajaría en la no

presencialidad, por ejemplo, puede programarse una parte teórica online que complemente y actividades parte presencial y otra parte no presencial.

Según los autores: (Gómez 2017; Osorio y Castiblanco 2019; Ruíz 2011 y Turpo 2013) las principales características de este método de formación son las siguientes:

- Formación flexible a la vez que personal y cálida. El estudiante gana mayor libertad en cuanto a la hora y la forma que estudia, por lo tanto, un curso se hace más flexible, y a la vez es personal y cálida pues se incluyen clases presenciales en las que el docente puede tratar a sus estudiantes de una forma más cercana.
- Asistencia a clases presenciales. Permite que el docente interactúe con el estudiante de manera personal.
- Discusión de casos prácticos en grupo. La interacción entre los estudiantes en las clases presenciales permite que tenga la oportunidad de debatir acerca de la opinión que cada uno tiene acerca de los temas que se tratan.
- Conferencias de expertos. Las clases en línea y videoconferencias pueden ser dadas además de por los profesores, por expertos y especialistas en los temas sin importar el lugar en el que estos residan.
- Tutorías personales. Mediante este método de formación se puede atender de manera personalizada a los estudiantes y apoyar a los que lo requieran mediante tutorías que pueden ser en línea.
- Exámenes de certificación. Los estudiantes se pueden certificar mediante evaluaciones del trabajo desarrollado en línea y a la vez de las clases presenciales que se tomaron.
- Diversidad en cuanto a técnicas y metodologías de enseñanza. El aprendizaje combinado permite diversificar las metodologías que se usan en la enseñanza tradicional con las del e-learning, dando como resultado una multiplicidad de técnicas que enriquecen y facilitan el aprendizaje: hay actividades presenciales (clases cara a cara, laboratorios, estudios de campo), también se dan actividades en línea (chats, encuentros virtuales, recepción de eventos en vivo).

- Orientado a la comunidad, el aprendizaje combinado permite que el estudiante desarrolle habilidades para trabajar en equipo, ya que al usar las herramientas digitales los estudiantes tendrán mayor posibilidad de interaccionar con los otros estudiantes del curso.
- Permite resolver problemas desde diferentes enfoques. Al facilitarse el aprendizaje compartido es posible que un problema sea visto desde diferentes puntos de vista y no solamente desde uno, como ocurre normalmente en los cursos tradicionales, lo que acerca más a las situaciones reales y el estudiante se da cuenta como se resuelven los problemas en la práctica diaria de la profesión.
- Optimización del tiempo presencial. El b-learning reduce el tiempo que el profesor tiene que interactuar cara a cara con los estudiantes, debido a que muchos de los conceptos que antes tenía que exponerlos en persona, ahora se encuentran en algún medio digital.



Autor: Guevara (2022)

**Figura #5:** Características del B-Learning.

**Fuente:** Guevara (2022).

## **La Enseñanza Contextualizada y sus Beneficios.**

La autonomía en el estudiante del siglo XXI, englobado en los procesos digitales, ha cambiado el curso del desarrollo del conocimiento en el aprendizaje, incentivando la investigación y el pensamiento crítico, esto a través de espacios que permiten explorar y trabajar la identidad con mayor libertad, desarrollando la autonomía en la toma de decisiones. Si bien la diversidad, la creatividad y el pensamiento divergente hacen falta en la construcción del conocimiento, estos basados en la realidad, los retos, los problemas, son centros de estudio para la retención y la capacidad de discernir información, buscando soluciones con una mirada más holística y mirando cada proceso desde diferentes áreas. Torres (2010).

La educación del siglo XXI debe trabajar básicamente por dos objetivos, el primero en transmitir conocimientos fundamentales bajo los cuales el estudiante pueda operar el pensamiento y segundo enseñar a pensar y a decidir diferentes puntos de vista, a fin de que sea capaz de sacar conclusiones de manera autónoma y liderar pensamientos. Hoy se genera a través del internet una gran cantidad de información, a veces la información es duplicada, falsa o contrastada en categoría, la educación actual debe basarse en no aceptar ideas preconcebida sino siempre generar ideas nuevas, por eso es importante incentivar en el aula un conocimiento a partir del análisis de diferentes medios de información y de diferentes puntos de vista. EL docente debe buscar las maneras de cómo lograr este proceso, entonces una herramienta fundamental es hacer uso de la lectura crítica y del debate en el aula, para Berrios y cols. (2018):

Por lo tanto, la elección del contexto sería el detonador para que la actividad fuera genuina, entonces es el docente el que tiene la responsabilidad de elegir, y tener en cuenta que el aprendizaje de una habilidad se lleva a cabo en el contexto de alto interés para el alumno, en donde el aprendizaje se desarrollará de mejor manera en un contexto de colaboración, donde la ganancia de aprendizajes será para todo el grupo. La enseñanza en el contexto del mundo concreto del estudiante le daría valor real a la idea de educación para estos. (p.13)

Actualmente en el planeta está en crisis, desde lo social, lo ambiental, político, es por eso por lo que los estudiantes no necesitan datos, necesitan aprender a trabajar con ellos para transferirlos a un contexto real. A medida que un niño aprende y reflexiona sobre diferentes situaciones de la vida diaria fortalece su pensamiento crítico y construye conocimiento contextualizado. Companioni y Rey (2017) indican:

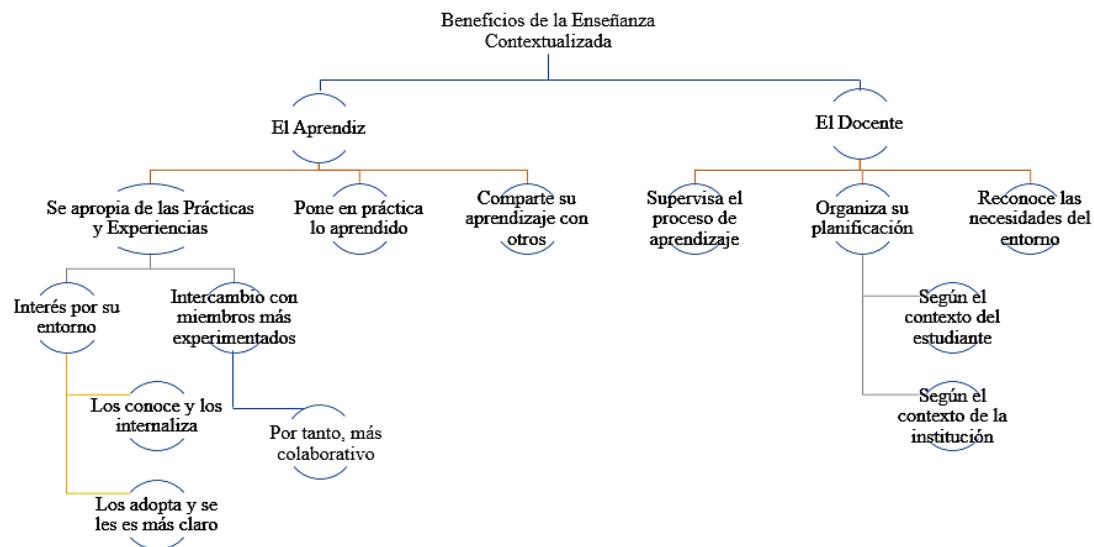
Los problemas sociales que aquejan al mundo contemporáneo tienen un marco propicio para su solución durante el proceso educativo que se desarrolla en la institución escolar. En tal sentido, en la actualidad su contextualización y tratamiento desde la concepción del proceso educativo escolar, no ha sido suficientemente abordada ni desde la teoría pedagógica ni desde la práctica educativa en concreto. (p. 17)

La conversión de la escuela en el centro cultural más importante de la comunidad favorece la labor educativa del personal docente y potencia la participación activa y protagónica del estudiantado y sus familias en los proyectos de desarrollo comunitario. Referente a las instituciones, asociaciones y otros tipos de organizaciones sociales, es un criterio común de pedagogos y sociólogos contemporáneos, que las estas funcionan como esferas concretas de la actividad y la comunicación de los individuos. Cada una de esas instancias es una agencia socializadora y contribuyen a la educación de sus miembros y a la coordinación de sus acciones individuales en función de determinados intereses colectivos. Companioni y Rey (ob. cit).

Entonces, es en estos casos donde los procesos educativos deben estar a la vanguardia, impulsar la importancia de la contextualización de los contenidos, apropiados a las necesidades contextuales de los estudiantes y de toda la comunidad educativa. La pertinencia de una planificación docente que permita incursionar en problemas reales y del entorno, potenciará la participación de los estudiantes en el aprendizaje, puesto que, son sus situaciones, sus problemas y su cotidianidad la que está puesta en el tapete. El aprendizaje, por tanto, es resultado de la apropiación de la cultura en un momento histórico concreto, entonces, mientras más variadas y profundas sean las interacciones del estudiante con el entorno en el que vive y se desenvuelve, más completa y eficiente será su educación. Como la sociedad encarga a la escuela la

educación de sus miembros y esta su vez la organiza como proceso bajo sus teorías pedagógicas y de enseñanza-aprendizaje, este no deberá limitarse a este proceso porque, a pesar de ser su núcleo, no puede garantizar por sí solo toda la amplia gama de aprendizajes que la educación exige. (Companioni y Rey 2017; Torres 2010 y Gil 2017).

De aquí, la importancia que el aprendizaje abarque tanto al concepto como a la actividad de la cultura en la que se produce, ya que el desarrollo cognitivo es siempre influido por el contexto de las relaciones sociales, los instrumentos, y las prácticas socioculturales por lo que, el conocimiento conceptual será planteado y plenamente comprendido a través de su uso, lo cual le permitirá al aprendiz ampliar su experiencia y encontrar diferentes aplicaciones de ese conocimiento de acuerdo al contexto en el que se encuentre, modificando incluso su manera de mirar el mundo. (Sánchez 2012).



Autor: Guevara (2022)

**Figura #6:** Beneficios de la enseñanza contextualizada.

**Fuente:** Guevara (2022).

Así mismo, es importante entender otra vertiente de la enseñanza situada y es aquello por lo que se aplica. El aprendizaje situado es una metodología de aprendizaje que tiene su base en el constructivismo social, por tanto, la escuela es el lugar propicio

para abrir sus puesta a estos enfoques educativos, Ortega-García (2016) intensifica la importancia de la escuela en este proceso, “la escuela es un escenario de interacción social donde las relaciones humanas se suponen favorables a los sujetos inmiscuidos en aquel espacio, el término favorable está unido a buenos parámetros de convivencia, o a la solución equitativa de los conflictos”. (p.3).

Vale la pena razonar, que el conocimiento es contextual, es decir, que se aprende mejor inmersos en la realidad y en relación con esto, Torres (ob. cit) afirma que la enseñanza se debe centrar en prácticas auténticas, experiencias significativas y emocionantes que motiven a los estudiantes en esta propuesta cognitiva. Es muy importantes la mediación, la construcción a través del adulto y de otros compañeros, esta metodología se integra muy bien con otras metodologías constructivistas como, por ejemplo, el aprendizaje basado en proyectos, cooperativo, colaborativo y el aprendizaje basado en problemas. Cuando se piensa en aprendizaje situado, inmediatamente se traduce a una visita fuera de la escuela o un viaje académico, es importante tomar en cuenta que no todas las salidas del colegio aseguran un aprendizaje situado ni, por el contrario, para hacer aprendizaje situado se tiene que salir del aula.

Cuando el docente realiza una visita o un viaje, es importante planificar acciones de aprendizaje organizadas e intencionadas para ir guiando a los estudiantes al logro de las competencias esperadas, en segunda instancia, se puede también traer la realidad al salón de clases como, por ejemplo, partiendo del análisis de una noticia de actualidad, analizando un caso reciente, observando un documental o incluso realizando un tour virtual. En este último caso, perfectamente se pueden aplicar las herramientas Tic bajo la metodología B-learning, aplicando así distintas maneras de cómo atender las necesidades de los estudiantes en función a su entorno.

### **Los Trabajos De Campo En La Enseñanza Contextualizada.**

La educación situacional (también llamada aprendizaje situacional) tiene una larga tradición en la enseñanza y la investigación de las ciencias. Quizás la orientación más

común de esta tradición proviene de la comprensión de la interacción entre ciencia, tecnología y sociedad, también conocida como orientación o movimiento CTS. Aunque desde el punto de vista educativo, se intenta promover la comprensión de los estudiantes sobre la función contextual de la ciencia y la tecnología en la sociedad. Sin embargo, como herramienta de aprendizaje ubicada en la ciencia, es un método de esta dirección. Y el nombre es diferente en diferentes períodos de tiempo, solía ser más común encontrar el nombre cts, pero hoy en día también podemos encontrar otros nombres en la bibliografía, como la naturaleza de la ciencia y la tecnología (ndcyt), temas de ciencias sociales o temas de tecnología social con impacto social.

Así mismo, el objetivo de la innovación de la educación contextualizada es la mejora de la enseñanza de la ciencia, relacionando conocimientos factuales, procedimentales y epistémicos, mediante la trasformación de propuestas de investigación didáctica en instrumentos útiles para los profesores en el aula. (Vesterinen et. al. citados en Vásquez y Manassero 2019). Es así, como se llega a idea del autor de establecer estrategias que permitan la innovación en las aulas de clases, pero una innovación que garantice realmente la adquisición de ideas fundamentales para la construcción del conocimiento de los estudiantes, basándose en el aprendizaje combinado que anteriormente se expuso. Valga la acotación, se combinarán herramientas tecnológicas con el aprendizaje contextualizado en la presencialidad, incorporando nuevamente el término B-learning es este proceso.

Esto resulta vital, dado que la educación científica escolar es uno de los pilares fundamentales de formación, ya que promueve competencias relacionadas con el pensamiento crítico, la reflexión, la toma de decisiones, la observación y la comunicación, todas éstas entendidas como habilidades que posibilitan la alfabetización científica (Vásquez y Manassero ob. cit.) y que contemplan aspectos relevantes que permitirían la movilidad social, siendo la educación secundaria clave, tanto para el desarrollo de procesos cognitivos superiores, como para la definición del destino de los individuos, una vez que egresan del sistema escolar.

El punto de esta investigación es propiciar la ruptura de paradigmas asociados a los procesos educativos convencionales, de muchas maneras la educación del siglo XXI

amerita docentes actualizados y preparados para enfrentar todas las brechas en la enseñanza. Adicionalmente a ello, proporcionar herramientas claras y acordes, contextualizadas a las necesidades de los estudiantes en la institución educativa Colegio la Concepción. Estas herramientas estarán basadas en la aplicación de la metodología B-learning, donde se concatenará lo que de alguna manera llama el autor convencional, con diferentes recursos digitales, apoyados en la aplicación de aprendizaje por conectividad, construcción del conocimiento, desarrollo de zona próxima y otros complementos pedagógicos.

Como menciona el investigador anteriormente, las salidas pedagógicas o trabajos de campo, no siempre garantizan un éxito en la construcción del conocimiento. Hay que realizar planificaciones bien estructuradas e intencionadas para que se logren las competencias y los objetivos que se quieren alcanzar con la explicación de algún tema en específico. Es por lo que, se plantea la metodología B-Learning para el abordaje de las ciencias naturales desde la presencialidad, muchos son los motivos por los cuales no siempre se pude salir de las aulas de clases, llamándoles a estas barreras educativas. Torres (citado en Escribano 2017). Estas barreras, son las que deben potenciar el ingenio del docente y su actualización para poder llevar a cabo un bueno proceso de enseñanza, actualizado y orientado a generar en sus estudiantes un pensamiento constructivista, donde su papel protagónico sea el centro del proceso.

Es por ello, que las instituciones educativas en la actualidad buscan incorporar de varias maneras las herramientas digitales para mejorar los procesos de enseñanza, de manera osmótica los docentes también deben involucrarse en la búsqueda de información, investigación y aplicación de modelos digitales que les permitan optimizar la enseñanza. En el caso del sistema educativo venezolano, las herramientas digitales han permitido cambiar la conjugación en el proceso de enseñanza, el docente cambia su modalidad y su rol dentro del aula, y el estudiante se ha adaptado al momento de ser este quien debe buscar dentro de la nube los diferentes materiales para complementar su aprendizaje. Así lo mencionan León y Pacheco (2014):

Actualmente en Venezuela el sistema educativo exige enormes cambios significativos y las TIC presentan un apoyo tanto para los docentes como para los estudiantes, en donde ambos tienen la posibilidad de manejar con más facilidad su labor educativa. En este ámbito intervienen como medio en el proceso de la enseñanza y aprendizaje, en donde son un elemento facilitador, que promueve el desarrollo de aptitudes intelectuales y facilita la adquisición de habilidades y destrezas, que se siguen según las necesidades del estudiante y el docente. (p.04)

Estos cambios deben ser favorables para todos los actores o comunidad educativa, para traerlos al proceso de la globalización tecnológica. Por consiguiente, la incorporación de las TIC en la educación permite la sustitución de métodos obsoletos, además hace posible el desarrollo de programas que facilitan el manejo de conceptos y teorías, así mismo, posibilitan una tétrada interactiva entre el docente, contenido objetivo de aprendizaje y estudiante, lo que representa un factor fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje.



Autor: Guevara (2022)

**Figura #7:** Tétrada entre el docente, contenido, objetivo de aprendizaje y estudiante.

**Fuente:** Guevara (2022).

**Las Ciencias Naturales Bajo El B-Learning.**

El Blended Learning está centrado en el proceso de enseñar y aprender y debe ser la búsqueda permanente de diferentes estrategias pedagógicas presenciales combinadas con herramientas TIC que son de mucho agrado y aceptación por parte de la mayoría de los estudiantes. El Blended Learning debe responder a una nueva sociedad que demanda de nuevas estrategias pedagógicas innovadoras dependiendo de los contextos del público objetivo, un tercer acercamiento a la definición de Aprendizaje Mezclado nos la presenta (Turpo, 2010). En la implementación de un curso en Blended Learning se deben tener en cuenta varios aspectos tales como las conferencias, el auto aprendizaje, aplicación, tutoría, colaboración, comunicación y evaluación según nos sugiere. Marsh (citado en Villa 2019) plantea unos elementos primordiales del B-learning:

- Conferencias o clase magistral: Varias técnicas son usadas para mejorar las conferencias además de las pautas generales para una clase eficaz. Una innovación es la enseñanza dirigida por pares, los estudiantes que previamente han tenido un buen desempeño en el curso se convierten en guías y mentores para ayudar a nuevos alumnos en los contenidos difíciles del curso. Una de las innovaciones más sencillas es la transmisión por medio de audio y video, una conferencia equivalente en multimedia puede ser un video simple de la clase real entregada a una clase, pero más deseable serían segmentos de video diseñados específicamente para cada concepto. La computadora puede proporcionar contenido para una conferencia como texto, presentaciones de diapositivas o un sofisticado tutorial, esto puede ayudar a superar las barreras de tiempo. Una simulación por computadora puede ser un método efectivo para proporcionar a los estudiantes habilidades, conocimientos y aplicaciones realistas del conocimiento.
- Auto aprendizaje: La mayoría de los cursos requieren de uno o más libros de texto, lo que a menudo es el contenido del curso. Algunos profesores requieren 2 o 3 libros para su curso. En los cursos de iniciación hay suficientes duplicados de los contenidos en Internet que pueden ser utilizados en lugar de libros de

texto y también profesores competentes en sus disciplinas que pueden crear sus propias aplicaciones multimedia para sustituir los libros.

- Aplicación: Las técnicas de aplicación más comunes incluyen experimentos y actividades en los laboratorios, informes escritos e investigación dirigida. Con el aprendizaje basado en problemas (PBL). Se considera que se aprende en contexto. (Torres ob. cit.). Los estudiantes definen activamente los problemas y construyen soluciones potenciales, un maestro (modelo, entrenador) evita dirigir al grupo, pero les ayuda a definir sus problemas y a organizarlos para resolverlos.
- Tutoría: Un número de cursos universitarios emplea una variedad de cursos interactivos y con instrucción asistida por computadora para estudiantes. Las editoriales están proporcionando ambos CDROM y contenidos en línea para los estudiantes como complemento de su contenido impreso. El uso de Java y Flash en el desarrollo de tutoriales específicos está en crecimiento.
- Colaboración: (Turpo ob. cit.). Es una forma de usar pequeños grupos para que los estudiantes trabajen juntos para aumentar sus logros. Muchos profesores de educación a distancia utilizan los foros de discusión que pueden ser usados en conjunto con un curso didáctico. Los computadores sirven de soporte para el aprender de forma cooperativa y el trabajar en equipo.
- Comunicación: Se puede utilizar el chat y el correo electrónico para la interacción entre los alumnos y el instructor. Con raras excepciones, es probable que sea cierto que la mayoría de los profesores y estudiantes utilizan el correo electrónico.
- Evaluación: Una restricción en cualquier clase es la limitación para realizar evaluaciones frecuentes y formativas. Con las pruebas adaptadas por computadora, se pueden usar los resultados inmediatos para una evaluación formativa en lugar de solo sumativa. Estas se diferencian de las pruebas ordinarias ya que las preguntas se pueden seleccionar de un gran grupo y se basan en la capacidad del sujeto según patrones de respuesta (Marsh ob. cit.).

Todos estos elementos se deben de tomar en cuenta al momento de la planificación de los contenidos en e-learning, como se observa, todas las estrategias pueden ser aplicadas en esta modalidad. Desde lo presencial, pero con la intervención de las Tic, siempre tomando en cuenta el grupo con el que se quiere trabajar (no todas las herramientas son acordes a todos los grupos) y la creatividad del maestro para generar en sus estudiantes el interés necesario en las diferentes actividades que se planteen. También es importante decir que la enseñanza de las ciencias posee diferentes propósitos según la concepción de ciencia que se elija, la cual se ve reflejada en la educación tradicional o alternativa y a su vez de los propósitos de la enseñanza de las ciencias que se tenga en la escuela.

Para esta investigación, la enseñanza de las ciencias busca relacionar el conocimiento del estudiante con el conocimiento del maestro en la construcción del conocimiento científico escolar, buscando un cambio o una reestructuración conceptual, desde un concepto previo el cual trae el estudiante desde su entorno, la calle, hasta la escuela y que en ocasiones convive con el conocimiento científico escolar, porque esta toma significado cuando el niño vuelve a la calle (Zambrano y Cepeda 2018). Además, se tendrán en cuenta los intereses científicos de los estudiantes ya que estos le permiten a los mismos apropiarse con ahínco de la construcción de su propio aprendizaje, haciendo el proceso de enseñanza más significativo y siendo más autónomos.

Esto, permitirá cumplir con una de las finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales, el cual busca crear condiciones para que los estudiantes sepan qué son las ciencias naturales, y también para que puedan comprenderlas, comunicar y compartir sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno, semejando el trabajo de los científicos. (Zambrano y Cepeda. ob. cit.). Por otro lado, uno de los objetivos de la educación es mejorar el conocimiento científico de la física, la química y los fenómenos biológicos a través de la comprensión de las leyes, la formulación de preguntas y observaciones experimentales; para lograr este objetivo, la enseñanza tradicional en las aulas debe ser dejar de lado, y se debe buscar otras alternativas acordes a las nuevas metodologías de

enseñanza. Una alternativa de enseñanza que permita a los estudiantes identificar los diferentes fenómenos que ocurren a su alrededor, hacer suposiciones sobre este fenómeno y trabajar con los profesores para desarrollar una metodología o encontrar soluciones alternativas a los problemas.

Sousa (et. al. 2016) afirma que, las salidas de campo se plantean como una estrategia didáctica que permite lograr un aprendizaje significativo de los conocimientos que se enseñan en las aulas. De forma, los estudiantes ponen en práctica las ideas que han desarrollado en clase y consiguen una representación mental más compleja de los nuevos conocimientos, donde pueden llevarse a cabo la observación, el análisis, la síntesis, la autonomía y la interpretación de fenómenos tanto explícitos como implícitos a la realidad del ser humano. Por consiguiente, los estudiantes son educados en la adquisición de competencias, que los acompañarán durante toda su vida. El aporte anterior es importante en esta investigación, ya que habla de las salidas de campo como una estrategia fundamental para el aprendizaje, donde los estudiantes exploran el medio y en consecuencia de esto se fortalecen competencias como: la observación, el análisis, la autonomía, entre otros. Por todo esto, se consideran una excelente estrategia didáctica para la enseñanza. (Chacín 2015 y Mohamed et al. 2017).

El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias es reconocido como un referente didáctico indispensable para el logro de ciertas metas formativas (Vásquez, 2010), ya que promueve la comprensión del entorno y de la misma manera, permiten que el estudiante pueda construir activamente con los demás sus conceptos y su aprendizaje sobre determinado tema transformando los significados de su medio natural y desarrollando las concepciones pedagógicas, académicas y curriculares. Para Aguilera (2018) plantea “Si analizamos las definiciones expuestas, se encuentran tres coincidencias clave: es una actividad que tiene lugar fuera del aula, tiene un fin educativo y genera experiencia en el estudiantado”. (p.3). Todo ello se presenta como una oportunidad para la consecución de algunos objetivos de la enseñanza de las ciencias, puesto que las SC:

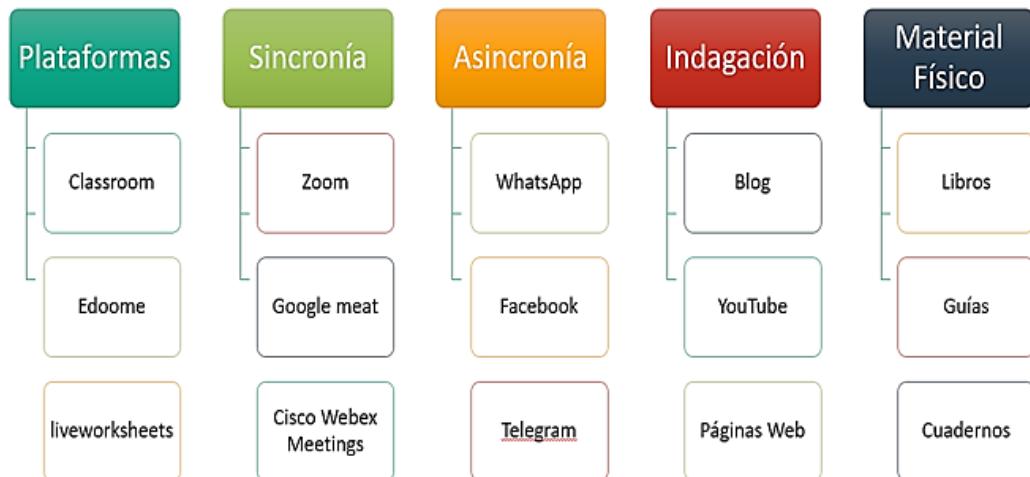
- Generalmente, tienen lugar en sitios atractivos para el estudiante.

- Proporcionan una experiencia directa con aquello que se estudia en el aula, promoviendo la curiosidad del alumnado gracias a la actitud investigativa adoptada.
- Inciden en el desarrollo social y personal del estudiante.
- Establecen conexiones entre la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (CTS), permitiendo el desarrollo de una ciudadanía más activa.

Por tanto, el trabajo de campo o salidas pedagógicas pueden plantearse como herramientas, recursos o actividades para que los estudiantes puedan entrar en contacto con sus realidades, más aún, se compenetren con los espacios naturales y los procesos o fenómenos que ocurren en la naturaleza. Hay que tener en cuenta que cuando se habla de las ciencias naturales, abarca lo biológico, químico, físico y las ciencias en las tecnologías (Cs. Tecno. y Sociedad) sin embargo, estos estoques pueden trabajar de manera transdisciplinaria con otras áreas del conocimiento como, por ejemplo, geografía, historia, matemáticas, español, artes, entre otras. Se plantea dejar campo abierto para que las herramientas que se planteen en esta investigación puedan ser utilizadas por los docentes en sus diferentes espacios y planificaciones de contenidos multidisciplinarios.

Se pretende hacer uso de diversas herramientas digitales e impresas que permitan la alternancia en el B-learning, dentro de ellas se encuentran:

### Herramientas y Recursos para Implementar el B-Learning



Autor: Guevara (2022)

**Figura #8:** Herramientas y recursos para implementar el B-learning.

**Fuente:** Guevara (2022).

¿Es siempre necesario salir del aula para un aprendizaje eficaz de las ciencias naturales? Es casi seguro que, si le haces esta pregunta a cualquier docente o académico de la zona, te darán una respuesta afirmativa, y seguro que habrá mucha gente que esté de acuerdo con los beneficios y limitaciones de salir del aula. Sin embargo, este no es el caso, pero las excursiones son actividades esporádicas, generalmente fuera de contacto con el plan de estudios. Estos métodos están diseñados para enseñar ciencia para que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos y conectarlos a la vida real para que puedan ser considerados útiles en su vida diaria, utilizando las excursiones como recurso didáctico suficiente para tales propósitos. Entonces, su aplicación ayudará a mejorar la percepción de los estudiantes sobre las materias científicas, que generalmente, para ellos no son muy atractivas y no tienen nada que ver con su vida diaria, (Solbes 2011). Situación que podría encontrar justificación en la densidad de los programas didácticos de ciencias, la complejidad del lenguaje científico y el olvido por parte del profesorado de los intereses del estudiantado.

En concordancia, se incentiva a que estas planificaciones estén íntimamente relacionadas con los programas y las mallas curriculares de las instituciones educativas, abarcando los contextos reales de los estudiantes y sus necesidades en cuanto a temas específicos. No deben estar desvinculadas las salidas de campo con los programas de estudio, armónicamente el docente debe establecer verdaderos acuerdos entre lo que los estudiantes quieren aprender con lo que deben aprender. Por otro lado, como antes se plantea, no siempre es necesario las salidas de los salones de clases para estas actividades, existen maneras de realizar actividades en la web que permitan viajes digitales, excursiones ciberneticas a lugares remotos o cercanos a las instituciones educativas. Visto de otra manera, los estudiantes pueden realizar estas salidas pedagógicas desde la virtualidad. Las apps y plataformas que se proponen son:



**Figura #9:** Plataformas Virtuales para Navegar.

**Fuente:** Guevara (2022).

## **Aprendizaje Por Construcción.**

El constructivismo es una teoría del aprendizaje o corriente pedagógica, que tiene como principal actor al estudiante. Tiene una visión del proceso de aprendizaje como algo dinámico, activo y participativo en el que el educando construye por sí mismo su propio aprendizaje, donde el papel del docente en esta corriente es de mediador o facilitador, es quien deberá acercar las diferentes herramientas para que éste vaya construyendo su aprendizaje. Parecería que el docente tiene un papel pasivo, pero en realidad requiere planear experiencias que muevan al estudiante hacia la adquisición de un nuevo conocimiento o destreza, ir acompañándolo a lo largo del camino.

El constructivismo comparte mucho de su fundamento teórico con el cognitivismo, ya que ambos buscan explicar la forma en la que el alumno aprende de una manera significativa, la diferencia más importante que se encuentra con el cognitivismo es que el estudiante no sólo integra un nuevo aprendizaje en su estructura de pensamiento, sino que le da una interpretación propia de acuerdo con lo que ha vivido y eso hace que tenga un significado para él o ella. Coloma y Tafur (1999) indicaron:

El constructivismo pedagógico se centra en que la adquisición de todo conocimiento nuevo se produce a través de la movilización, por parte del sujeto de un conocimiento antiguo. El hecho de considerar que el conocimiento previo facilita el aprendizaje es un rasgo esencial del constructivismo y que sustenta el aprendizaje significativo. (p.4)

En la actualidad, este pensamiento sigue siendo muy parecido. Los procesos educativos, se siguen planteando diferentes formas para que los estudiantes consigan una vía adecuada en la adquisición del conocimiento. Ortiz (2015) observa el constructivismo como un paso más en actuar educativo:

Desde el constructivismo, se puede pensar en dicho proceso como una interacción dialéctica entre los conocimientos del docente y los del estudiante, que entran en discusión, oposición y diálogo, para llevar a una síntesis productiva y significativa: el aprendizaje. Sin embargo, hay que recordar que éste y la forma en que se realice, aun cuando sean

constructivistas, están determinadas por un contexto específico que influye en ambos participantes: docente y estudiantes, debido a sus condiciones biológicas, psicológicas, sociales, económicas, culturales, incluso políticas e históricas de su actualidad. (p.15)

En la corriente constructivista, el estudiante adquiere el conocimiento mediante un proceso de construcción individual y subjetiva, por lo que sus expectativas y su desarrollo cognitivo determinan la percepción que tiene del mundo. En este enfoque se destaca la teoría psicogenética de Piaget, el aprendizaje significativo de Ausubel y la teoría del procesamiento de la información de Gagné.

Así mismo, Piaget (citado en Arias et. al), el padre de la teoría psicogenética (1992), afirma que el conocimiento no es absorbido pasivamente del ambiente y tampoco es procesado en la mente del niño, ni brota cuando él madura, sino que es constituido por el niño a partir de la interacción de sus estructuras mentales con el medioambiente en forma concreta. Es decir, el conocimiento se construye, según Piaget (1992), de manera activa a partir de la acción que el sujeto realiza sobre el objeto de conocimiento; entendiéndose como una acción física y también mental, según sea la estructura cognitiva del conjunto que entre en juego.

Para Piaget, el desarrollo intelectual es un proceso de deconstrucción y reestructuración del conocimiento, el proceso comienza con una estructura o una forma de pensar propia de un nivel; algún cambio externo o cambios en la forma ordinaria de pensar crea conflictos cognitivos y desequilibrio, la persona compensa esta confusión y resuelve el conflicto mediante sus propias actividades intelectuales. De todo esto resulta una nueva forma de pensar y de estructurar las cosas: una nueva comprensión y, por tanto, la vuelta al estado de equilibrio.

Según Piaget, el desarrollo cognitivo depende de la maduración biológica del sujeto, de su experiencia física y social, así como de un proceso de equilibrarán permanente entre el sujeto y su realidad, con este proceso como un factor fundamental en el desarrollo intelectual. Esto exige la puesta en marcha de la organización y la adaptación que, a su vez, posibilitan los procesos de aprendizaje en el ser humano.

Siendo completamente coherentes con la perspectiva y postulados piagetianos, los seres humanos aprenden de alguna manera interna a construir, organizan sus esquemas mentales, su constructo de ideas en dependencia de las diferentes etapas de desarrollo por las que atraviesan, desde la infancia, pasando por los diferentes procesos en la juventud, hasta la adultez. El mayor o menor grado de organización de estos esquemas depende de los procesos de asimilación y acomodación que se produzcan en la mente del sujeto dependiendo del nivel evolutivo en el que se encuentre, de su interacción con el medio y de los elementos previos que posea. Lo expresa Arias (ob. cit.):

La relación con el medio a su vez es necesaria para lograr el conocimiento, pues ésta le faculta al ser humano a construir y reconstruir estructuras mentales (esquemas) que cobran sentido a partir de la acción que el sujeto ejerce sobre los objetos que provienen del mundo real, con base en los elementos que posee previamente. (p. 6)

Para que esta forma de desarrollo del conocimiento y la comprensión ocurra, se requiere en primer lugar que los estudiantes se encuentren ubicados en los estadios apropiados al nivel de desarrollo cognitivo que les corresponda, es decir, deben ubicarse según niveles, edades, y formas de aprendizaje, sin forzar sus procesos mentales a las capacidades que se suponen pueden desarrollar. Otro factor para considerar es la influencia de los estímulos que reciban del entorno, éstos deben presentárseles a los estudiantes en concordancia con su entorno perceptual y capacidad de respuesta, involucrando diferentes maneras de percepción por la que estos reciban la información. A esto se suman las experiencias previas que poseen cuando se enfrentan a situaciones, sus andamiajes anteriores, las preconcepciones y sus entornos familiares en desarrollo.

Por otra parte, los conocimientos previos que trae el ser humano consigo, durante mucho tiempo se consideraron solo como ideas. (Reibelo 1998), así mismo, Reibelo (ob. cit.) “que el aprendizaje era sinónimo de cambio de conducta esto porque domina una perspectiva conductista en la labor educativa” (p. 118), sin embargo, se puede afirmar con certeza que el aprendizaje humano va más allá del cambio de conducta, conduce a un cambio en el significado de la experiencia para que se produzca

aprendizaje significativo ante darse dos condiciones fundamentales. La primera, según (Reibelo ob. cit. y Parra 2010) es la predisposición que es la actitud, potencialmente significativa de aprendizaje por parte del aprendiz, es decir, predisposición para aprender de manera significativa y la segunda viene a ser la interacción con el objeto es la presentación de un material potencialmente significativo, requiere que tenga un significado y coherencia con su estructura interna y, además, que puedan ser comprendidos con los conocimientos que ya tienen.

Para el estudiante, el aprendizaje significativo en el aula es una fase inicial, se encuentra la exploración de los conocimientos previos, Para Viera (2003) “son un conjunto de procesos donde el estudiante percibe una información segmentada sin ningún tipo de conexión en la fase intermedia, se inicia un proceso donde el estudiante empieza a asimilar, relacionar y organizar la nueva información que está adquiriendo” (p. 4). En la fase final, los conocimientos se integran con mayor solidez y finaliza con la aplicación de dicho conocimiento. Viera (ob. cit.).

### **Tipos De Aprendizaje Significativo.**

Existen 3 tipos de aprendizaje que son el aprendizaje de representaciones, por conceptos y preposiciones. El aprendizaje de representaciones consiste en retener las palabras y otros símbolos y asociarnos con lo que representa, Aceituno (citado en Viera 2003), por ejemplo, en el aprendizaje de la palabra “pelota” ocurre cuando el significado pasa a ser representado con lo que el niño está percibiendo en ese momento; el aprendizaje de conceptos, en vez de asociarse un símbolo con un objeto concreto, el objeto se va a relacionar con una idea abstracta, Aceituno (ob. cit.), la generalización de una pelota, representa ahora una idea concreta; y por último, el aprendizaje de preposiciones, este sencillamente implica la combinación de dichos conceptos aprendidos (Aceituno 1998 ob. cit.), siguiendo el mismo ejemplo, el concepto aprendido se involucra en una oración, la pelota está en el árbol o mi reloj se parece a una pelota.

En concordancia, Ausubel, fue el primero de los teóricos en establecer el aprendizaje como un proceso activo, quiso que los profesionales de la educación hicieran que los estudiantes se comprometieran con su propio aprendizaje que les ayudará a relacionar el nuevo contenido con aquellos que ya sabía. (Parra et. al 2010).

### **Entonces ¿Qué es el constructivismo?**

El concepto de constructivismo tiene multiplicidad de acepciones y connotaciones en ciencias sociales y filosofía. Más que entrar en grandes discusiones filosóficas y epistemológicas acerca del concepto, se acota su tratamiento a un ámbito muy preciso y aceptado: el de la psicología y la educación. Se quiere de esta forma excluir a priori el tratamiento que da al concepto tanto la filosofía (especialmente el idealismo alemán) como la sociología (el constructivismo social). Aún más, dentro de la psicología, se quiere restringir a tres corrientes que parecen las más influyentes en el discurso educativo. Entendiéndolo así entonces, toda postura constructivista rescata al sujeto y su proceso cognitivo Reibelo (1998), El sujeto construye el conocimiento de la realidad, ya que ésta no puede ser conocida en sí misma, sino a través de los mecanismos cognitivos de que se dispone, mecanismos que, a su vez, permiten transformaciones de esa misma realidad.

De manera que el conocimiento se logra a través de la actuación sobre la realidad, experimentando con situaciones y objetos y, al mismo tiempo, transformándolos. Los mecanismos cognitivos que permiten acceder al conocimiento se desarrollan también a lo largo de la vida del sujeto. El constructivismo entonces es una corriente pedagógica basada en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al estudiante las herramientas necesarias para generar andamiajes que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo que implica que sus ideas puedan verse modificadas y seguir aprendiendo. Este modelo, considera holísticamente al ser humano, según la posición constructivista, utilizando como instrumento principal los esquemas que ya poseen, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea.

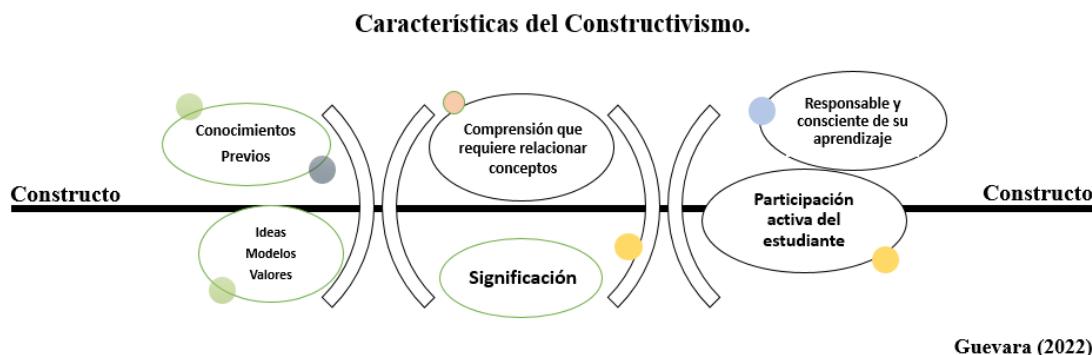
Hay una realidad, un entorno y una construcción que, aunado a sus conocimientos previos, formará las herramientas claves para el nuevo constructo. Para Niemeyer y Mahoney (citados en Araya y otros 2007), plantean que el constructivismo se basa en la idea de que el ser humano no tiene acceso directo a la realidad externa, singular, estable y totalmente cognoscible. Al contrario, toda la comprensión de la realidad está inmersa en el contexto, se forja interpersonalmente y es, necesariamente, limitada. Esta condición existencial vuelve relativo el conocimiento, la forma de asumirlo y conduce a la proliferación de diversas realidades, diversas contextualizaciones y a veces contradictorias en contextos personales, familiares y sociales. Sin embargo, esto no debe entenderse como un “todo está permitido” y “todo funciona” se deben tomar en cuenta muchos aspectos del individuo que se encuentra en un entorno, sus vivencias y sus necesidades, para así encausar sus ideas originales empíricas concretándolas con las nuevas ideas que construya dentro de su mismo entorno, (Araya et al).

Por consiguiente, al hablar de constructivismo, se hace mención del conjunto de elaboraciones teóricas, concepciones, interpretaciones y prácticas que, junto con poseer un cierto acuerdo entre sí, tienen también una gama de perspectivas, interpretaciones y prácticas bastante diversas y que hacen difícil el considerarlas como una sola. Una consideración importante para este caso, cuando se menciona el enfoque constructivista y se relaciona con la educación, constantemente, se presenta una inquietud sumamente importante y que hay que atacar y aclarar al instante, el principal problema es que este enfoque se ha entendido como dejar al estudiante en libertad para que aprenda a su manera o a su propio ritmo; por lo cual, muchas veces, se vuelve mal empleado en enfoque, generando resultados no deseados según las competencias que se quieren desarrollar en el aprendizaje.

De forma implícita, al plantear el constructivismo como el enfoque a utilizar en un proceso, se sostiene que el docente no se involucra en el proceso, pero sí éste debe proporcionar los insumos, las herramientas y organizar pasos para garantizar el éxito, luego deja que los estudiantes trabajen con el material propuesto y así, estos lleguen a sus propias conclusiones o lo que, se denomina en este instante, la construcción de su conocimiento nuevo. Es allí donde surge la estricta y estrecha relación entre el docente

y el estudiante, las herramientas y el docente, las herramientas y el estudiante para una verdadera armonía en la construcción de las nuevas ideas.

Las principales características del constructivismo radican, en entender al conocimiento como una construcción del ser humano, cada persona percibe la realidad la organiza y le da sentido en forma de constructos, gracias a la actividad de su sistema nervioso central, lo que contribuye a la edificación de un todo coherente que da sentido y unicidad a la realidad. Tomando cuatro aspectos fundamentales, la importancia de los conocimientos previos, la comprensión que requiere relacionarla con conceptos, la significación, la participación activa del estudiante responsable del aprendizaje, sin embargo, cada persona percibe la realidad de forma particular dependiendo de sus capacidades físicas, estado emocional en el que se encuentra, así como también de sus condiciones sociales y culturales. El siguiente esquema, plantea la importancia de esos cuatro aspectos.



**Figura #10:** Características del Constructivismo.

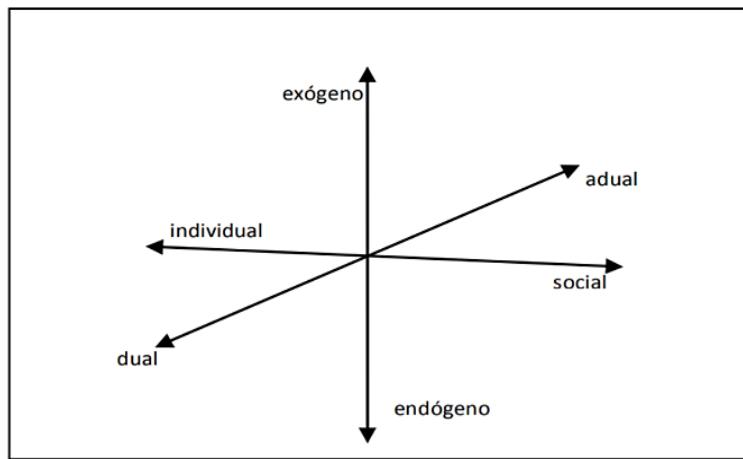
**Fuente:** Guevara (2022).

En concordancia, Pérez (2017) hace una descripción situacional al respecto, indica que “El constructivismo es un término que se ha ido manejando en la actualidad con más importancia y con más énfasis en la educación. Durante mucho tiempo, se han hecho varios intentos para clarificar las diferentes maneras de entender el constructivismo” (p.132). Básicamente puede decirse, es la idea que mantiene que el

individuo tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores.

Es importante resaltar, en la última década se han producido grandes impactos en los pensamientos educativos y sus vertientes. Dos impactos significativos en la enseñanza de las ciencias. Por una parte, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) producen fuertes modificaciones en las formas de enseñar, de cómo acceder y apropiarse del conocimiento. Por otra, tanto los sistemas educativos actuales como la producción del conocimiento científico están en permanente cambio, lo que hace necesario un perfeccionamiento continuo de los docentes en servicio. Por ello es importante avanzar sobre propuestas innovadoras que brinden no sólo una actualización conceptual apoyada en una concepción constructivista de la ciencia, sino que introduzcan las TIC en la educación, para responder al reto de este nuevo paradigma tecnológico.

También es importante considerar que la enseñanza de las ciencias ha consolidado un marco teórico que brinda un sustento para trabajar dentro de esta área de conocimiento. Estas consideraciones son el punto de partida del presente trabajo, ya que todo esto implica la necesidad de un perfeccionamiento permanente de los docentes, tanto en el contenido científico, como en su enseñanza y en las nuevas tecnologías. El aporte principal de este trabajo será proporcionar a los estudiantes de educación media básica y media general, diferentes herramientas digitales que permitan organizar sus ideas, ampliar sus horizontes y sobre todo enfocarse fuera y dentro de sus ambientes escolares o entornos, apoyando así la idea principal donde el sujeto es quien construye su propio conocimiento. En el siguiente esquema, se plantea la relación que existe entre todos los factores que se involucran en un proceso de construcción en el ser humano.



Serrano y Parra (2011)

**Figura #11:** Factores que se involucran en un proceso de construcción del ser humano.

**Fuente:** Serrano y Parra. (2011).

Hay que dejar claro, qué es lo que se construye bajo este enfoque constructivista, aunque todas las propuestas constructivistas insisten en que construir es crear algo nuevo, mientras que para los constructivismos cognitivos de corte piagetiano el punto final de este proceso está situado en las estructuras generales del conocimiento y se encuentra ligado a categorías universales o modelos de aprendizaje. Serrano y Pons (2011). Lo que construye el ser humano en su entorno, estará orientado a sus propias necesidades, las habilidades y destrezas que proporciona de manera empírica que deben ser tomadas en cuenta en todo momento (ideas preconcebidas o ideas previas) esto recoge la variedad de maneras que tienen los estudiantes de reconstruir significados culturales y en el construcción social, lo que se construye son artefactos culturales. Estas diferencias relativas a lo que se construye son importantes a la hora de valorar el alcance teórico de las diferentes propuestas constructivistas y su pertinencia para describir y explicar diferentes fenómenos como el desarrollo o el aprendizaje.

## **Teoría de la Zona de Desarrollo Próximo del Aprendizaje.**

Es importante destacar la relación que existe entre el docente, las estrategias digitales que se implementarán, el estudiante y su aprendizaje, entendiendo y valorando las diferentes aristas que puedan involucrarse en este proceso, como, el entorno, familia, entusiasmo, necesidades de aprendizaje, comprensión, ideas empíricas y otros. Se busca por tanto que el acto de aprender sea una acción que se construya desde el interés y removiendo las motivaciones de los educandos, que su experiencia al momento de manejar las herramientas que se le proporcionen permita incentivar y mejorar en el ámbito de las ciencias naturales.

La construcción del conocimiento se sitúa en diversas vertientes sensorial, cognitivo, empleo del lenguaje, interés, Pérez (2017). Por lo tanto, el docente encargado tendrá la oportunidad de llevar a una zona próxima de aprendizaje a sus estudiantes, construirán en conjunto ideas fundamentales para asentarse en el lugar de aprendizaje en el que se encuentren los estudiantes y así, con bases sólidas iniciar el proceso para ir a la siguiente zona de aprendizaje mayor y que satisfaga las necesidades del educando.

Es allí donde se involucra lo que menciona Vygotsky de la zona del desarrollo próximo, dependiendo de las características de cada uno de los estudiantes, el profesor deberá diseñar actividades que les resulten alcanzables para así motivar al estudiante, aumentando progresivamente la dificultad con lo cual lo apropiado sería que las herramientas que se involucrarán estén ajustadas a lo que saben y se sientan capaces de dominar la situación, pero a la vez ir incrementando la dificultad para animar su trabajo y superación, esto permitirá ir avanzando en las temáticas e ir incrementando en las zonas del aprendizaje. Para Venet y Correa (2014):

Eso quiere decir que el rol de la escuela es enseñar los conceptos científicos. Los conceptos cotidianos son los que se forman de manera espontánea con la experiencia, en oposición a los conceptos científicos que pertenecen necesariamente a un sistema y se adquieren a través de una toma de conciencia de su propia actividad. (p.03)

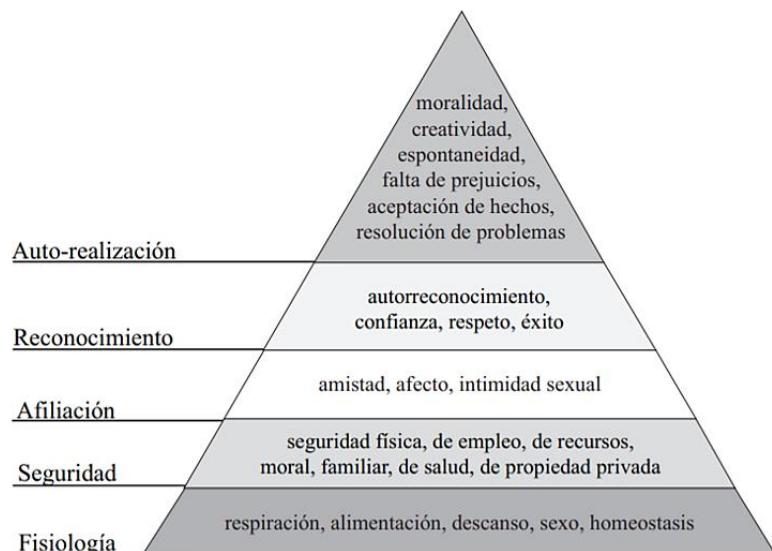
Por consiguiente, la zona de desarrollo próximo es un concepto creado por Vygotsky en el que se refiere a la distancia entre el desarrollo psíquico actual del sujeto y su desarrollo potencial. En este proceso, el desarrollo del nivel potencial se convertirá en un futuro en el nivel de desarrollo real del estudiante, es decir, aquello que el individuo solamente podía hacer con la ayuda de alguien, seguida y eventualmente lo hará por sí solo. Venet y Correa (2014), de aquí se desprende que el desarrollo real de un individuo es la historia de la zona de desarrollo potencial que ha recorrido, esto lleva a encontrarse con otro enfoque bastante importante para esta teoría, el andamiaje, el andamiaje es el proceso de interacción entre un sujeto experto o más experimentado en una actividad o saber y otro menos experto.

Existen muchas alternativas para ampliar la zona de desarrollo próximo, normalmente al ponerlas en práctica ofrecen al estudiante una variedad de información de múltiples formas. Es notoria la importancia de adecuar el proceso instructivo a las necesidades particulares y ayudar a superar las limitaciones temporales y físicas entre el profesor y el estudiante. En contraste, las multimedia constituyen otro ejemplo para utilizar, como los medios de comunicación o textos, videos, imágenes, sonidos y animaciones que son utilizados por el usuario en una computadora, por lo tanto, se debe tomar el aprendizaje como un proceso multidisciplinario, multilateral donde intervienen infinidades de factores, al respecto, Vygotsky (citado en Hernández 1999) relaciona: “De este modo, se debe destacar que en la zdp, Vigotsky apuntala la idea de que entre aprendizaje y desarrollo puede existir una influencia que podría juzgarse recíproca y no sólo unidireccional” (p.4).

El estudiante al interactuar con la multimedia está procesando informaciones útiles para su desempeño futuro, resuelve tareas estructuradas, asignada por los docentes y se asiste de estas para la solución de problemas académicos. Se vale entonces, de herramientas diferentes para lograr sus objetivos en pro de sus necesidades, enfocado en su entorno siempre con la ayuda de aquel instrumento o recurso humano con un conocimiento superior al de sí mismo, esto incentivará a seguir buscando información para llegar a la zona de desarrollo potencial y es allí donde el formador ya podrá cederle más autonomía en el aprendizaje.

Las herramientas y recursos multimedia juegan un papel muy importante en este propósito, pues permiten mantener perfecto control en el avance de los estudiantes sobre la multimedia. Asimismo, los medios de formación continúa y aquellos que se pueden utilizar a distancia como el correo electrónico y charlas electrónicas o chat, además de permitir superar de las limitaciones geográficas, pueden ser utilizados para el estímulo de la zona de desarrollo próximo, para Maslow (citado en Anaya y Anaya 2010)) confirman:

El principio básico de la Teoría de Maslow, llamada Pirámide de Maslow (Figura 1), plantea que en la medida de que el individuo se vuelve más trascendente y plenamente logrado y aprovecha su propio potencial. Se vuelve más sabio y automáticamente sabe cómo actuar ante una gran variedad de situaciones. Es, en resumen, una persona plenamente automotivada. (p.6)



Tomado de Anaya y Anaya (2010)

**Figura #12:** Pirámide de Maslow, Necesidades básicas.

**Fuente:** Anaya y Anaya. (2010).

Ambos medios hacen posible que el profesor guíe al estudiante en la resolución de tareas, sin la necesidad de contacto físico directo, también es una alternativa virtual

para trabajar sobre la zona de desarrollo próximo, esta había utilizado la construcción de aulas virtuales, creando entornos digitales de aprendizaje en el que están presentes la comunicación la colaboración e interacción. Aportando así diferentes maneras de motivación a los estudiantes en la construcción de sus conocimientos.

Acompañando todos estos métodos de enseñanza y aprendizaje, que primordialmente se relacionan entre sí, por su principal objetivo que se centra en el estudiante sus necesidades, su entorno, vivencias y las diferentes formas de cómo llevarles contenidos programáticos, se establece como elemento propicio la teoría de la conectividad de Siemens, que plantea el conectivismo como una forma apropiada en la era postmoderna para desarrollar un aprendizaje conectado con la era digital. Según Siemens citado en Gutiérrez (2012):

Conectivismo es definido como una teoría de aprendizaje para la era digital, por tanto, se puede entender la emergencia de esta nueva tendencia en un contexto social caracterizado por la creación de valor económico a través de redes de inteligencia humana para crear conocimiento. (p. 04)

Según esto, el aprendizaje en el entorno social como lo conocíamos naturalmente ha cambiado su nicho, se trasladó de alguna manera a otro entorno donde la conectividad a través de aparatos electrónicos permite una nueva forma de interacción entre los actores sociales. El conocimiento se trasladó, en un gran porcentaje a lo cibernético, Siemens (2004). Paulatinamente se observa a los estudiantes ser más atraídos por la nube tecnológica, y se plantean nuevas formas de aprendizaje en las instituciones, por tanto, se han visto en la necesidad de involucrar en el escenario educativo herramientas digitales que proporcionen interés y permita cumplir con los requerimientos y necesidades contextualizadas de los estudiantes.

Esta teoría apoya directamente el trabajo de investigación por cuanto se establecerán herramientas para involucrar las ciencias naturales con la virtualidad en la presencialidad. Es decir, los estudiantes en las instituciones educativas bajo el B-Learning. La conectividad será necesaria al momento de apropiarse del material que los docentes les van a compartir por medio de plataformas digitales. Es así como se

establecerá una nueva configuración del escenario de aprendizaje, donde la tecnología jugará un rol fundamental y significativo, reorientando las antiguas estructuras de clases impartidas a esta nueva configuración. Estas herramientas planteadas se aplicarán en asignaturas de las ciencias naturales y las ciencias sociales, específicamente en las disciplinas de biología química, geografía, ambiental, historia y otras que la transdisciplinariedad permita. Siendo el punto principal, la mejoría del aprendizaje en estas áreas a través de las herramientas digitales.

Es importante destacar la relación que existe entre el docente, las estrategias digitales que se implementarán, el estudiante y su aprendizaje, entendiendo y valorando las diferentes aristas que puedan involucrarse en este proceso, como, el entorno, familia, entusiasmo, necesidades de aprendizaje, comprensión, ideas empíricas y otros. Se busca por tanto que el acto de aprender sea una acción que se construya desde el interés y removiendo las motivaciones de los educandos, que su experiencia al momento de manejar las herramientas que se le proporcionen permita incentivar y mejorar en el ámbito de las ciencias naturales.

### **La educación híbrida como moderadora del aprendizaje.**

Los contextos sociales actuales han permitido el surgimiento y resurgimientos de nuevas modalidades y enfoques en los procesos educativos del siglo XXI. La educación cambia constantemente y los procesos de enseñanza y aprendizaje deben hacerlo concatenadamente, lo plantea Moreno (2014):

En la nueva ortodoxia, la creciente interacción lateral entre profesores y escuelas conduce a menudo a un profesionalismo hiperactivo. Las escuelas se convierten en organizaciones adictas y obsesionadas con los objetivos, elevando los criterios de rendimiento y ajustando las estrategias para intervenir con cada niño, uno por uno. El éxito se celebra en ceremonias y anuncios que levantan la moral del profesorado y del alumnado. (p.665)

Así mismo, se refleja una nueva idea de interrelación entre el profesorado con el estudiantado. Armonizando el proceso de enseñanza y alcanzando calidad educativa, Moreno (ob. cit.) indica “La idea de una interacción profesor-estudiante ha aumentada y mejorada es admirable. Los profesores lo han deseado por mucho tiempo” (p.665). Los cambios en las escuelas y los cambios sociales han generado convergencia entre un mundo globalizado y una educación con enfoque tradicionalistas, surgiendo así nuevas formas de llevar a cabo la praxis docente, el e-learning, el b-learning, educación a distancia, aprendizaje por conexión, teoría conectivista, educación híbrida.

Esta última, proviene del encuentro que se da entre los estudiantes en un aula de clases y la necesidad de innovación constante para podres lograr aprendizajes significativos y efectivos, convirtiendo así, al modelo tradicional por excelencia en un modelo mixto, conocido como educación híbrida. Osorio (2010) razona sobre este tipo de aprendizaje e indica:

Los ambientes híbridos de aprendizaje combinan instrucción cara a cara con instrucción mediada por las tecnologías de información y la comunicación. Detrás de esta definición existe una intención de combinar y aproximar dos modelos de enseñanza-aprendizaje: el sistema tradicional de aprendizaje cara a cara y el sistema e-learning, con el propósito de no renunciar a las posibilidades que ofrecen ambos. (p.02)

El reforzamiento constante de la pedagogía conlleva a mirar el entorno de los estudiantes y sus necesidades, constantemente son abarrotados de información de estilos de contenidos que no siempre son favorables utilizar en los procesos de aprendizaje. Es complementario indicar que no todas las herramientas digitales o TIC son convenientes en todas las instituciones educativas, de allí la importancia de entender y reconocer que la planificación docente debe ser apropiada, rigurosa y flexible a la vez. Que genere bienestar y motivación a la hora de entrar en explicación en diversos contenidos en las diferentes áreas del saber.

La educación o la enseñanza híbrida, pertenece al conjunto de métodos educacionales de enseñanza basada en tecnologías educativas ligadas a internet. En este

tipo de enseñanza, tanto profesores como estudiantes, se benefician de una enseñanza mixta (síncrona, asíncrona, no presencial y en la presencialidad) lo que permite llegar a cualquier persona con acceso a internet. Osorio (2010). Los profesores dedican cada vez más tiempo a investigar diferentes métodos de enseñanza, a buscar nuevos métodos para transmitir el contenido del aula de forma más eficaz y a abandonar los modelos de enseñanza tradicionales. Por tanto, debido a la investigación en el campo del blended learning o blended learning, una modalidad muy popular que combina formas de aprendizaje presencial y online, el diseño curricular puede adaptarse a las necesidades y situaciones de todos los profesores y estudiantes.

Al utilizar herramientas de aprendizaje técnico, los estudiantes pueden beneficiarse de un aprendizaje más flexible, accesible y personalizado. Graham (citado en Osorio 2010) plantea el aprendizaje híbrido como una solución en la convergencia de los divergentes modelos educativos, enfoques y métodos de enseñanza, a su vez contrapone positivamente dos ambientes de aprendizaje “Por un lado están los tradicionales ambientes de aprendizaje cara a cara que han sido usados durante siglos, por otro, se tienen los ambientes de aprendizaje distribuidos que han empezado a crecer y a expandirse de manera exponencial” (p.04). Así mismo, Expresa Graham que en el pasado estos dos ambientes de aprendizaje han permanecido ampliamente separados porque constituyen diferentes combinaciones de métodos y medios y se han dirigido a audiencias diferentes. Actualmente, y habiendo explorado ambos ambientes por separado, tanto sus bondades como limitaciones, se abre la posibilidad de combinarlos y aprovecharlos sin necesidad de renunciar a ninguno de ellos.

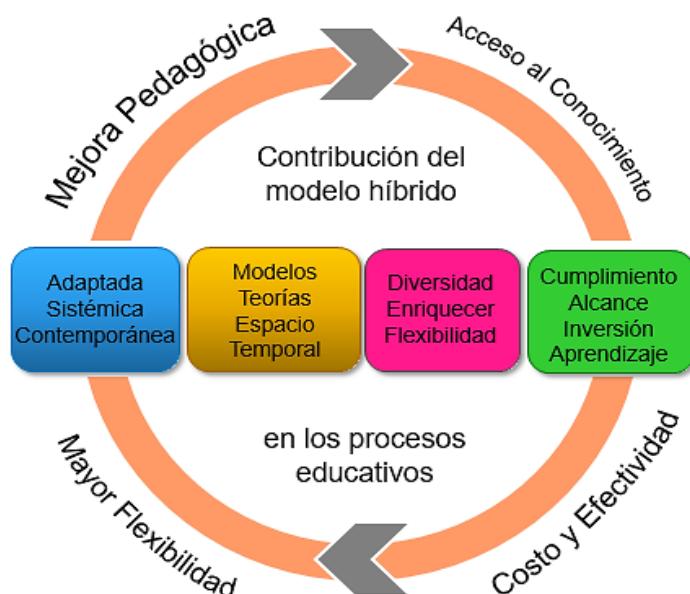
Para estos autores, en el resultado de mezclar (Blended), es posible distinguir las partes que lo componen. Por otro lado, el concepto de mezcla es el resultado de la intersección de dos elementos de diferentes fuentes que convergen en un momento determinado y se convierte en una simbiosis entre todos los elementos que lo compondrán. El resultado es completamente integrado, es inseparable, está abierto. Se puede observar que el concepto híbrido constituye la posibilidad de continuidad en el proceso de enseñanza, no genera solo momentos, sino que se prolonga según las necesidades educativas que surjan, porque puede verse como una extensión y

continuidad espacio-temporal en el ambiente de aprendizaje (presencial en lugar de presencial, sincrónico y asincrónico).

Este es un cambio de nuevas formas de digitalización y acceso a servicios a través de la nube, especialmente aquellos que se enfocan en el conocimiento, la información, la educación y la cultura. Entre ellos, la educación móvil y ubicua incluso a través de redes inalámbricas. En estos escenarios, se crearán actividades en red para apoyar la producción y consumo de contenidos y servicios, lo que también acelera la generación de nuevo conocimiento. El Internet de las Cosas también será la conexión entre los dispositivos y la red, lo que tiene un mayor impacto.

Como señala Osorio (2010), el uso de aprendizajes híbridos ha evidenciado, producto de su inmersión en instituciones educativas alrededor del mundo, contribuir en la construcción de:

- Una mejor pedagogía: mucho más adaptada, sistémica, a la par con los desarrollos contemporáneos, las exigencias sociales y del mercado laboral para la consolidación de competencias y habilidades, donde las TICs no pueden pasarse por alto.
- Incremento en el acceso al conocimiento y mayor flexibilidad: ya que se amplía el acceso al conocimiento, en términos espacio temporales, pero también de inmersión de modelos y teorías de aprendizaje mucho más diversas, que enriquecen los procesos enseñanza-aprendizaje.
- Costo-efectividad: casos de Universidades como Wisconsin, de Beijing, Abierta de Malasia, TEC de Monterrey, de Pretoria, e incluso de Organizaciones como IBM, Microsoft y Shell, señalan no sólo el cumplimiento de objetivos, sino un favorecimiento en el retorno de la inversión con el uso de esta metodología de aprendizaje.
- Adaptabilidad de los contenidos programáticos de cada área del conocimiento al aprendizaje contextualizado de los estudiantes, incorporando las TIC para el manejo del aprendizaje híbrido.



Autor: Guevara (2022)

**Figura #13:** Contribución del aprendizaje híbrido en la educación.

**Fuente:** Guevara. (2022).

### Modalidades en la Educación Híbrida.

Este es un método de enseñanza basado en la habilidad centrada en el estudiante. Incluye una combinación de procesos de enseñanza y aprendizaje, los cuales se llevan a cabo de manera presencial y a través de una plataforma virtual. Cabe señalar que las actividades en línea no están destinadas a reemplazar el tiempo presencial en el aula; por el contrario, están destinadas a complementar y desarrollar el contenido discutido en el aula. Por tanto, disciplinas como la música, las artes plásticas y la educación física deben ser consideradas en el sistema de enseñanza presencial, porque todos los campos requieren la intervención directa del profesor para la docencia, además de la escucha y creación grupal. Rama (2020). Así mismo el autor, especifica:

El modelo, ofrece bondades. Permite un uso más eficiente de la infraestructura, por ejemplo, la ampliación de la cobertura educativa, pero mucho más importante, el otorgar al estudiante una mayor libertad de configurarse un traje a la medida en su proceso de aprendizaje. También el profesorado se ve beneficiado con este nuevo enfoque de la docencia y de la investigación. El uso de las tecnologías educativas que están hoy a disposición, y que seguramente se desarrollarán mucho más en el futuro cercano, permite combinar lo que es posible hacer a distancia con la presencialidad que también, y más aún en ciertas profesiones, es imprescindible. (p. 84)

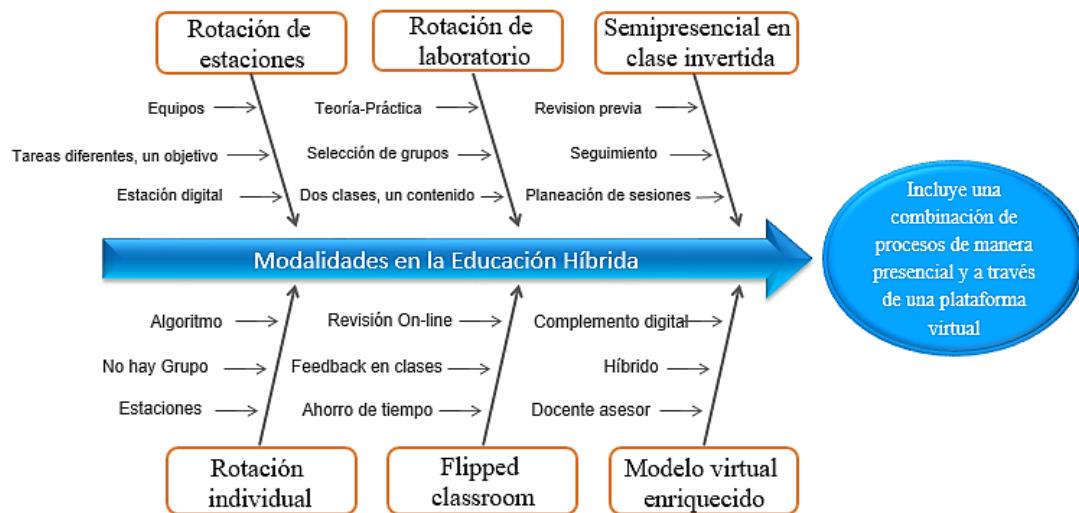
Los modelos que se proponen en la modalidad híbrida son los siguientes:

1. Rotación de estaciones: Consiste en separar por equipos a los estudiantes, que van rotando por diferentes estaciones con tareas distintas, según las planeaciones y organización del modelo en la inducción educativa, pero con un mismo objetivo. Al menos una de esas estaciones es digital. Se trata de un modelo pensado, sobre todo, para las primeras etapas educativas (Infantil, Primaria).
2. Rotación de laboratorio: En los modelos de laboratorio de rotación, los grupos de estudiantes seleccionados por el docente se dividen en aquellos que realizan primero la parte teórica y aquellos que acogen la parte práctica. Es una simple división que engranará al final de las dos clases el mismo contenido y objetivo. Para comprender mejor este modelo híbrido de educación, podemos imaginarnos una clase de química o de educación física. En esta clase, es tan importante conocer la teoría como llevar a cabo el experimento o la vivencia en laboratorios o la práctica del ejercicio físico en espacios abiertos. Además, progresivamente, el grupo que empieza por la parte teórica puede empezar por la práctica y viceversa, mejorando también sus competencias frente a distintos tipos de aprendizaje.
3. Modelo híbrido semipresencial en clase invertida: La clase invertida consiste en que el estudiantado revise, previamente, los temas que se tratarán en la clase presencial. Cada vez, más concurrente en universidades y centros de educación

superior, así como en las escuelas a nivel de educación media. De este modo, se aprovecha el ámbito digital, los recursos digitales y las diferentes herramientas digitales para la obtención de conocimientos y, en las clases presenciales, el profesor valora el seguimiento y plantea sesiones más participativas, mejorando la autonomía y la flexibilidad del estudiante.

Como principal contrapartida, este modelo educativo resulta muy complicado de trasladar a la educación primaria o secundaria, puesto que requiere de habilidades lectivas concretas (por ejemplo, capacidad de análisis o estudio por cuenta propia) que los estudiantes deberán ir asumiendo a lo largo de sus años.

4. **Modelo de rotación individual:** La rotación no se realiza en grupo, sino de manera individual, según lo que marque el profesor o un algoritmo. La particularidad de este modelo de educación híbrida es que no es necesario trabajar en todas las estaciones.
5. **Clase invertida o flipped classroom:** Es la contraparte de las clases habituales, donde el docente va escrudiñando la materia y los contenidos clase por clase y luego se reforzaba en casa con actividades extras o de diversas maneras. En este caso, es al revés: primero revisas el contenido online, y a continuación asiste a clase el estudiante con las herramientas necesarias para enfrentar los contenidos y el feedback con el docente. La ventaja de esto salta a la vista: el profesor puede enfocar la sesión en resolver dudas, plantear cuestiones o ahondar en los temas más complejos. El estudiante ya está preparado para la teoría y para la práctica.
6. **Modelo virtual enriquecido:** El último modelo de educación híbrida consiste en completar la mayor parte de la formación de forma online, pero asistir a varias sesiones presenciales con los docentes. Esto permitirá la resolución de dudas y complejidades que se presenten al momento de las clases o la resolución de actividades grupales e individuales.



Autor: Guevara (2022)

**Figura #14:** Modalidades en la Educación Híbrida.

**Fuente:** Guevara. (2022).

### Beneficios de la educación híbrida.

Los beneficios de la educación híbrida son innumerables, uno de ellos puede plantearse como el más esencial y es la actualización del sistema educativo a nivel mundial. Los jóvenes estudiantes van a la vanguardia de la tecnología y de los procesos digitales, manejan herramientas, apps, páginas web, redes sociales entre otras, esto convierte a la educación tradicional aplicada de manera única, como un método poco efectivo al enfrentar estudiantes en aulas de clases más avanzados. Osorio (ob. cit). Así mismo, para Graham (citado en Osorio 2010) “Los ambientes híbridos van más allá del complemento de la presencialidad con la virtualidad, y del complemento de la virtualidad con la presencialidad, se trata de la integración de ambas modalidades” (p.04).

Aprender ya no se trata solo de poner un lápiz en un papel y memorizar datos. En la actualidad, los profesores innovadores en los campos de la educación superior y la formación y el desarrollo empresarial están mejorando el aprendizaje a través de la

tecnología, lo que puede demostrarse mediante la rápida adopción de métodos de enseñanza basados en la tecnología y modelos de enseñanza híbridos. Si está familiarizado con el e-learning, es posible que haya oído hablar de conceptos como aprendizaje combinado, cursos combinados, cursos flexibles híbridos (HyFlex) o aprendizaje combinado. Aunque son cada vez más favorecidos por los profesores y utilizados en las instituciones educativas, sus definiciones siguen siendo bastante amplias. El núcleo de estos modelos de enseñanza es el método de impartición de los contenidos del curso: presencial o remoto, sincronizado o al ritmo de los estudiantes.

### **Beneficios.**

Según Gómez (2017); Osorio (2010); Ruiz (2011) plantean los siguientes beneficios:

- Se extienden los espacios de aprendizaje.
- Favorece el trabajo colaborativo.
- La educación híbrida puede aportar a la personalización del aprendizaje y el recorrido del estudiante.
- Mayor flexibilidad, autonomía y ahorro de costos.
- La educación híbrida le da la oportunidad a las Universidades de generar convenios para que los estudiantes tengan acceso a profesionales de prestigio en otras localizaciones.
- Potencian la interacción entre estudiantes y profesor.
- Se pueden crear espacios adicionales de interacción remota para reforzar conceptos que necesitan explicaciones extra.
- Ofrece mayores recursos para el proceso de aprendizaje.
- Si los estudiantes participan de una experiencia virtual lograda y dinámica con sus compañeros, la modalidad de educación híbrida puede mantener el intercambio de opiniones y explicaciones que se da en el aula.

- Mantiene la misma calidad y experiencia de aprendizaje.
- Se extienden los espacios de aprendizaje.
- Reducción de costos de manutención, alojamiento y traslado.
- El modelo de educación híbrida posibilita un aprendizaje enfocado, ya que las tareas, los cuestionarios y los exámenes se pueden realizar en línea, el tiempo del aula se puede aprovechar mejor para debatir y asistir a los estudiantes para la integración del contenido.
- La incorporación de elementos automatizados permite la retroalimentación instantánea y calificación automática, lo que le ahorra al profesor gran cantidad de tiempo.
- La educación híbrida posibilita una mayor sustentabilidad debido al menor uso de papel.
- Promoción de la autonomía y responsabilidad de los estudiantes, ya que el modelo de educación híbrida precisa de que estén activos y en constante conexión.
- Desde el punto de vista administrativo, otorga una flexibilidad que posibilita un mejor aprovechamiento de las aulas y espacios físicos.
- La educación híbrida, a diferencia de la modalidad 100% virtual, mantiene el componente de interacción presencial, para fortalecer la creación del sentido de comunidad de los estudiantes.
- Promueve la adaptabilidad de los contenidos en las diferentes áreas del conocimiento.
- Involucra la actualización en el proceso de globalización tanto a los docentes como a los estudiantes y los demás actores que participen en el proceso educativo.
- Menos gastos de recursos económicos tanto para el estudiante como para la institución educativa.



Autor: Guevara (2022)

**Figura #15:** Beneficios de la Educación Híbrida.

**Fuente:** Guevara. (2022).

### Desventajas del modelo híbrido.

Entre las desventajas principales podemos mencionar las siguientes:

- El éxito de esta metodología depende principalmente de como el docente y el estudiante actúen en el desarrollo de cada actividad.
- Hay muy poca experiencia en la aplicación de este modelo educativo.
- Si el estudiante o el docente no se adaptan a esta modalidad es muy posible que alguno de los dos abandone el curso.
- Puede haber problemática con respecto al uso de la tecnología, haciendo referencia a que los recursos tecnológicos no sean los suficientes en el lugar en el que se pretende aplicar este modelo educativo.

- Que el estudiante no tenga las habilidades de estudio necesarias para este modelo educativo.
- Los estudiantes deben quedar a cargo de la administración y organización de su tiempo, lo que presenta una dificultad extra, que se ve sobre todo en los años iniciales donde no están acostumbrados a la dinámica universitaria. Si sientes que esto te sucede, realiza nuestro curso de manejo del tiempo y productividad, para que aprendas cómo sacarle el mejor uso al tiempo que le dedicas al estudio.
- Los encuentros remotos de educación híbrida pueden generar un menor nivel de participación en las discusiones, lo que genera dificultades en términos de comprensión.
- De la misma manera, las instancias virtuales pueden hacer que los estudiantes extrañen la interacción social necesaria para incorporarse en su totalidad a un curso. De vuelta, es una complejidad de la educación híbrida que ataña en mayor medida a los primeros años, cuando aún no se han conformado los grupos de amigos y de estudio.
- Las brechas educativas presentes en nuestro continente, y sobre todo la brecha digital, hacen que no todos los docentes y alumnos cuenten con el equipamiento necesario para asegurar los encuentros remotos.
- Según el estilo y recorrido de aprendizaje de cada alumno, es posible que un modelo más autónomo como es la educación híbrida genere mayor distracción en las clases virtuales, donde el profesor no puede extender su lenguaje corporal y su voz para atraer la atención del alumnado.
- Al promover la autonomía del estudiante, promueve la comprensión significativa del mismo, el estudiante llevará su proceso de aprendizaje hasta donde quiera lograr sus objetivos trazados. Esto con la ayuda del docente encargado que orientará los perfiles y las necesidades de los educando.



Autor: Guevara (2022)

**Figura #16:** Desventajas de la Educación Híbrida.

**Fuente:** Guevara. (2022).

### Referentes Legales

Al respecto, Arias (2006), define las bases legales como “Las leyes, normativas y reglamentos que pueden servir para justificar la investigación” (p.42). En esta investigación hay factores notables y esenciales como fundamentación legal, las cuales son de gran importancia debido a la naturaleza que las caracteriza, las mismas se consideran de carácter universal. En la presente investigación se fundamenta el aspecto legal por los siguientes: Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) (1999), Ley Orgánica de Educación (LOE) (2009), Ley 25.467 Ciencia, Tecnología e Innovación (2010)

## Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)

Se tomarán en cuenta los siguientes artículos como sustento legal de la presente investigación, de manera que el amparo legal estará dado bajo las directrices de esta constitución y sus reglamentos y disposiciones:

CRBV (1999):

**Artículo 102.** La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciados con los valores de la identidad nacional, y con una visión latinoamericana y universal. El Estado, con la participación de las familias y la sociedad, promoverá el proceso de educación ciudadana de acuerdo con los principios contenidos de esta Constitución y en la ley. (p. 20)

**Artículo 103.** Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario. A tal fin, el Estado realizará una inversión prioritaria, de conformidad con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas. El Estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo. La ley garantizará igual atención a las personas con necesidades especiales o con discapacidad y a quienes se encuentren privados o privadas de su libertad o carezcan de condiciones básicas para su incorporación y permanencia en el sistema educativo. Las contribuciones de los particulares a proyectos y programas educativos públicos a nivel medio y universitario serán reconocidas como desgravámenes al impuesto sobre la renta según la ley respectiva. (p.21)

**Artículo 110.** El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía. (p.22)

**Artículo 127.** Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiera a los principios bioéticos regulará la materia... (p.25)

En los artículos anteriores, se expresa la importancia para el ser humano de contar con una educación de calidad. El estado venezolano, ha de garantizar las condiciones para que todos los ciudadanos en cualquiera de sus etapas de desarrollo, pueda formar parte del sistema educativo en sus diversas modalidades. Por ser un derecho humano, ha de entenderse que es un derecho, pero también un deber de todos ser y estar educados en cualquier sentido, desde lo tecnológico, aspectos sociales, culturales, científicos y demás. Todo ello, en cumplimiento de los estatutos mundiales que emana la Organización de las Naciones Unidas en su afán de coadyuvar a la alfabetización por cualquier medio.

Es, por tanto, que se toma como un referente importante para la investigación, puesto que, el autor se enfoca en los procesos pedagógicos y procesos educativos en instituciones educativas pertenecientes al sistema nacional de educación bajo las directrices de Ministerios del Poder Popular para la Educación. Adicionalmente, los artículos tomados, relacionan la necesidad de fomentar en las escuelas la educación en

ciencia y tecnología a través de las Tic, así como la protección de los espacios naturales del país y del mundo, llevando concordancia con el sentido propio de la investigación, generando una educación de calidad y vanguardista.

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

#### **Según la LOE (2009) en sus artículos:**

**Artículo 4.** La educación como derecho humano y deber social fundamental orientada al desarrollo del potencial creativo de cada ser humano en condiciones históricamente determinadas, constituye el eje central en la creación, transmisión y reproducción de las diversas manifestaciones y valores culturales, invenciones, expresiones, representaciones y características propias para apreciar, asumir y transformar la realidad. El Estado asume la educación como proceso esencial para promover, fortalecer y difundir los valores culturales de la venezolanidad. (p.02)

**Artículo 5.** El Estado docente es la expresión rectora del Estado en Educación, en cumplimiento de su función indeclinable y de máximo interés como derecho humano universal y deber social fundamental, inalienable, irrenunciable, y como servicio público que se materializa en las políticas educativas. El Estado docente se rige por los principios de integralidad, cooperación, solidaridad, concurrencia y corresponsabilidad. En las instituciones educativas oficiales el Estado garantiza la idoneidad de los trabajadores y las trabajadoras de la educación, la infraestructura, la dotación y equipamiento, los planes, programas, proyectos, actividades y los servicios que aseguren a todos y todas igualdad de condiciones y oportunidades y la promoción de la participación protagónica y corresponsable de las familias, la comunidad educativa y las organizaciones comunitarias, de acuerdo con los principios que rigen la presente Ley. El Estado asegura el cumplimiento de estas condiciones en las instituciones educativas privadas autorizadas. (p.05)

**Artículo 6.** El Estado, a través de los órganos nacionales con competencia en materia Educativa, ejercerá la rectoría en el Sistema Educativo. En consecuencia:

**Literal d.** De desarrollo socio-cognitivo integral de ciudadanos y ciudadanas, articulando de forma permanente, el aprender a ser, a

conocer, a hacer y a convivir, para desarrollar armónicamente los aspectos cognitivos, afectivos, axiológicos y prácticos, y superar la fragmentación, la atomización del saber y la separación entre las actividades manuales e intelectuales. (p.03)

**Artículo 14.** La educación es un derecho humano y un deber social fundamental concebida como un proceso de formación integral, gratuita, laica, inclusiva y de calidad, permanente, continua e interactiva, promueve la construcción social del conocimiento, la valoración ética y social del trabajo, y la integralidad y preeminencia de los derechos humanos, la formación de nuevos republicanos y 10 republicanas para la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación individual y social, consustanciada con los valores de la identidad nacional, con una visión latinoamericana, caribeña, indígena, afrodescendiente y universal. La educación regulada por esta Ley se fundamenta en la doctrina de nuestro Libertador Simón Bolívar, en la doctrina de Simón Rodríguez, en el humanismo social y está abierta a todas las corrientes del pensamiento. La didáctica está centrada en los procesos que tienen como eje la investigación, la creatividad y la innovación, lo cual permite adecuar las estrategias, los recursos y la organización del aula, a partir de la diversidad de intereses y necesidades de los y las estudiantes. La educación ambiental, la enseñanza del idioma castellano, la historia y la geografía de Venezuela, así como los principios del ideario bolivariano son de obligatorio cumplimiento, en las instituciones y centros educativos oficiales y privados. (p.08)

Los artículos que se exponen en este apartado correspondientes a la LOE (2009), dan un aporte específico a la investigación en cuanto a los aportes que se pretenden dar para fomentar una educación para la libertad de pensamiento, en donde se creen criterios propios en los estudiantes, haya una construcción de los conocimientos desde el plano social, desde su entorno. Aunado a ello, se involucra la integralidad de los conocimientos, la formación constante del ser humano en todas sus etapas deber ser guiada y orientada a los fines que estos requieran y así mismo, al cumplir los propósitos y objetivos de la educación en la nación. La integración, transdisciplinariedad debe ser un enfoque en el que todos los docentes del siglo XXI involucren en sus procesos de enseñanza, así como también, la integración de todos los actores en el entorno educativo.

## **Ley Orgánica 25.467 Ciencia, Tecnología e Innovación (2010)**

### **LOCTI (2010):**

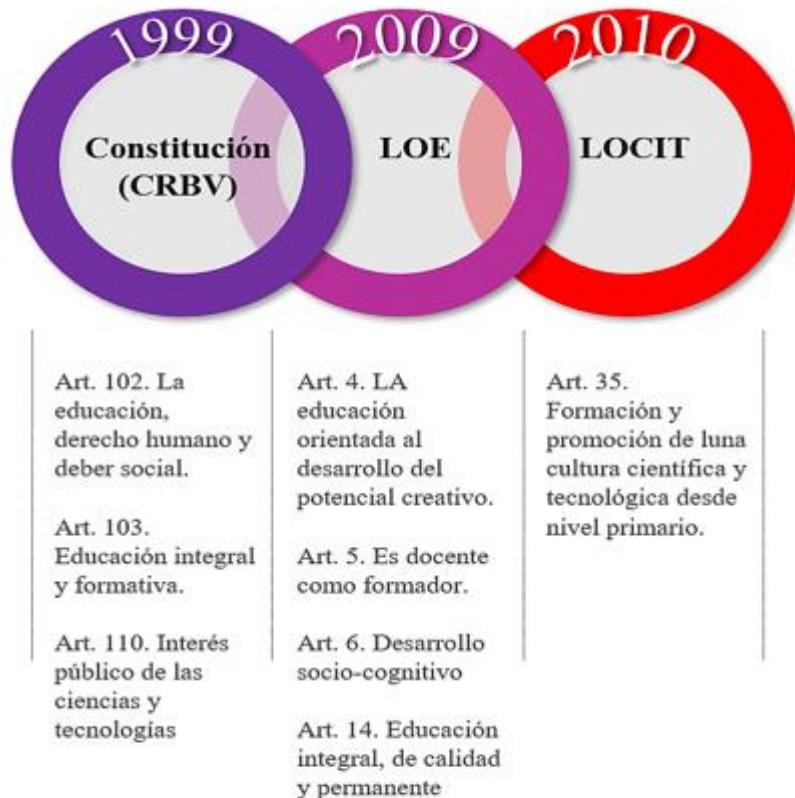
La ley orgánica 25.467 Ciencia, Tecnología e Innovación cuanta con diversos artículos que aportan a la presente investigación en cuanto al soporte legal en la implementación de herramientas tecnológicas en el aula de clases y otros escenarios educativos. Por tanto, se rezarán los siguientes:

**Artículo 35.** El Ejecutivo Nacional, a través de las autoridades nacionales responsables en materia de formación, promoverá una cultura científica desde el nivel de la educación inicial, con el propósito de ir formando los nuevos cultores y cultoras científicos y tecnológicos; así mismo, promoverá la formación de los investigadores e investigadoras, tecnólogos y de la generación de relevo de acuerdo con los principios y valores de la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones establecidos en esta Ley, atendiendo a las prioridades señaladas en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación. (p.46)

Vale destacar los importantes esfuerzos que se han realizado en el país para fomentar una cultura de globalización. La implementación de todo un ministerio encargado de la tecnología y la innovación es evidencia de ello. En este caso, la aprobación de la ley orgánica de ciencia, tecnología e innovación presenta innumerables aportes al sistema cultural y educativo nacional, con relación a las nuevas tendencias de los ciudadanos a recibir y buscar información. Las tecnologías han abarcado todos los espacios y lleva a los estudiantes a tener más atención en las herramientas digitales, por cuanto el investigador pretende incorporar el método B-learning y recursos de innovación para la enseñanza de las ciencias naturales en la institución educativa Colegio la Concepción de Maracay.

Especialmente este artículo, incentiva a la formación constante bajo una cultura científica y tecnológica, importantes para seguir avanzando en la

alfabetización del país y generar educación de calidad como lo reza la Constitución de la República (1999).



Autor: Guevara (2022)

**Figura #17:** Bases Legales.

**Fuente:** Guevara (2022).

## Definiciones y Términos

**Trabajo de Campo:** La investigación cuando se lleva a cabo directamente en el medio donde se desarrollan los seres vivos se conoce como trabajo o práctica de campo (Delgado 2013), en ellos se pueden realizar observaciones, comparaciones, toma de muestras y en algunos casos realizar experimentos; pero también permiten clasificar, inventariar, colectar y catalogar a los seres vivos de cada región, así como evaluar diversos factores químicos, físicos o biológicos con los cuales los organismos interactúan. Es necesario realizar este tipo de actividad porque solo se ha estudiado un porcentaje mínimo de las especies del mundo y su ecología son cambiantes.

**Salidas Pedagógicas:** La salida pedagógica se entiende como un instrumento de ayuda al alumno para conocer su entorno, sin que ello suponga ninguna pérdida de calidad en el aprendizaje, teniendo en todo el proceso del aprendizaje contacto con la realidad que se quiere aprender y dejando que el estudiante soporte un proceso lógico de aprendizaje en el que el docente sólo intervendrá para solventar dudas. (Mohamed y otros 2017).

**E-Learning:** Procesos de enseñanza-aprendizaje que se llevan a cabo a través de Internet, caracterizados por una separación física entre profesorado y estudiantes, pero con el predominio de una comunicación tanto síncrona como asíncrona, a través de la cual se lleva a cabo una interacción didáctica continuada. Además, el alumno pasa a ser el centro de la formación, al tener que autogestionar su aprendizaje, con ayuda de tutores y compañeros. (Baelo 2009).

**B-Learning:** El término B-Learning viene del inglés Blended Learning que traduce aprendizaje mezclado o combinado, esto hace referencia a que es una metodología de aprendizaje que mezcla el aprendizaje tradicional o sincrónico y el aprendizaje con base en el E-learning asincrónico. Dicho de otra manera, es la mezcla de las clases presenciales tradicionales, en donde un grupo de estudiantes o aprendices se unen con un tutor en un mismo lugar a una misma hora para desarrollar actividades de aprendizaje coordinadas, en adición al uso del aprendizaje online del e-learning en

donde los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo desde cualquier ubicación con acceso a internet. (González y otros 2017).

**Método:** En el Diccionario de Filosofía se plantea que método proviene del griego methodos: literalmente "camino hacia algo". En la acepción más general, se considera como el modo de alcanzar el objetivo, lo que constituye una actividad ordenada de cierta manera. El método como medio de conocimiento es el modo de reproducir en el pensamiento el objeto estudiado. (Cabrero 2006).

**Estrategia:** Las estrategias de enseñanza se definen como los procedimientos o recursos utilizados por los docentes para lograr aprendizajes significativos en los alumnos. Cabe hacer mención que el empleo de diversas estrategias de enseñanza permite a los docentes lograr un proceso de aprendizaje activo, participativo, de cooperación y vivencial. (Delgado 2013).

**Constructivismo:** El constructivismo se trata de un proceso de desarrollo de habilidades cognitivas y afectivas, alcanzadas en ciertos niveles de maduración. Este proceso implica la asimilación y acomodación lograda por el sujeto, con respecto a la información que percibe. Se espera que esta información sea lo más significativa posible, para que pueda ser aprendida. Este proceso se realiza en interacción con los demás sujetos participantes, ya sean compañeros y docentes, para alcanzar un cambio que conduzca a una mejor adaptación al medio. (Ortiz 2015)

**Conectividad:** Conectivismo es definido como una teoría de aprendizaje para la era digital (Siemens 2004), se basa en las construcciones de conexiones como actividades de aprendizaje. Trata de explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

En este capítulo, se pretende reseñar la metodología que se empleó en el desarrollo del trabajo, entiéndase por esto, diseño, el nivel, tipo de investigación, modalidad, población, muestra, técnicas e instrumentos, técnicas de análisis de datos. Así mismo, Arias (2006) explica el marco metodológico como el “Conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas” (p.16). Este método se basa en la formulación de hipótesis las cuales pueden ser confirmadas o descartadas por medios de investigaciones relacionadas al problema.

#### **Tipo de Investigación**

Una vez establecido el problema de investigación, los objetivos de esta y sus enfoques, el tipo de investigación que concuerda y que el autor ha considerado la mejor forma metodológica para llevarla a cabo, es de tipo cuantitativa, donde el proceso es secuencial y probatorio. Entendiendo así, que cada etapa precede a la siguiente, bajo método riguroso complementario de revisión de literatura y a partir de allí se establecen los canales a seguir para llevar a cabo la investigación. Seguidamente, el investigador buscó los métodos más adecuados para obtener los datos de la población y de la muestra que requiere el estudio, y de esta manera, se establecieron las conclusiones adecuadas, confiables y válidas de forma inductiva.

Por otro lado, de esta manera, bajo una investigación cuantitativa, el investigador pudo introducirse en las experiencias de los participantes, proporcionar herramientas y construir conocimiento, siempre teniendo conciencia que es parte del fenómeno de estudio), adicionalmente Fernández, Hernández y Baptista (2014) también indican:

La investigación cuantitativa considera que el conocimiento debe ser objetivo, y que este se genera a partir de un proceso deductivo en el que, a través de la medicación numérica y el análisis estadístico inferencial,

se prueban hipótesis previamente formuladas. Este enfoque se comúnmente se asocia con prácticas y normas de las ciencias naturales y del positivismo. (p.182)

Es importante destacar que el autor estudió la interacción entre los estudiantes y las nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje, no será un factor externo, solo un observador, al contrario, trabajará en el campo, con los sujetos de la investigación en sus entornos, proporcionando soluciones reales y contextualizadas, en función de optimizar y potenciar los procesos de aprendizaje en los estudiantes. Considerando esto, Fernández (et. al. ob. cit.) indican:

El proceso cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos, aunque desde luego, es factible redefinir alguna fase. Debe ser lo más “objetiva” posible, evitando que afecten las tendencias del investigador u otras personas. Respecto a la realidad y su percepción, se considera que hay una realidad fuera que debe ser estudiada, capturada y entendida. (p. 132)

En concordancia, esta investigación se enmarcó bajo el paradigma positivista, en este sentido, implica que el autor necesitó verificar y comprobar que las teorías establecidas en el marco referencial sobre las nuevas formas de aprendizaje y la relación entre ellas pudieron ser compenetradas con los procesos educativos que se llevaban a cabo en la actualidad en la Institución educativa donde se aplicó la investigación, junto a sus docentes y estudiantes como ejes centrales del mismo. Bajo el método positivo científico, el autor se basó en la observación y análisis del fenómeno en cuestión y así mismo, la aplicación de diferentes herramientas útiles para potenciar el aprendizaje en los estudiantes, todo esto, apoyado bajo métodos estadísticos-matemáticos en el análisis de los datos que se obtuvieron de la población. Martínez (2013) indica lo siguiente:

El positivismo, busca los hechos o causas de los fenómenos sociales independientemente de los estados subjetivos de los individuos; aquí, el único conocimiento aceptable es el científico que obedece a ciertos

principios metodológicos únicos. Entre sus rasgos más destacados se encuentra su naturaleza cuantitativa para asegurar la precisión y el rigor que requiere la ciencia. (p.3)

El paradigma positivista representa algunas características que hay que explicar: su interés es explicar, controlar y predecir. La esencia de la realidad la describe como un dato, único, tangible, divisible y convergente entre el tema y la relación. El sujeto es independiente, neutral y libre Valores; su objetivo básico es generalizar mediante métodos deductivos y cuantitativos centrados en la similitud.

### **Diseño y Nivel de la Investigación**

De acuerdo con la naturaleza particular del problema planteado y los objetivos propuestos, la presente investigación se enmarcó en un estudio de campo, con diseño no experimental, de nivel descriptivo apoyado en una revisión documental. Por su parte, Arias (2006), define investigación de campo como “la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o de la realidad de donde ocurren los hechos (datos primarios) sin manipular o controlar variable alguna” (p 28). Sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtuvo la información, pero no alteró las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental.

En cuanto a la presente investigación se halló en un nivel descriptivo. Es descriptivo debido a que las variables definidas como elementos a investigar se explicaron y analizaron para poder luego llegar a las conclusiones del estudio. Según Cazau P. (2006), señala: “El estudio descriptivo selecciona una serie de cuestiones, conceptos o variables y se mide cada una de ellas independientemente de las otras, con el fin de describirlas. Buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno” (p. 27).

Este nivel descriptivo, estuvo apoyado en una revisión documental que se realizó ampliamente en el marco referencial, donde se establecieron las diferentes teorías de entrada y demás aspectos teóricos que dan el apoyo o bases al trabajo de investigación. Así mismo, en esta revisión documental, se tomaron los aportes de investigaciones

anteriores que permitieron ser el fundamento del estudio y canales de orientación para el mismo.

La manera como se llevó a cabo la investigación, en la que combinaron modelos de enseñanza tradicionales presenciales, con metodologías de implementación de las TIC bajo la técnica b-learning permitió encajar el estudio en la modalidad de proyecto especial, ya que, como menciona el autor, hubo una combinación entre lo convencional y la aplicación de herramientas tecnológicas digitales para llevar a cabo los objetivos de la investigación. Al respecto, el manual UPEL (2016) indica que:

Son trabajos que lleven a creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados, o que respondan a necesidades e intereses de tipo cultural. Se incluyen en esta categoría los trabajos de elaboración de libros de texto y de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software, prototipos y de productos tecnológicos en general, así como también los de creación literaria y artística. (p. 22)

El autor engloba el estudio en la modalidad de proyectos especiales por la naturaleza de este, en la investigación se plantea dejar aportes específicos de manera tecnológica y con herramientas digitales que ayudarán a optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes. Adicionalmente, permitirá una actualización en los docentes de ciencias naturales en sus formas de planificación y contextualización de los diferentes contenidos programáticos del currículo correspondiente en el parea de las ciencias naturales.

## **Población y Muestra**

### **Población.**

La población, según Arias F. (2006), “es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p.81). Por otro lado, para Tamayo y Tamayo (2003) representa: “Totalidad de un

fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y debe cuantificarse para un determinado estudio integrando de un conjunto N, entidades que participan de una determinada característica. (p. 176).

En el caso del presente estudio, la población estuvo conformada, por los docentes del área de ciencias naturales que forman parte del Colegio La Concepción de “Maracay” y los estudiantes que están a su cargo. En este sentido, la población objeto de estudio estuvo conformada en su totalidad por siete (7) profesores en las áreas de Biología, Química, Física y Cs. De la Tierra. Por otro lado, se trabajó con una población de estudiantes de quinto año (5to año) que estuvo conformada por un total de cuarenta y seis (46) estudiantes seccionados en dos secciones “A” y “B”.

En esta investigación, la población es finita, puesto que se conoce la cantidad que la integra, y existe un registro documental de la misma, siendo este personal docente de ciencias naturales y estudiantes de educación media general en el 5to año de bachillerato de la Unidad Educativa Colegio la Concepción de Maracay. Al respecto, Arias (ob. cit.) indica “la población finita, es agrupación en la que se conoce la cantidad de unidades que la integran. Además, existe un registro documental de dichas unidades” (p. 81).

#### **Cuadro #1. Caracterización de la población del estudio.**

		Características	Cantidades	Total
<b>Población</b>	Docentes	Docentes de Biología	4	7
		Docente de Química	1	
		Docente de Física	1	
		Docente de Cs. de la Tierra	1	
	Estudiantes	Estudiantes de la sección “A”	22	46
		Estudiantes de la sección “B”	24	

**Fuente:** Guevara (2022).

Este cuadro #1, resume las cantidades de estudiantes y docentes que se tomarán como población en el estudio

## **Muestra.**

La muestra, es un conjunto parcial de la población, esta representa a la totalidad de esta, según diferentes autores, es una muestra parcial de la población de estudios. Para Arias (ob. cit.), “En este sentido, una muestra representativa es aquella que por su tamaño y características similares a las del conjunto, permite hacer inferencias o generalizar los resultados al resto de la población con un margen de error conocido” (p. 83). Para este estudio, la muestra estuvo conformada por un total de cuatro (4) docentes, 1 del área de Biología, 1 del área de Física, 1 del área de Química y por último 1 de Cs. de la tierra.

En el caso de los estudiantes el muestreo se realizó de tipo estratificado, en este caso, Hernández (et. al. 2014) menciona “Muestra probabilística estratificada es un muestreo en el que la población se divide en segmentos y se selecciona una muestra para cada segmento” (p.181) y Arias (ob. cit.) indica que “el muestreo estratificado, consiste en dividir la población en subconjuntos cuyos elementos posean características comunes, es decir, estratos homogéneos en su interior. Posteriormente se hace la escogencia al azar en cada estrato” (p.84). Aplicándose entonces un muestreo estratificado con un 30% de la población de estudiantes, este porcentaje lo establece Ramírez (2021) “con tomar un aproximado de 30 por ciento de la población se tendría una muestra con un nivel elevado de representatividad” (p.94). Definiéndose la muestra de la población de estudiantes en un total de catorce (14) estudiantes.

Es importante destacar que esta selección se hará por diversos factores, dentro de los cuales destaca la asistencia regular a clases presenciales y/o virtuales, aquellos que constantemente entregas las asignaciones que los docentes les indican según la planificación. Estos criterios establecidos por el investigador son de suma importancia, puesto que, permitirá que la información suministrada por la muestra sea confiable gracias a la participación constante de los estudiantes en el proceso. El cálculo de la muestra de los estudiantes se realizará de la siguiente manera:

Fórmula utilizada:

$$M = \frac{\% \text{ Ramírez (2019)} * \text{Total de la población}}{100}$$

Aplicación:

$$M = \frac{30\% * 46}{100}$$

Operación:

$$M = \frac{1380}{100}$$

Resultado:

$$M = 13.8 \text{ aprox. a 14 estudiantes.}$$

#### Cuadro #2. Caracterización de la muestra de estudio.

Muestra		Características	Cantidades	Total
Docentes		Docente de Biología	1	4
		Docente de Química	1	
		Docente de Física	1	
		Docente de Cs. de la Tierra	1	
Estudiantes		Estudiantes de las secciones “A” y “B”	14	14

Fuente: Guevara (2021).

Este cuadro #2, resume las cantidades de estudiantes y docentes que se tomarán como muestra en el estudio.

#### Técnica e instrumento de Recolección de Datos

Las técnicas y los instrumentos de la recolección de datos representan la manera o método que el investigador aplicará para recoger la información que necesita de la muestra de estudio. Así mismo, el instrumento que utilizará es el medio del que se valdrá el autor para dicha recolección de información, estas técnicas conducen a la verificación del problema planteado. Todo lo que va a realizó el investigador tiene su apoyo en la técnica de la encuesta, aunque se utilizaron métodos diferentes en algunos momentos, su marco metodológico para la recolección de datos se centra en la técnica de la encuesta, en congruencia, Arias (ob. cit.) indica, “Se define la encuesta como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular” (p.71).

Esta encuesta, va acompañada de manera lógica con su instrumento, se integran a través de dos cuestionarios de naturaleza diferente, en primer lugar, el instrumento dirigido a los docentes con escala de Likert y, el segundo dirigido a estudiantes de preguntas cerradas dicotómico. Para Baena (2017), plantea que el cuestionario “Con frecuencia se dirige a la persona interrogada; ella misma lo lee y llena. Por tanto, es importante que las preguntas sean claras y precisas, formuladas de tal modo que todos los sujetos interrogados las interpreten de la misma manera” (p.79).

### **Especificación de los instrumentos a aplicar.**

El instrumento de recolección de información que se utilizó para aplicar a los docentes es de tipo cuestionario con escala de Likert, técnicamente, se identifica como una escala que hace referencia a respuestas puntuadas en un rango de valores. Sirve principalmente para realizar mediciones y conocer sobre el grado de conformidad de una persona o encuestado hacia determinada oración afirmativa o negativa.

La escala de Likert asume que la fuerza e intensidad de la experiencia es lineal, por lo tanto, va desde un totalmente de acuerdo o totalmente desacuerdo, asumiendo que las actitudes pueden ser medidas. Las respuestas pueden ser ofrecidas en diferentes niveles de medición, permitiendo escalas de 5, 7 y 9 elementos configurados

previamente. Siempre se debe tener un elemento neutral para aquellos usuarios que ni de acuerdo ni en desacuerdo. Matas (2018).

Por otro lado, el instrumento que se utilizó para recoger los datos de la muestra de los estudiantes, fue de tipo cuestionario de preguntas cerradas dicotómico. Este instrumento permitió al investigador recabar la información necesaria de los participantes a través de respuestas de “Sí” o “No”. Por consiguiente, García et al. (2006) indica que, en los cuestionarios de preguntas cerradas dicotómicas, “se especifican de antemano las posibles respuestas alternativas, Por lo general, presentan categorías exhaustivas y mutuamente excluyentes, aunque dependiendo de la naturaleza de lo que se estudia, en ocasiones, el encuestado podrá seleccionar si es necesario más de una opción” (p. 4). Así mismo, también refieren y especifican “las preguntas cerradas simple son las que solo dan opción a dos respuestas, la afirmativa o la negativa, generalmente si y no, y, en su caso, no sabe o no contesta” (p.4).

### **Otras Técnicas que Aplicará el Investigador.**

En todo estudio o investigación, generalmente inicia por una observación de las realidades en las que puede, pudo o podrá o no estar inmerso el investigador. La observación se considera fundamental para abordar cualquier problemática en sus diferentes momentos y situaciones, es por ello, por lo que el autor además de las técnicas que especifica anteriormente, hizo uso de la técnica de observación específicamente la observación directa, donde el autor participó directamente en los espacios de formación de los estudiantes que estaban a su cargo, planificó y organizó diferentes actividades para el proceso de enseñanza y aprendizaje. Vale acotar que el investigador ya no forma parte de la institución educativa, pero sigue estando activo en la docencia y la investigación.

Esta observación de los hechos se ha dado de manera natural según el entorno del autor y sus vivencias en el campo de la educación. Principalmente, el investigador en su momento hizo parte del cuerpo docente de la institución educativa en cuestión, esto permite una cercanía aún mayor a la problemática de estudio y son los indicios

necesarios para llevarlo a cabo. Como lo plantea Baena (ob. cit), “Observar es considerar con atención algo. Observamos con los cinco sentidos. Aunque utilizamos en más de 80% la vista y el oído” (p. 70).

En la actualidad, se utilizó una técnica de observación indirecta, esta vez el autor no participa directamente con la muestra en la recolección de la información. Esta observación se realizó a través de medios digitales en la aplicación de los cuestionarios a las muestras del estudio. Para ello, Baena (ob. cit.) define este tipo de observación como “En el caso de la observación indirecta, el investigador se dirige al sujeto para obtener la información investigada. Al responder a las preguntas el sujeto interviene en la producción de información, la cual no se obtiene directamente, por tanto, es menos objetiva. (p.70) seguidamente, “Se procederá por observación indirecta, por cuestionario o guía de entrevista, debe obedecer la resistencia natural o la inercia de los individuos” (p. 70).

Así mismo, el instrumento del cual se valió el investigador para recabar las evidencias de la implementación de los cuestionarios es la Escaleta. Este instrumento permitió la observación y la toma de registros a través de imágenes con sus respectivas descripciones en off (en modo silencio), es una lista de escenas que ocurrieron en el momento preciso de la aplicación del instrumento cuestionario a las muestras del estudio. Caldera (2017) indica:

Recordamos que la escaleta es el documento generado por los medios de comunicación siendo una reproducción de la emisión de un programa informativo como son los noticiarios. En él se reproducen cada una de las informaciones aportando como sustituto una frase en texto libre que intenta describir el contenido temático del documento. (p. 30)

Este instrumento se aplicó solo para recabar las evidencias necesarias para el estudio. Estas evidencias generarán las bases fiables para el momento de la lectura del estudio y la corroboración de la aplicación de cada uno de los instrumentos a la muestra de docentes y estudiantes. Estableciendo así momentos específicos de participación, lugar, fecha de realización del cuestionario, nombres, imagen de los participantes y la interacción síncrona con el investigador.

## **Validez y Confiabilidad**

### **Validez.**

El proceso de construcción de un instrumento de recolección de datos es una tarea que debe ser muy cuidadosa. Por la veracidad de sus objetivos y alcance, así como desde un punto de vista teórico, la estructura de los proyectos de investigación puede ser muy buena. También es posible realizar preparaciones metodológicas adecuadas en cuanto a la definición del alcance de la investigación, la precisión de las variables de comportamiento conocidas, la determinación de las fuentes más adecuadas y las herramientas de recolección de datos. Utilizar la tecnología de análisis más adecuada para procesar los datos y la información a obtener. Ramírez (ob. cit.).

Según Arias (2006), “La validez del cuestionario significa que las preguntas o ítems deben tener una correspondencia directa con los objetivos de la investigación. Es decir, las interrogantes consultarán sólo aquello que se pretende conocer o medir” (p. 79). El investigador entiende que no solo debe confiar de su instinto y su convicción sobre lo instrumentos que aplicará, es importante que otros expertos lean y den su visto bueno a estos instrumentos para verificar contenido, la construcción de este y la predicción de los resultados. Se le da prioridad en este momento, que los expertos observen los instrumentos la redacción y la concordancia con las diferentes variables de la investigación y sus objetivos, así mismo, la manera cómo está organizado y estructurado, guardando coherencia entre las opciones de respuestas y las interrogantes, estructura de forma del instrumento, por último, dentro de su experticia, podrán observar y predecir los posibles resultados que estos métodos recogerán directamente de la población.

En definitiva, que realmente midan lo que pretenden medir. Según Ramírez (ob. cit.), “De allí la necesidad de que los instrumentos de recolección de datos sean evaluados previamente por expertos que constaten la presencia o no de los vicios ya referidos”. (p.146).

El método de confiabilidad que utilizó el investigador, se dio a través de la validación de expertos, se seleccionaron cuatro (3) expertos acreditados que realizaron la validación correspondiente. Estos expertos fueron de las siguientes áreas: Cs. Biológicas, Cs. Matemáticas e Informática, Metodología. Adicionalmente se aplicó un procedimiento de evaluación de forma cuantitativa una vez que los expertos dieron sus aportes este método se le llama Método del Coeficiente de Proporción de Rango. Consiste en que los jueces o expertos evalúen cada uno de los ítems del instrumento de forma numérica a través de la siguiente escala:

- ✓ 1= Deficiente
- ✓ 2= Regular
- ✓ 3= Bueno
- ✓ 4= Excelente

Pasos para evaluar los instrumentos que se aplicaron a la muestra para la recolección de los datos, establecidos por Ramírez (2021):

1. Cada uno de ellos le asigna el puntaje de acuerdo con la escala arriba señalada.
2. Luego se hace la sumatoria de los rangos por cada ítem ( $\sum r_i$ ).
3. Luego se calcula el Promedio de rango por cada ítem (PR<sub>i</sub>), dividiendo la sumatoria de rango por cada ítem entre el número de expertos. En nuestro ejemplo tenemos cuatro expertos, entonces la división se hará entre cuatro.
4. Luego se calcula la Proporción de rango por cada ítem (P<sub>pR<sub>i</sub></sub>) que resulta de dividir el promedio de rango por cada ítem (PR<sub>i</sub>) entre la puntuación máxima (4).
5. Determinado la Proporción de rango por cada ítem (P<sub>pR<sub>i</sub></sub>), se procede a calcular el Coeficiente de proporción de rango (CPR), dividiendo la sumatoria de Proporción de rango por cada ítem ( $\sum P_{pR_i}$ ) entre el número de ítems.

Una vez realizado todo esto, se compararon los coeficientes resultados con el establecido por Ramírez (ob. cit.). Se asume como criterio que un instrumento de recolección de datos con un Coeficiente de Proporción de Rango por encima de 0.75 es válido. Así mismo, destaca lo siguiente:

Mientras más se acerque el CPR a uno (1) más se garantiza la validez de contenido del instrumento. En todo caso los valores que arroja la Proporción de rango por cada ítem (PpRi) indicará el aporte de cada uno de ellos al CPR total del instrumento. Si se obtienen valores por cada ítem menores de 0.75, el investigador puede tomar la decisión de modificarlo, sustituirlo por otro o eliminarlo ya que afectan el CPR total. (p. 152)

A partir de todo este procedimiento, se midieron la validez correspondiente, no obstante, se tuvo en cuenta aquellas observaciones cualitativas que a bien realizaron los expertos para la mejora de cada uno de los ítems de los instrumentos aplicado. Vale la pena aclarar, que este procedimiento se realizó con ambos instrumentos de recolección de datos, el instrumento dirigido a los docentes y el instrumento dirigido a los estudiantes.

### **Confiabilidad.**

Para los investigadores, la confiabilidad de sus instrumentos es parte importante del trabajo de investigación. Un instrumento sin aplicarle la confiabilidad no permite la recolección de datos confiable, es un paso dentro de la metodología completamente necesaria y obligatoria. Ramírez (2021) explica lo siguiente: “La confiabilidad de un instrumento de recolección de datos alude al hecho de que en las mismas condiciones el mismo instrumento debe arrojar similares resultados. De allí el término confiabilidad de la medida” (p. 157). La importancia de asegurar la confiabilidad del instrumento radica en que la interpretación del comportamiento del fenómeno estudiado se basa en la confianza en los datos recolectados. Si no se comprueba la fiabilidad del instrumento, siempre cabe dudar de la calidad de la interpretación realizada a partir de los datos obtenidos.

En este caso, la confiabilidad de los instrumentos estuvo dada de la siguiente manera, al tener dos instrumentos diferentes que fueron aplicados a las dos muestras de estudios (Docentes y estudiantes), se marcó la ruta procedural para dicha

confiabilidad. Para el instrumento dirigido a los docentes de Cs. Naturales, se aplicó el método de confiabilidad Alpha de Cronbach, al respecto, Ramírez (ob. cit.) indica:

Este método permite medir la consistencia interna del instrumento. Se utiliza en la construcción de escalas donde no hay respuestas correctas e incorrectas, sino que cada entrevistado responde la alternativa que mejor representa su forma de pensar sobre el objeto que se le pregunta. (p. 161)

El uso del método Alpha de Cronbach para el instrumento hacia los docentes se ajustó perfectamente, puesto que, es un instrumento en escala de Likert con posibles opciones de respuestas Nunca (N), Casi Nunca (CN), A Veces (AV), Casi Siempre (CS), Siempre (S). Así mismo, cada una de estas opciones se le asignó un valor numérico correspondiente para aplicar el coeficiente de Alpha. (N= 1; CN= 2; AV= 3; CS= 5 y S= 5). Tuvo varias opciones de respuestas para obtener datos más adecuados a lo que se necesita en la investigación. La fórmula y el procedimiento que se aplicó para obtener el coeficiente Alpha de Cronbach según Ramírez (ob. Cit.) es el siguiente:

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i}{s_t} \right)$$

Donde, K: número de ítems;  $s_i^2$ : la varianza del instrumento;  $s_t^2$ : la varianza de la suma de los ítems. El coeficiente obtenido entre más cerca de 1 esté el coeficiente Alpha ( $\alpha$ ), más alto es el grado de confiabilidad. Si el Alpha da bajo, entonces hay que hacer una prueba de correlación entre cada ítem y la puntuación total de la prueba, con objeto de eliminar aquellos ítems que tienen correlaciones bajas con la prueba o instrumento, es decir que miden algo diferente a ésta Ramírez (2021). Por otro lado, la confiabilidad que se aplicó al instrumento dirigido a la muestra de estudiantes corresponde al método coeficiente de Kuder y Richardson (KR-21) también conocido como coeficientes de medición interna.

La consistencia interna es una medida de la correlación existente entre los ítems que componen cualquier instrumento de medición tipo escala que, por general, se puede

realizar con una muestra de 100 participantes. Los valores son aceptables cuando son iguales o superiores a 0,70 y menores o iguales a 0,90. Este coeficiente debe calcularse siempre se aplique el instrumento en una población, aunque se haya observado en usos precedentes valores en el rango deseado. La consistencia interna varía según las características de los participantes. Campos y Oviedo (2018).

**Cuadro #3. Parámetros de Coeficiente de Confiabilidad de Alpha de Cronbach.**

Índice	Descripción	Explicación
1	Excelente	91 – 100
2	Muy Bueno	71 -90
3	Bueno	51 – 70
4	Regular	31 – 50
5	Deficiente	0 – 30

**Fuente: Arévalo y Padilla (2016)**

**Procedimiento para calcular KR-21.**

- ✓ Paso 1: encuentre la media de las puntuaciones totales de los encuestados (X).

$$Fórmula para hallar la media \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

- ✓ Paso 2: encuentre la varianza para las puntuaciones totales de los encuestados.

$$Fórmula para calcular varianza \sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

- ✓ Paso 3: aplico fórmula de KR-21

$$Fórmula para calcular kR21 = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\bar{x}(k-\bar{x})}{k(\sigma^2)} \right)$$

Una vez obtenidos los cálculos y la aplicación de KR-21 como método de confiabilidad, se procedió a comparar con los indicadores antes mencionados, esto permitió evaluar la confiabilidad del instrumento. Como todas las herramientas de medición, la misma debe ser completamente válida y confiable, es decir, mostrar valores de eficiencia y confiabilidad. La validez se refiere a la capacidad y confiabilidad del instrumento para medir la estructura que pretende cuantificar, y se refiere a la característica de mostrar resultados similares sin error en mediciones repetidas. Si asume que las condiciones para aplicar escalas y cuantificar los atributos de la encuesta permanecen estables a lo largo del tiempo, entonces no ha cambiado. La fiabilidad es una condición necesaria, pero no suficiente para garantizar la validez del documento. Ramírez (ob. cit.).

**Cuadro #4. Parámetros de confiabilidad de KR21.**

0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
No confiable						Favorable		Desfavorable		
						Moderado				

**Fuente:** Ramírez (2021)  
**Elaborado por:** Guevara (2022)

### **Resultados Prueba Piloto.**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la prueba piloto realizada a estudiantes y docentes. Para el caso del instrumento dirigido a los estudiantes, se les aplicó a 6 estudiantes de 5to año de educación media general con un total de 26 interrogantes, es importante destacar, que esta selección se dio bajo la técnica de muestreo al azar, para verificar que se puede aplicar a cualquier muestra que presente las características comunes según las del estudio en cuestión, es decir, estudiantes de 5to año de diversificado. Seguidamente, el instrumento para los docentes, se les aplicó a 4 profesores del área de ciencias naturales, con un total de 14

ítems. Como se mencionó anteriormente, un docente por cada asignatura: Biología, Química, Física y Cs. Naturales.

**Cuadro #5. Distribución Alfabética. Prueba Piloto Estudiantes.**

ITEMS	ENCUESTADOS					
	1	2	3	4	5	6
1	NO	SI	SI	SI	SI	SI
2	SI	NO	SI	SI	SI	NO
3	SI	SI	SI	SI	SI	SI
4	SI	SI	SI	SI	SI	SI
5	NO	SI	SI	SI	SI	SI
6	SI	SI	SI	SI	SI	SI
7	NO	SI	NO	NO	NO	NO
8	SI	SI	SI	SI	SI	NO
9	SI	SI	SI	SI	SI	NO
10	SI	SI	SI	SI	SI	NO
11	SI	NO	SI	SI	NO	NO
12	NO	NO	SI	NO	SI	NO
13	SI	NO	SI	SI	SI	NO
14	NO	SI	SI	SI	NO	SI
15	SI	SI	SI	SI	SI	SI
16	NO	NO	SI	SI	SI	NO
17	SI	SI	SI	NO	SI	SI
18	SI	SI	SI	SI	SI	SI
19	NO	NO	SI	SI	SI	NO
20	SI	NO	NO	SI	SI	NO
21	SI	NO	SI	NO	NO	NO
22	NO	NO	NO	NO	SI	NO
23	NO	NO	NO	NO	NO	NO
24	NO	NO	SI	SI	SI	NO
25	NO	NO	SI	SI	SI	NO
26	NO	NO	SI	SI	SI	NO

**Fuente:** Guevara (2022)

**Cuadro #6. Resultados Prueba Piloto a Estudiantes. Datos Numéricos.**

	ENCUESTADOS
--	-------------

ITEMS	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	0	1	1	1	1	1	5
2	1	0	1	1	1	0	4
3	1	1	1	1	1	1	6
4	1	1	1	1	1	1	6
5	0	1	1	1	1	1	5
6	1	1	1	1	1	1	6
7	0	1	0	0	0	0	1
8	1	1	1	1	1	0	5
9	1	1	1	1	1	0	5
10	1	1	1	1	1	0	5
11	1	0	1	1	0	0	3
12	0	0	1	0	1	0	2
13	1	0	1	1	1	0	4
14	0	1	1	1	0	1	4
15	1	1	1	1	1	1	6
16	0	0	1	1	1	0	3
17	1	1	1	0	1	1	5
18	1	1	1	1	1	1	6
19	0	0	1	1	1	0	3
20	1	0	0	1	1	0	3
21	1	0	1	0	0	0	2
22	0	0	0	0	1	0	1
23	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	1	1	1	0	3
25	0	0	1	1	1	0	3
26	0	0	1	1	1	0	3
TOTAL	14	13	22	20	21	9	

Fuente: Guevara (2022)

### Aplicación y Resultado KR-21. (Kuder Richardson-21).

Nº de Ítems (K): 26

Media de las calificaciones ( $\bar{x}$ ): 16,5

Varianza ( $s^2$ ): 27,5

Fórmula para hallar  $kR21 = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\bar{x}(k-\bar{x})}{k(S^2)}\right)$

$$kR21 = \left(\frac{26}{26-1}\right) \left(1 - \frac{16,5 (26 - 16,5)}{26 (27,5)}\right)$$

$$kR21 = \left(\frac{26}{25}\right) \left(1 - \frac{16,5 (9,5)}{715,00}\right)$$

$$kR21 = 1,04 \left(1 - \frac{156,75}{715,00}\right)$$

$$kR21 = 1,04 (1 - 0,22)$$

$$kR21 = 1,04 (0,78)$$

$$kR21 = 0,81$$

$$(K / K-1) = 1,04$$

$$X(K-X) = 156,75$$

$$K^*S^2 = 715,00$$

$$X(k-X)/K^*S^2 = 0,22$$

$$1-X(k-X)/K^*S^2 = 0,78$$

$$KR-21= 0,81$$

#### Cuadro #7. Distribución Alfabética de Prueba Piloto a Docentes.

ÍTEMS	ENCUESTADOS			
	BIO-1	CS. TIE-2	FÍSI-3	QUÍ-4
1	CS	AV	AV	AV
2	AV	AV	AV	CS
3	S	S	S	S
4	S	S	S	S
5	CS	CN	CS	CS

6	N	N	AV	N
7	S	N	S	S
8	CS	CS	S	S
9	AV	N	AV	CS
10	S	S	S	S
11	S	AV	S	S
12	S	AV	S	S
13	S	CS	S	S
14	S	AV	S	S

Fuente: Guevara (2022)

**Cuadro #8. Resultados Prueba Piloto a Docentes. Valores Numéricos.**

ÍTEMS	ENCUESTADOS				TOTAL SUJETOS
	BIO-1	CS. TIE-2	FÍSI-3	QUÍ-4	
1	4	3	3	3	13
2	3	3	3	4	13
3	5	5	5	5	20
4	5	5	5	5	20
5	4	2	4	4	14
6	1	1	3	1	6
7	5	1	5	5	16
8	4	4	5	5	18
9	2	1	2	4	9
10	5	5	5	5	20
11	5	3	5	5	18
12	5	3	5	5	18
13	5	4	5	5	19
14	5	3	5	5	18
TOTAL ÍTEMS	58	43	60	61	
VARIANZA	1,670	2,071	1,143	1,324	
SUMATORIA DE LA VARIANZA DE LOS ÍTEMS				6,209	

Fuente: Guevara (2022)

## Aplicación y Resultado de Alpha de Cronbach.

K= número de ítems

$\Sigma v_i$ = Sumatoria de las varianzas de cada ítem

$V_t$ = Varianza total

Varianza (V) = S (Varianza)

K = 14

$\Sigma v_i = 6,209$

$V_t = 18,747$

$$\text{Fórmula para hallar Alpha de Cronbach } \alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i}{s_t} \right)$$

$$\alpha = \left( \frac{14}{14-1} \right) \left( 1 - \frac{6,209}{18,747} \right)$$

$$\alpha = \left( \frac{14}{13} \right) (1 - 0,33)$$

$$\alpha = (1,08)(0,67)$$

$$\alpha = 0,72$$

$$(K/K-1) = 1,08$$

$$\sum S_i / S_t = 0,33$$

$$(1 - \sum S_i / S_t) = 0,67$$

$$\alpha = 0,72$$

Una vez desarrollada la prueba piloto, el investigador procedió a validar los instrumentos dirigidos a los docentes de ciencias naturales y a los estudiantes de 5to año de educación media general, a través del juicio de expertos. Arias (2006). Una vez cumplido el proceso de verificación y comprobación de la pertinencia, redacción y adecuación de los ítems, se aplicó el instrumento a la muestra antes señalas (Mirar Cuadro 1 y 2), para así, obtener los siguientes resultados:

**Cuadro #9. Resultados Obtenidos de la Muestra de Estudiantes.**

		PARTICIPANTES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ÍTE	MS	1	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI						
2		2	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO
3		3	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI							
4		4	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI							
5		5	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI						
6		6	SI	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI						
7		7	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI
8		8	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI							
9		9	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO
10		10	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI
11		11	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI								
12		12	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI
13		13	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI
14		14	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI
15		15	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
16		16	SI	NO	NO	SI	SI										
17		17	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
18		18	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI
19		19	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
20		20	SI	NO	NO	SI	SI										
21		21	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI
22		22	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI							

**Fuente: Guevara (2022)**

**Cuadro #10. Resultados Obtenidos de la Muestra de Estudiantes. Valores Numéricos.**

PARTICIPANTES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	TOTAL	
ÍTE MS	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	9	5
2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	6	8
3	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	9	5
4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	11	3
5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	9	5
6	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	9	5
7	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	5	9
8	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	6	8
9	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	4	10
10	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	5	9
11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	4	10
12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4	10
13	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4	10
14	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	5	9
15	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	7	7
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	12	2
17	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	6	8
18	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	7	7
19	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8	6
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	11	3
21	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	11	3
22	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	11	3
TOTAL	1	1	1	1	1	1	9	1	1	5	7	1	1	1		
	2	3	3	1	0	1		1	0		7	8	6	7		

**Fuente: Guevara (2022)**

**Resultado de la Aplicación del KR-21.**

Nº de Ítems (k) =22

Media de las calificaciones ( $\bar{x}$ ) = 0,529

Varianza = 7,301

$$\text{Fórmula para hallar } kR21 = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\bar{x}(k-\bar{x})}{k(S^2)}\right)$$

$$kR21 = \left(\frac{22}{22-1}\right) \left(1 - \frac{0,529 (22 - 0,529)}{22 (7,491)}\right)$$

$$kR21 = \left(\frac{22}{21}\right) \left(1 - \frac{0,594 (21,471)}{164,81}\right)$$

$$kR21 = 1,04 \left(1 - \frac{11,36}{164,81}\right)$$

$$kR21 = 1,04 (1 - 0,069)$$

$$kR21 = 1,04 (0,931)$$

$$kR21 = 0,96$$

k-1)	21
(k /k-	
1)	1,04
X(k-X)	11,36
k*s2	160,62
X(k-X)/k*s2	0,071
1-X(k-X)/k*s2	0,929
(k /k-1)* 1-X(k-X)/k*s2	0,966
KR21=	0,960

**Cuadro #11. Resultados Obtenidos de la Muestra de Docentes.**

Ítems	DOCENTES			
	D1	D2	D3	D4
Ítem 1	CN	CN	CN	AV
Ítem 2	N	N	N	CN
Ítem 3	CN	AV	CN	CS
Ítem 4	CN	AV	CN	CS
Ítem 5	AV	AV	AV	5
Ítem 6	N	N	N	N
Ítem 7	CS	S	S	S
Ítem 8	CN	CN	AV	CS
Ítem 9	N	N	N	N
Ítem 10	N	N	N	N
Ítem 11	N	N	CN	N
Ítem 12	CN	AV	AV	CS
Ítem 13	S	S	S	S
Ítem 14	S	CS	CS	CS
Ítem 15	S	S	S	S
Ítem 16	S	CS	S	S

**Cuadro #12. Resultados Obtenidos de la Muestra de Estudiantes. Valores Numéricos.**

Ítems	DOCENTES				Total Sujetos
	D1	D2	D3	D4	
Ítem 1	2	2	2	3	9
Ítem 2	1	1	1	2	5
Ítem 3	2	3	2	4	11
Ítem 4	2	3	2	4	11
Ítem 5	3	3	3	5	14
Ítem 6	1	1	1	1	4
Ítem 7	4	5	5	5	19
Ítem 8	2	2	3	4	11
Ítem 9	1	1	1	1	4
Ítem 10	1	1	1	1	4

Ítem 11	1	1	2	1	5
Ítem 12	2	3	3	4	12
Ítem 13	5	5	5	5	20
Ítem 14	5	4	4	4	17
Ítem 15	5	5	5	5	20
Ítem 16	5	4	5	5	19
Total Ítems	42	44	45	54	36,93
Varianza de Ítem	2,65	2,33	2,43	2,65	
Sumatoria de Var. Ítem	10,06				

Los valores numéricos que corresponden a cada opción de respuesta según el Cuadro #12, son los siguientes, Ramírez (2021):

$$S = 5$$

$$CS = 4$$

$$AV = 3$$

$$CN = 2$$

$$N = 1$$

### Resultado del Alpha de Cronbach aplicado.

K= número de ítems

$\Sigma vi$ = Sumatoria de las varianzas de cada ítem

$Vt$ = Varianza total

Varianza (V) = S (Varianza)

$$K = 16$$

$$\Sigma vi = 10,1$$

$$Vt = 36,9$$

$$\text{Fórmula para hallas Alpha de Cronbach } \alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i}{s_t} \right)$$

$$\alpha = \left( \frac{16}{16-1} \right) \left( 1 - \frac{10,1}{36,9} \right)$$

K = 16

K-1 = 15

(K/K-1) = 1,07

$\sum \text{Si} / \text{St} = 0,27$

$(1 - \sum \text{Si} / \text{St}) = 0,73$

$\alpha = 0,8$

$$\alpha = \left( \frac{16}{15} \right) (1 - 0,27)$$

$$\alpha = (1,07)(0,73)$$

$$\alpha = 0,8$$

### Cuadro #13. Cuadro Técnico Metodológico de Variables.

**Objetivo General:** Implementar el trabajo de campo para la enseñanza de las ciencias naturales bajo la metodología B-learning.

Objetivo Específico	Variable	Definición de la variable	Dimensiones	Ítems Estud.	Items Doc.
Diagnosticar las dificultades que presentan los estudiantes de los niveles media básica y media general al momento de desarrollar los contenidos de las ciencias naturales.	Barreras Educativas al momento de desarrollar los contenidos de las ciencias naturales.	El concepto de barreras al aprendizaje y la participación hace referencia a los obstáculos que los alumnos encuentran para aprender y participar ( <b>Booth y Ainscow, 2000</b> ). Del que destaca de manera notable que las barreras no pueden ser entendidas como estructuras fijas o estables, sino que tienen un carácter dinámico y claramente contextual.	<b>Cognición</b>	1-4	---
Conocer las herramientas digitales que utilizan los docentes y estudiantes para el desarrollo del proceso de aprendizaje en las ciencias naturales.	Herramientas digitales que utilizan los docentes y estudiantes para el desarrollo del proceso de aprendizaje en las ciencias naturales.	Las herramientas digitales son todo aquel software o programas intangibles que se encuentran en las computadoras o dispositivos, donde le damos uso y realizamos todo tipo de actividades y una de las grandes ventajas que tiene el manejo de estas herramientas, es que pueden ayudar a interactuar más con la tecnología. <b>Barriga y Andrade (2012)</b>	<b>Instrucción</b>	5-8	1-4

**Fuente:** Guevara (2022).

<p>Establecer las herramientas digitales que optimizarían el aprendizaje en las ciencias naturales y áreas transdisciplinarias.</p>	<p>Transdisciplinariedad en la enseñanza de las ciencias.</p>	<p>La transdisciplinariedad es un esquema cognitivo que permite "atravesar" las disciplinas (<b>Morín, 1984</b>), o el espacio entre dos dimensiones donde se evidencia un constante flujo de información o contenido de un tema específico.</p>	<p><b>Contenido</b></p>	<p>9-11</p>	<p>---</p>
<p>Evaluar la viabilidad de la implementación de herramientas digitales para la realización de trabajos de campo virtuales.</p>	<p>Implementación de herramientas digitales para la realización de trabajos de campo virtuales.</p>	<p>La escuela del siglo XXI, por tanto, ha asumido el reto de incorporar a sus dinámicas los instrumentos que en la actualidad impulsan las transformaciones de todas las dimensiones de la sociedad: las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Estas herramientas pueden ser de cualquier tipo que permita a los estudiantes entrar en contacto con las redes virtuales.</p> <p><b>Verdezoto y Chávez (2018)</b></p>	<p><b>Estrategia</b></p>	<p>12-17</p>	<p>5-10</p>
<p>Estructurar una propuesta de trabajos de campo virtuales para la enseñanza de las ciencias naturales y áreas transdisciplinarias.</p>	<p>Enseñanza científica, para fomentar el trabajo colaborativo en las salidas de campo.</p>	<p>La enseñanza científica, es la capacidad de entender temas elementales de ciencia a un nivel suficiente para participar en el debate científico, como lo describe <b>Ascencio (2017)</b></p>	<p><b>Implementación</b></p>	<p>18-20</p>	<p>11-16</p>

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

Toda investigación comunica información y cada unidad de información constituye un dato, donde se clasifica y se interpretan los resultados. En el presente capítulo se anexó la información obtenida a través de los instrumentos aplicados a la muestra correspondiente. Con respecto a ello, Méndez (2001) señala que el análisis “Se efectúa por medio de las codificaciones que es el proceso a través del cual las características relevantes del contenido de un mensaje son transformadas a medida que permitan su descripción y análisis precisos” (p. 239).

Así mismo, se realizó el proceso de tabulación para graficar los resultados obtenidos. Esto, conllevó al análisis e interpretación correcta de las variables y dimensiones ya establecidas en la investigación, seguidamente permitió establecer conclusiones propicias para dar respuesta a las interrogantes que se plantearon inicialmente. Arias (2006) identifica el proceso de análisis de datos como:

El tipo de operación que se efectúa, naturalmente, con toda la información numérica resultante de la investigación. Esta, luego del procesamiento que ya se le habrá hecho, se nos presentará como un conjunto de cuadros, tablas y medidas, a las cuales se les han calculado sus porcentajes y presentado convenientemente. (P.152)

De esta manera, se procesaron los datos recabados por los instrumentos aplicados a los participantes. Por lo tanto, se evidencia las respuestas del cuestionario de preguntas dicotómicas dirigido a los estudiantes de 5to año de educación media general del Colegio “La Concepción de Maracay” y el cuestionario dirigido a los profesores de ciencias naturales de la institución, englobando las áreas de Química, Biología, Cs. de la Tierra y Física, con relación al uso de las herramientas digitales en la realización de trabajos de campo a través de la metodología B-learning.

Análisis de Instrumento aplicado a los estudiantes:

**Variable:** Barreras Educativas al momento de desarrollar los contenidos de las ciencias naturales.

**Dimensión:** Cognición.

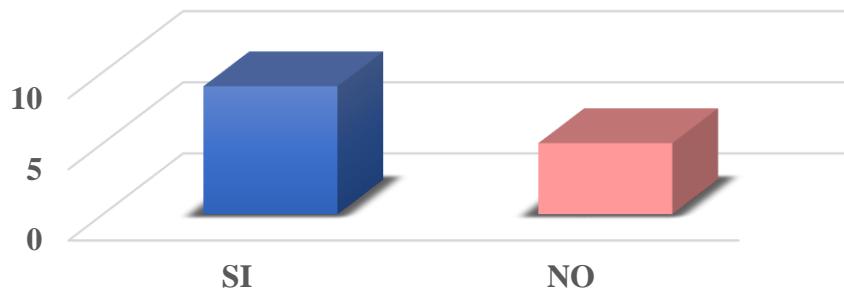
**Ítem #1:** ¿Sabes usted lo qué son las herramientas digitales?

**Cuadro #14.** Distribución de frecuencia del ítem #1.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	9	64%
NO	5	36%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #1.** Distribución del ítem #1.



**Gráfico #1.** ¿Sabes usted lo qué son las herramientas digitales?

**Interpretación:** Se puede observar en el gráfico que un total de 9 participantes respondieron “Sí” equivalente al 64% y 5 respondieron “No” correspondiente al 36% del interrogante número 1. Evidenciando por parte de los encuestados conocer algunas herramientas digitales. A partir de ello, se puede observar el planteamiento de Cabrero (2006), indica el uso constante de estas herramientas por parte de los jóvenes estudiantes hoy en día.

**Variable:** Barreras Educativas al momento de desarrollar los contenidos de las ciencias naturales.

**Dimensión:** Cognición.

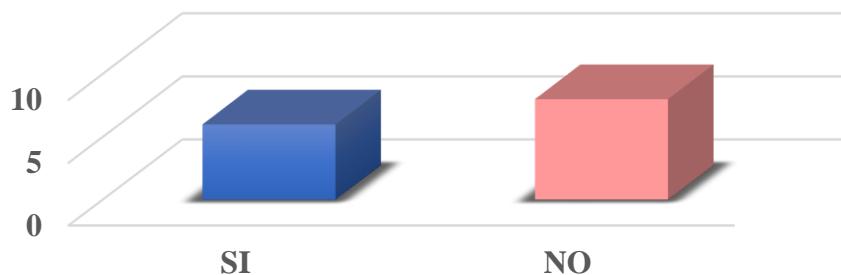
**Ítem #2:** ¿Los profesores del área de ciencias naturales (Biología, Química, Física y Cs de la Tierra) hacen uso de herramientas digitales en el desarrollo de las clases habituales? Tales como: Plataformas digitales, Blogs, Páginas Web, Facebook, Instagram, TikTok, Simuladores, Google Earth, Google Drive, Classroom, entre otros?

**Cuadro #15.** Distribución de frecuencia del ítem #2.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	6	43%
NO	8	57%
TOTAL	14	100%

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #2. Distribución del ítem #2.**



**Gráfico #2.** ¿Los profesores del área de ciencias naturales (Biología, Química, Física y Cs de la Tierra) hacen uso de herramientas digitales en el desarrollo de las clases habituales? Tales como: Plataformas digitales, Blogs, Páginas Web, Facebook, Instagram, TikTok, Simuladores, Google Earth, Google Drive, Classroom, entre otros?

**Interpretación:** Para el ítem número 2, un total de 8 participantes respondieron que “NO” equivalente al 57% y 6 participantes respondieron que “SI” representado por un 43%. Denotando que los profesores de Cs. Naturales, no hacen uso de herramientas digitales para el desarrollo de las clases habituales tales como las mencionadas en el ítem. Según Viera (2003), estas herramientas deben ser fundamentales para la asimilación, organización y estructuración del conocimiento.

**Variable:** Barreras Educativas al momento de desarrollar los contenidos de las ciencias naturales.

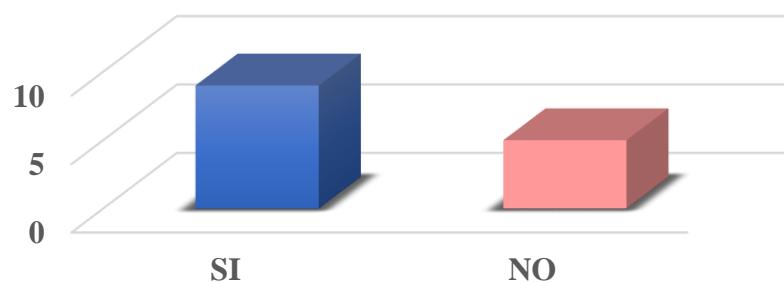
**Dimensión:** Cognición.

**Ítem #3:** ¿Ud. Utiliza herramientas digitales para el autoaprendizaje al momento de resolver actividades relacionadas con las asignaturas de ciencias naturales? (Biología, Química, Física y Cs de la Tierra)?

**Cuadro #16.** Distribución de frecuencia del ítem #3.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	9	64%
NO	5	36%
TOTAL	14	100%
<b>Autor:</b> Guevara (2022)		

**Gráfico #3. Distribución del ítem #3.**



**Gráfico #3.** ¿Ud. Utiliza herramientas digitales para el autoaprendizaje al momento de resolver actividades relacionadas con las asignaturas de ciencias naturales? (Biología, Química, Física y Cs de la Tierra)?

**Interpretación:** Con un total de 9 encuestados respondieron “SI” equivalente al 64% y 5 participantes respondieron “NO” correspondiente al 36% al ítem número 3. Se observa, a partir de los resultados obtenidos que los encuestados utilizan herramientas digitales para el autoaprendizaje, específicamente al momento de realizar actividades relacionadas con las asignaturas del área de Cs. Naturales. Entendiendo así, el uso de las herramientas por parte de los estudiantes para su organización de contenido y mejora de su proceso de aprendizaje. Pérez (2017).

**Variable:** Barreras Educativas al momento de desarrollar los contenidos de las ciencias naturales.

**Dimensión:** Cognición.

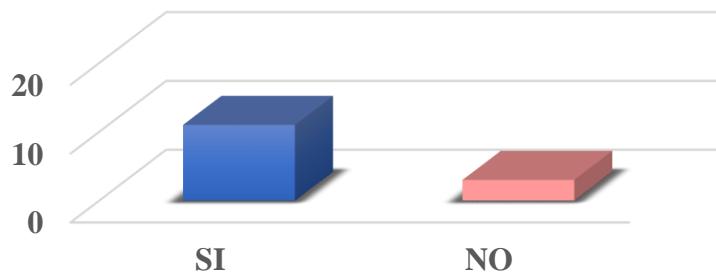
**Ítem #4:** ¿Ud. utiliza aparatos o dispositivos electrónicos como computadoras, celulares, tablet y otros, para conectarse a las plataformas digitales en su preparación académica?

**Cuadro #17.** Distribución de frecuencia del ítem #4.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	11	79%
NO	3	21%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #4.** Distribución del ítem #4.



**Gráfico #4.** ¿Ud. utiliza aparatos o dispositivos electrónicos como computadoras, celulares, tablet y otros, para conectarse a las plataformas digitales en su preparación académica?

**Interpretación:** Se puede evidenciar en el gráfico número 4, un total de 11 encuestados proporcional al 79% respondieron “SI” al ítem #4 y un 21% correspondiente a 3 estudiantes respondieron “NO”. Para la interpretación de este ítem, se puede denotar que los participantes Sí utilizan aparatos o dispositivos electrónicos para conectarse a las plataformas digitales en su preparación académica. Apoyándose en Siemens (2004), donde indica, que es importante la utilización de las nuevas formas de aprendizaje basado en las TIC para mejorar el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes.

**Variable:** Herramientas digitales que utilizan los docentes y estudiantes.

**Dimensión:** Instrucción.

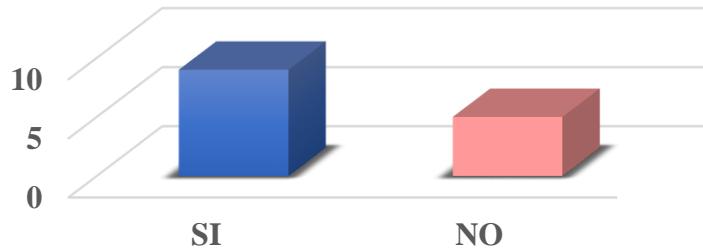
**Ítem #5:** ¿Ud. Utiliza plataformas digitales para búsqueda de información y contenidos ( motores de búsqueda, YouTube, Twitter, Facebook, Linkedin, Feedly, Blogs, Páginas Web, Blogger, Wordpress)?

**Cuadro #18.** Distribución de frecuencia del ítem #5.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	9	64%
NO	5	36%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #5.** Distribución del ítem #5.



**Gráfico #5.** ¿Ud. Utiliza plataformas digitales para búsqueda de información y contenidos ( motores de búsqueda, YouTube, Twitter, Facebook, Linkedin, Feedly, Blogs, Páginas Web, Blogger, Wordpress)?

**Interpretación:** Se puede apreciar que un total de 9 estudiantes equivalente al 69% respondieron “SI” y un 36% correspondiente a 5 participantes respondieron “NO” al ítem número 5. Interpretándose, por tanto, que los encuestados utilizan plataformas digitales para la búsqueda de información y contenidos en sus actividades escolares. Cabrero (2006)

**Variable:** Herramientas digitales que utilizan los docentes y estudiantes.

**Dimensión:** Instrucción.

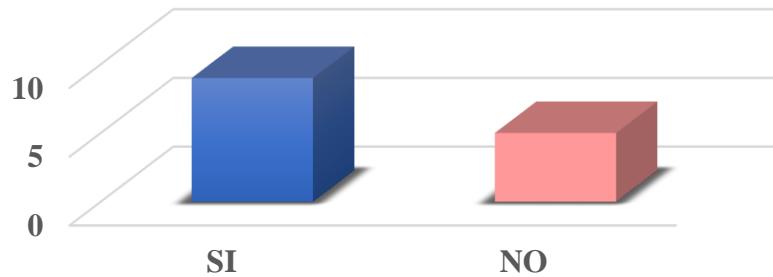
**Ítem #6:** ¿Usa usted plataformas digitales para la organización de contenidos (Gmail, Google Drive, Classroom, Pinterest, Blogger, Moodle, Blods)?

**Cuadro #19.** Distribución de frecuencia del ítem #6.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	<b>9</b>	<b>64%</b>
NO	<b>5</b>	<b>36%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #6.** Distribución del ítem #6.



**Gráfico #6.** ¿Usa usted plataformas digitales para la organización de contenidos (Gmail, Google Drive, Classroom, Pinterest, Blogger, Moodle, Blods)?

**Interpretación:** Para el gráfico número 6, un 64% equivalente a 9 participantes respondieron “SI” al ítem #6, mientras que el restante 36% correspondiente a 5 encuestados respondieron “NO”. Entendiendo, que los estudiantes hacen uso de plataformas digitales para la organización de contenidos en sus actividades académicas tales como las mencionadas en el ítem. Turpo (ob cit.).

**Variable:** Herramientas digitales que utilizan los docentes y estudiantes.

**Dimensión:** Instrucción.

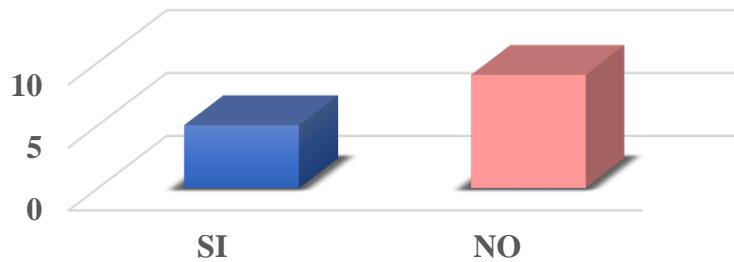
**Ítem #7:** ¿Hace uso de plataformas digitales para salir virtualmente del espacio de clases tales como: Google Earth, museos virtuales, app para recorridos virtuales?

**Cuadro #20.** Distribución de frecuencia del ítem #7.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	5	36%
NO	9	64%
TOTAL	14	100%

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #7. Distribución del ítem #7.**



**Gráfico #7.** ¿Hace uso de plataformas digitales para salir virtualmente del espacio de clases tales como: Google Earth, museos virtuales, app para recorridos virtuales?

**Interpretación:** Para el caso del gráfico número 7, se puede observar que los estudiantes que indican “NO” utilizar las plataformas mencionadas para realizar recorridos virtuales representan un total de 64% de los encuestados equivalente a 9 participantes, mientras el 36% correspondiente a 5 estudiantes indican “SI” hacer uso de algunas plataformas virtuales. Es importante destacar, que los docentes deben ser quienes hagan elección de herramientas genuinas y actividades a través de la virtualidad para la mejora de la comprensión de los contenidos en las ciencias naturales, más aún, en el margen de la globalización actual. Torres (2010), Siemens (2004) y Rama (2020).

**Variable:** Herramientas digitales que utilizan los docentes y estudiantes.

**Dimensión:** Instrucción.

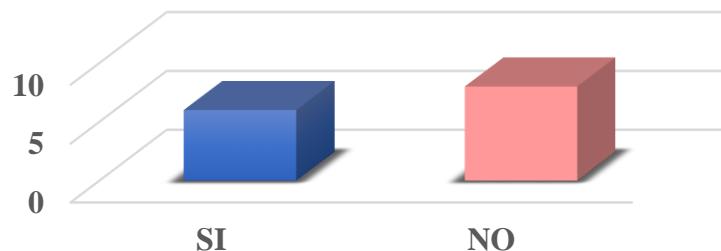
**Ítem #8:** ¿Ud. Utiliza software para visitas virtuales, simuladores de química y física, laboratorios virtuales, entre otros?

**Cuadro #21.** Distribución de frecuencia del ítem #8.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	6	43%
NO	8	57%
TOTAL	14	100%

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #8. Distribución del ítem #8.**



**Gráfico #8.** ¿Ud. Utiliza software para visitas virtuales, simuladores de química y física, laboratorios virtuales, entre otros?

**Interpretación:** En el caso del ítem número 8, la mayoría de los encuestados menciona no utilizar software para visitas virtuales y simuladores para realizar actividades de laboratorio, representada la mayoría por el 57% correspondiente a 8 de los participantes, mientras que el restante, es decir, 6 de los participantes equivalente al 43% indican si utilizar herramientas para las actividades mencionadas. A pesar de no hacer uso de estas herramientas digitales mencionadas, para Sánchez (2014), describe la importancia del vínculo entre la virtualidad y la presencialidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Variable:** Herramientas digitales para la optimización del aprendizaje.

**Dimensión:** Contenido.

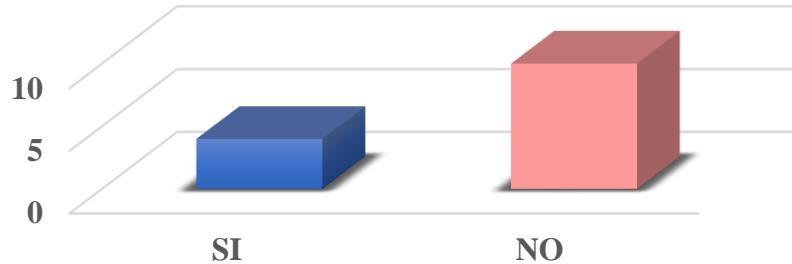
**Ítem #9:** ¿Los profesores de ciencias naturales utilizan en la sincronía de las clases virtuales las siguientes plataformas: zoom, Google meat, teams, video llamadas, cisco webex meetings?

**Cuadro #22.** Distribución de frecuencia del ítem #9.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	4	29%
NO	10	71%
TOTAL	14	100%

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #9. Distribución del ítem #9.**



**Gráfico #9.** ¿Los profesores de ciencias naturales utilizan en la sincronía de las clases virtuales de las siguientes plataformas: zoom, Google meat, teams, video llamadas, cisco webex meetings?

**Interpretación:** Para la interpretación de este gráfico se evidencia, que los docentes en las clases de ciencias naturales de manera sincrónica “NO” utilizan las plataformas mencionadas, indican la mayoría de los encuestados representada por un 71% equivalente a 10 encuestados, mientras que la otra parte correspondiente a 4 encuestados con un 29% refieren que “SI” las utilizan. Begoña (2011), hace referencia a mejorar en las experiencias educativas a través de buenas prácticas educativas; así mismo, Siemens (2004), vincula la necesidad de relacionar las nuevas formas de aprendizaje directamente con las TIC.

**Variable:** Herramientas digitales para la optimización del aprendizaje.

**Dimensión:** Contenido.

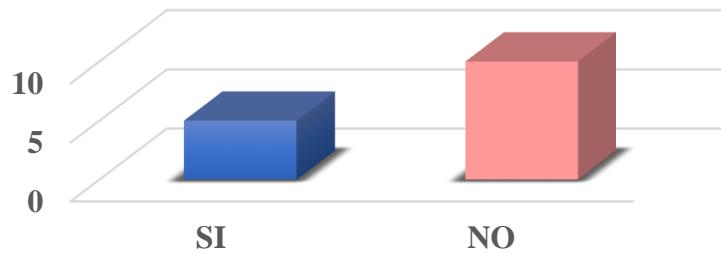
**Ítem #10:** ¿Se hacen uso de plataformas virtuales en los momentos asincrónicos, es decir, cuando el profesor no está presencial o conectado en la clase, tales como: Classroom, cuestionarios classroom, WhatsApp, Instagram, Facebook, TikTok, edoome?

**Cuadro #23.** Distribución de frecuencia del ítem #10.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	5	36%
NO	9	64%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #10. Distribución del ítem #10.**



**Gráfico #10.** ¿Se hacen uso de plataformas virtuales en los momentos asincrónicos, es decir, cuando el profesor no está presencial o conectado en la clase, tales como: Classroom, cuestionarios classroom, WhatsApp, Instagram, Facebook, TikTok, edoome?

**Interpretación:** Se puede evidenciar en los resultados del gráfico #10 que la mayoría de los encuestados “NO” hacen uso de las plataformas virtuales mencionadas en los momentos asincrónicos, representada por el 64% equivalente a 9 participante, mientras que los 5 restantes correspondiente al 36% respondieron que “SI” hacen uso de estas plataformas en la modalidad asincrónica. Para Siemens (ob. cit.), utilizar plataformas digitales en el aprendizaje es sustancial para obtener resultados diferentes, mucho más en modelos educativos híbridos, apoyados también por Rama (2020), el combinar los enfoques educativos debe ser considerado permanentemente.

**Variable:** Herramientas digitales para la optimización del aprendizaje.

**Dimensión:** Contenido.

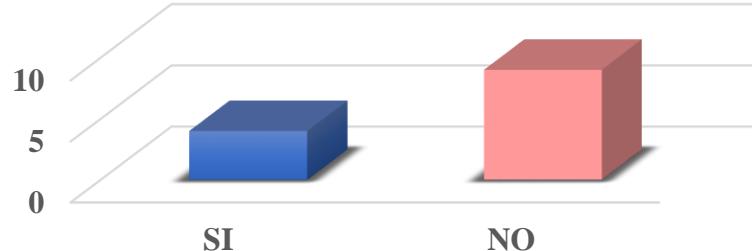
**Ítem #11:** ¿Para las clases de ciencias naturales, se hacen uso de plataformas interactivas como socrative, blogs interactivos, liveworksheets, kahoot, canva, edutek?

**Cuadro #24.** Distribución de frecuencia del ítem #11.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	4	29%
NO	10	71%
TOTAL	14	100%

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #11. Distribución del ítem #11.**



**Gráfico #11.** ¿Para las clases de ciencias naturales, se hacen uso de plataformas interactivas como socrative, blogs interactivos, liveworksheets, kahoot, canva, edutek?

**Interpretación:** Según los resultados obtenidos en el gráfico número 11 se puede observar un 71% de los encuestados responde que “NO” se hace uso de plataformas interactivas en las clases de ciencias naturales. Por otro lado, el 29% de los participantes indican que “SI” se utilizan las plataformas mencionadas en el ítem, representado por 4 de los encuestados. Cabe destacar, que la transdisciplinariedad en asignaturas de las ciencias naturales, deben ser orientadas bajo las nuevas formas de aprendizaje y enlazadas con las TIC, esto mejoraría, según Siemens (ob. cit.), los alcances requeridos en la enseñanza de nuevos contenidos educativos.

**Variable:** Implementación de herramientas digitales para la realización de trabajos de campo virtuales.

**Dimensión:** Estrategia.

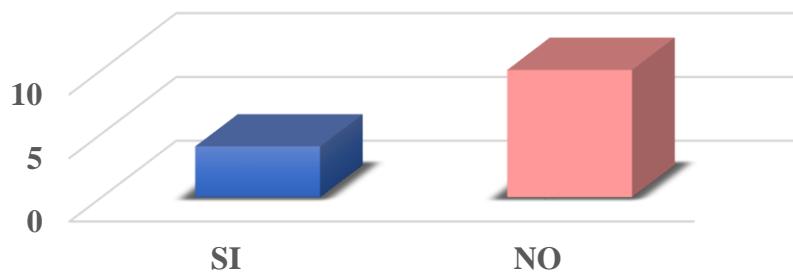
**Ítem #12:** ¿Utilizan los profesores app para las clases en ciencias naturales tales como: ISS on live: space station tracker, gnialy?

**Cuadro #25.** Distribución de frecuencia del ítem #12.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	4	29%
NO	10	71%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #12.** Distribución del ítem #12.



**Gráfico #12.** ¿Utilizan los profesores app para las clases en ciencias naturales tales como: ISS on live: space station tracker, gnialy?

**Interpretación:** Se puede observar que un 71% de los encuestados responde “NO” equivalente a 10 participantes y un 29% correspondiente a 4 participantes “SI” utilizan app en las clases de ciencias naturales tales como las mencionadas. Evidenciando que la mayoría indican que los profesores no utilizan las herramientas indicadas en sus clases habituales. Mujica (2020), plantea el uso de plataformas digitales como recursos importantes que deben involucrarse en la praxis educativa. Teniendo en cuenta la apertura a nuevas experiencias educativas y significativas para los estudiantes según lo que menciona Cabrero (2006).

**Variable:** Implementación de herramientas digitales para la realización de trabajos de campo virtuales.

**Dimensión:** Estrategia.

**Ítem #13:** ¿Utilizan los profesores de ciencias naturales plataformas de laboratorios virtuales, simuladores o apps para visitas virtuales a museos?

**Cuadro #26.** Distribución de frecuencia del ítem #13.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	4	29%
NO	10	71%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #13. Distribución del ítem #13.**



**Gráfico #13.** ¿Utilizan los profesores de ciencias naturales plataformas de laboratorios virtuales, simuladores o apps para visitas virtuales a museos?

**Interpretación:** Para el gráfico número 13, se puede evidenciar que un 71% de los encuestados equivalentes a 10 participantes indican que los profesores de ciencias naturales “NO” utilizan plataformas virtuales, simulacros y apps para visitas virtuales, mientras que el otro 29% responde “SI” a este ítem correspondiente a 4 participantes. La selección de herramientas genuinas para las clases de ciencias naturales es una oportunidad de avance importante en las clases habituales. Los docentes, son los entes encargados en planear e impulsar las mejoras en los diferentes sistemas educativos, más aún, alcanzar verdaderos resultados positivos en la comprensión de nuevos contenidos, Begoña (2011) y Torres (ob. cit.) plantean en sus escritos, características y formas de incorporar las herramientas digitales en las clases cotidianas.

**Variable:** Implementación de herramientas digitales para la realización de trabajos de campo virtuales.

**Dimensión:** Estrategias.

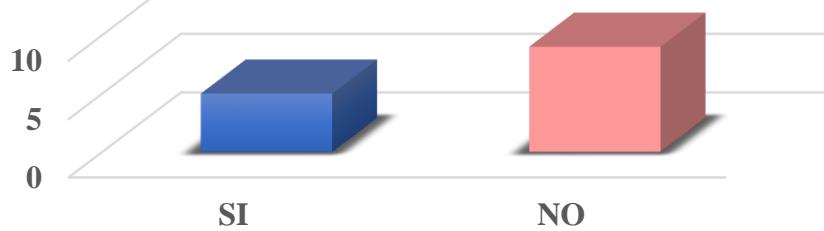
**Ítem #14:** ¿Consideras que las plataformas interactivas que aplican los profesores de ciencias naturales se usan de forma adecuada?

**Cuadro #27.** Distribución de frecuencia del ítem #14.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	5	36%
NO	9	64%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #14. Distribución del ítem #14.**



**Gráfico #14.** ¿Consideras que las plataformas interactivas que aplican los profesores de ciencias naturales se usan de forma adecuada?

**Interpretación:** Los resultados para este gráfico se encuentran divididos de la siguiente manera: 9 participantes que corresponden al 64% de los encuestados respondieron “NO”, mientras que 5 participantes equivalente al 36% responden “SI”. La interpretación a estos resultados indica que los profesores de ciencias naturales no utilizan de manera adecuada las plataformas digitales que implementan en las clases del área. Turpo (2013), plantea en su investigación las características de B-learning, sobresaliendo lo favorable que puede ser el buen uso de las plataformas interactivas en la educación combinada. Así mismo, Rama (ob. cit.), interpela constantemente a los encargados de la enseñanza en las instituciones educativas, sobre las desventajas del uso no adecuado de las herramientas digitales en la educación híbrida.

**Variable:** Herramientas digitales para la realización de trabajos de campo virtuales.

**Dimensión:** Estrategias.

**Ítem #15:** ¿El profesor de ciencias naturales realiza actividades de motivación como: juegos, dinámicas, observar algunos videos chistosos, bailes de pausas activas, lecturas cortas?

**Cuadro #28.** Distribución de frecuencia del ítem #15.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	5	36%
NO	9	64%
TOTAL	14	100%

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #15. Distribución del ítem #15.**



**Gráfico #15.** ¿El profesor de ciencias naturales realiza actividades de motivación como: juegos, dinámicas, observar algunos videos chistosos, bailes de pausas activas, lecturas cortas?

**Interpretación:** Un 64% de los encuestados seleccionaron la opción “NO” correspondiente a 9 participantes, mientras que el otro 36%, 5 participantes, seleccionaron la opción “SI” del ítem número 15. Interpretando entonces, que los profesores de ciencias naturales no realizan actividades de motivación como las mencionadas en el ítem. La motivación en el aula de clases es el motor del aprendizaje, los docentes que motivan a sus estudiantes, obtienen mejores resultados, para Ospina (2006) refleja: “que los alumnos se sientan motivados a aprender implica la existencia en ellos de total claridad y coherencia en cuanto al objetivo del proceso de aprendizaje, que lo encuentren interesante y que se sientan competentes para resolver el reto” (p. 160).

**Variable:** Herramientas digitales para la realización de trabajos de campo virtuales.

**Dimensión:** Estrategias.

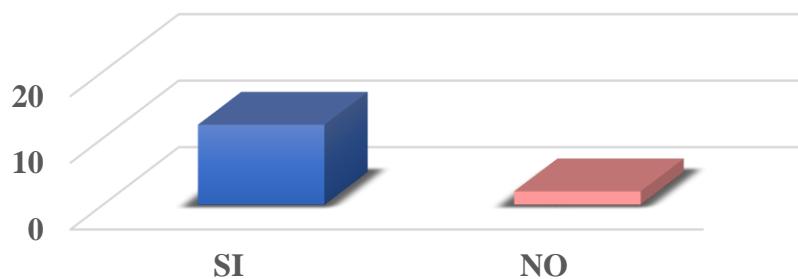
**Ítem #16:** ¿Ud. considera que es importante incorporar momentos de pausas activas (distracción y actividad lúdica) que permitan animar las clases tanto presenciales como virtuales?

**Cuadro #29.** Distribución de frecuencia del ítem #16.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	12	86%
NO	2	14%
TOTAL	14	100%

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #16. Distribución del ítem #16.**



**Gráfico #16.** ¿Ud. considera que es importante incorporar momentos de pausas activas (distracción y actividad lúdica) que permitan animar las clases tanto presenciales como virtuales?

**Interpretación:** Los encuestados en su mayoría consideran que es importante incorporar pausas activas que permitan dinamizar las clases virtuales y presenciales. Los encuestados el 86% respondieron “SI” correspondiente a 12 participantes y un 14% respondieron “NO” representado por 2 participantes. Rama (2020), establece los beneficios de la educación híbrida o combinada, una de ellas es las posibilidades de incorporar actividades que permitan dinamizar las clases convencionales en pro de mejorar la calidad educativa. Considerando entonces, la importancia de mantener activo al estudiante dentro del aprendizaje.

**Variable:** Herramientas digitales para la realización de trabajos de campo virtuales.

**Dimensión:** Estrategias.

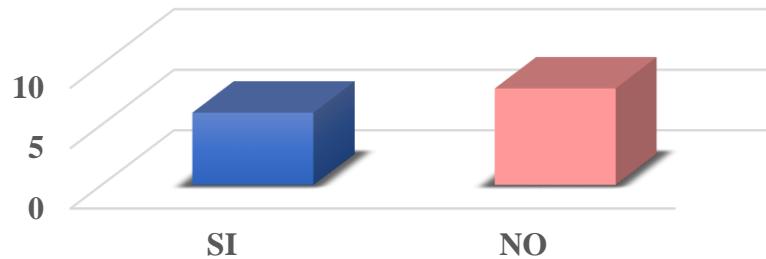
**Ítem #17:** ¿Ud. considera que los profesores de ciencias naturales (Química, Biología, Física y Cs De la tierra) plantean sus clases de manera dinámica, incorporando herramientas digitales, motivación y ejemplos desde la cotidianidad?

**Cuadro #30.** Distribución de frecuencia del ítem #17.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	6	43%
NO	8	57%
TOTAL	14	100%

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #17. Distribución del ítem #17.**



**Gráfico #17.** ¿Ud. considera que los profesores de ciencias naturales (Química, Biología, Física y Cs De la tierra) plantean sus clases de manera dinámica, incorporando herramientas digitales, motivación y ejemplos desde la cotidianidad?

**Interpretación:** Los encuestados respondieron en su mayoría que los profesores de ciencias naturales “NO” plantean clases dinámicas incorporando herramientas digitales, corresponden al 57%, 8 participantes, mientras que el otro 43% correspondiente a 6 participantes indican que si lo hacen. Para Berrios y Cols (2018), plantean promover una selección de actividades y recursos, así como herramientas digitales que coadyuven en la dinamización de las clases. Siendo un eje de relevancia dentro de las planificaciones y que deben incorporarse constantemente.

**Variable:** Trabajos de campo virtuales para la enseñanza de las ciencias naturales.

**Dimensión:** Implementación.

**Ítem #18:** ¿Cree Ud. que sería oportuno y más eficaz si los profesores de ciencias naturales (Biología, Física, Química y Cs de la tierra) implementaran herramientas digitales para que pueda comprender mejor los temas de cada asignatura?

**Cuadro #31.** Distribución de frecuencia del ítem #18.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	11	79%
NO	3	21%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #18. Distribución del ítem #18.**



**Gráfico #18.** ¿Cree Ud. que sería oportuno y más eficaz si los profesores de ciencias naturales (Biología, Física, Química y Cs de la tierra) implementaran herramientas digitales para que pueda comprender mejor los temas de cada asignatura?

**Interpretación:** Se puede evidenciar en los resultados que la mayoría de los encuestados están de acuerdo en que sería oportuno implementar herramientas digitales para comprender mejor los temas del área de ciencias naturales. Un 79% responden “SI” correspondiente a 11 participantes y el otro 21% responde que “NO” equivalente a 3 participantes. Apoyando, por tanto, la teoría de la conectividad se Siemens (ob. cit.), donde su aporte principal es el uso de las herramientas digitales en los procesos de transdisciplinariedad, para este caso, enfocado en las ciencias naturales. Así mismo, Viera (2003), destaca la importancia de la organización, asimilación y construcción del conocimiento a través de las prácticas pedagógicas innovadoras.

**Variable:** Trabajos de campo virtuales para la enseñanza de las ciencias naturales.

**Dimensión:** Implementación.

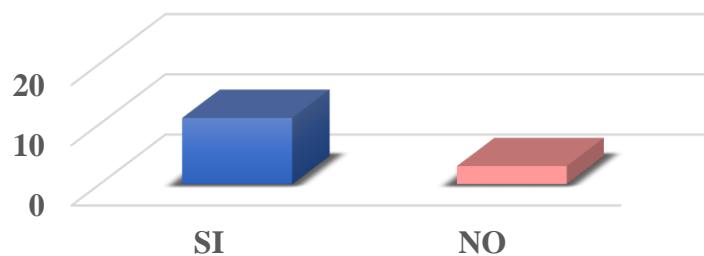
**Ítem #19:** ¿Ud. cree que sería mejor en clases manejar herramientas y apps que permitan hacer trabajos desde la virtualidad, hacer laboratorios virtuales o visitas virtuales a otros lugares?

**Cuadro #32.** Distribución de frecuencia del ítem #19.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	11	79%
NO	3	21%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #19. Distribución del ítem #19.**



**Gráfico #19.** ¿Ud. cree que sería mejor en clases manejar herramientas y apps que permitan hacer trabajos desde la virtualidad, hacer laboratorios virtuales o visitas virtuales a otros lugares?

**Interpretación:** Se puede evidenciar en los resultados del ítem número 19, que la mayoría de los encuestados están de acuerdo con el manejo de herramientas digitales para visitas virtuales a otros lugares. Los datos arrojados indican que un 79% respondió “SI” al ítem y un 21% respondieron que “NO”. 11 y 3 participantes respectivamente. Chacín (2015) plantea la incorporación de las estrategias trabajo de campo como estrategias fundamentales para la comprensión de contenidos, de igual manera, Sousa (2016), apoya las salidas pedagógicas para el desarrollo de los diferentes tópicos. Así mismo, Siemens (ob. cit.) y Rama (ob. cit.) plantean el engranaje de los contenidos teóricos con las actividades prácticas, vinculadas con la virtualidad como recurso potenciador.

**Variable:** Trabajos de campo virtuales para la enseñanza de las ciencias naturales.

**Dimensión:** Implementación.

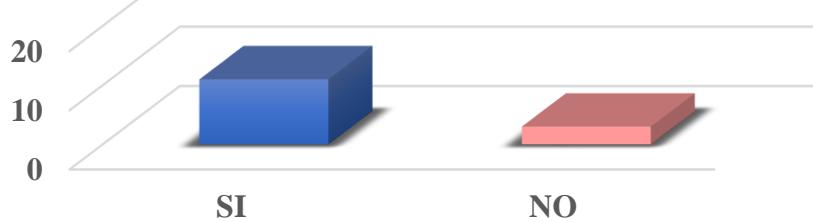
**Ítem #20:** ¿Crees que deberían los profesores del área de ciencias naturales implementar temas que se apliquen en trabajos de campos virtuales, visitas o laboratorios virtuales para un mejor entendimiento de los contenidos por parte de los estudiantes?

**Cuadro #33.** Distribución de frecuencia del ítem #20.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	<b>11</b>	<b>79%</b>
NO	<b>3</b>	<b>21%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #20. Distribución del ítem #20.**



**Gráfico #20.** ¿Crees que deberían los profesores del área de ciencias naturales implementar temas que se apliquen en trabajos de campos virtuales, visitas o laboratorios virtuales para un mejor entendimiento de los contenidos por parte de los estudiantes?

**Interpretación:** Según los resultados del ítem número 20, los participantes en su mayoría, equivalente al 79% (11 participantes) indican con un “SI” se debiese implementar por parte de los profesores de ciencias naturales temas que se relacionen con trabajos de campo y laboratorios virtuales para comprender mejor los contenidos de las asignaturas del área. Mientras que el otro 21% indican que “NO” (3 participantes). Sousa (2016) y Siemens (2004) manifiestan la relevancia del uso de tecnologías modernas en los procesos educativos, herramientas y recursos que propicien un aprendizaje adecuado para los tiempos postmodernos.

A continuación, se presentan los gráficos generales correspondientes al análisis por dimensiones de los resultados obtenidos del instrumento aplicado a la muestra de estudiantes. Partiendo de la dimensión cognición, instrucción, contenido, estrategia e implementación.

**Variable:** Barreras Educativas al momento de desarrollar los contenidos de las ciencias naturales.

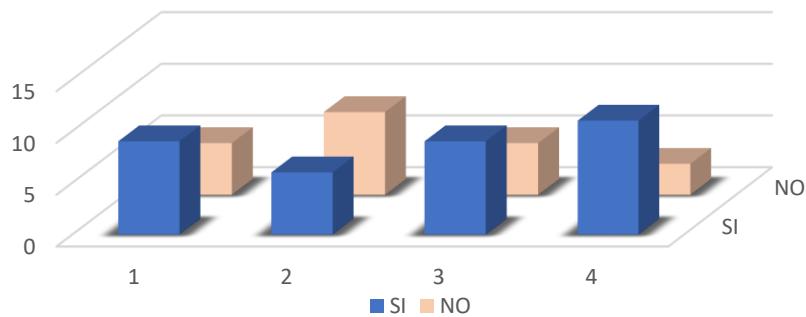
**Dimensión:** Cognición.

**Cuadro #34.** Distribución de frecuencia de la dimensión: Cognición.

Opciones/Ítems	Dimensión: Cognición.							
	1		2		3		4	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
SÍ	9	64	6	43	9	64	11	79
NO	5	34	8	57	5	34	3	21
TOTAL	14	100	14	100	14	100	14	100

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #21.** Dimensión: Cognición.



**Interpretación:** En el anterior gráfico, se miden los componentes correspondientes a la dimensión cognición donde se refleja el poco uso de herramientas digitales como recursos en las clases habituales para la comprensión y asimilación de los contenidos. Para el caso de las ciencias naturales, existen numerosas plataformas virtuales que servirían como medios innovadores en el aprendizaje de los estudiantes como: simuladores, museos visuales, redes sociales, plataformas para organizar información, evidenciándose entonces, que los docentes muy regularmente incorporar en sus planificaciones el uso de este tipo de recursos. Estableciendo así, barreras educativas que limitan la comprensión y apropiación de los diferentes tópicos en las ciencias

naturales, más aún, limitando lo que llaman Macia y Garretaa (2018), la alfabetización digital dentro de la escuela.

**Variable:** Herramientas digitales que utilizan los docentes y estudiantes para el desarrollo del proceso de aprendizaje en las ciencias naturales.

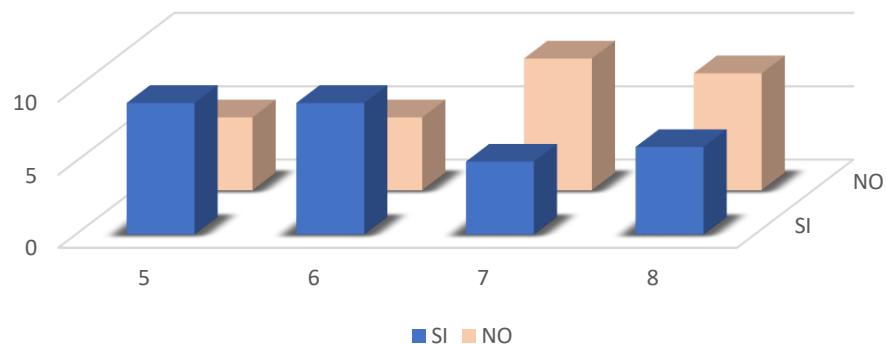
**Dimensión:** Instrucción.

**Cuadro #35.** Distribución de frecuencia de la dimensión: Instrucción.

Opciones/Ítems	Dimensión: Instrucción.							
	5		6		7		8	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
SÍ	9	64	9	64	5	36	6	43
NO	5	36	5	36	9	64	8	57
TOTAL	14	100	14	100	14	100	14	100

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #22.** Dimensión: Instrucción.



**Interpretación:** Para la dimensión Instrucción reflejada en el gráfico anterior, se puede denotar el uso de herramientas digitales por parte de los estudiantes para la búsqueda de información y organización de contenidos, sin embargo, al momento de poner en práctica plataformas digitales para recorridos virtuales, visitas guiadas, museos virtuales, los encuestados no utilizan dichas herramientas, más aún, en el ítem número 7 se especifica por parte de los profesores de ciencias naturales no utilizan las plataformas mencionadas. Según lo que plantean Berrios y Cols (2018), no hacer usos de las múltiples herramientas que se mencionan, devela lo desfavorable que es para el

proceso de enseñanza-aprendizaje, dejar a un lado en la planificación de las actividades la incorporación de la innovación a través de estos múltiples instrumentos.

**Variable:** Herramientas digitales para la optimización del aprendizaje.

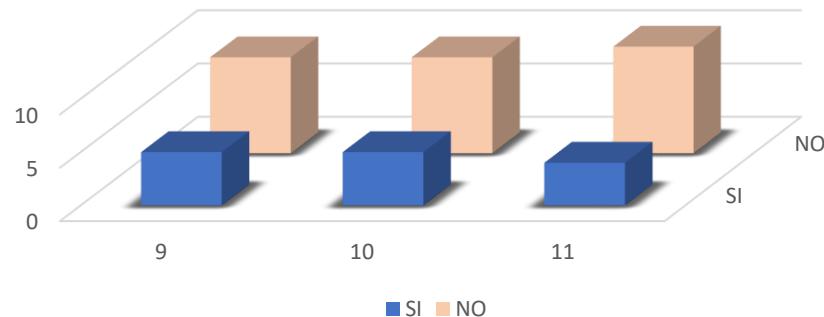
**Dimensión:** Contenido.

**Cuadro #36.** Distribución de frecuencia de la dimensión: Contenido.

Opciones/Ítems	Dimensión: Contenido.					
	9		10		11	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%
SÍ	5	36	5	36	4	71
NO	9	64	9	64	10	36
TOTAL	14	100	14	100	14	100

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #23.** Dimensión: Contenido.



**Interpretación:** A partir de los resultados obtenidos para la dimensión Contenido, se puede interpretar que los encuestados “NO” utilizan las plataformas digitales interactivas mencionadas en los ítems, develando de igual manera que los profesores en sus clases habituales síncronas y asíncronas tampoco las utilizan para realizar visitas virtuales o simulacros en las clases de ciencias naturales. Se destaca que, en una educación globalizada, la modalidad b-learning o híbrida cobra sentido para el proceso educativo (Raman 2020), por tanto, es allí donde los mismos docentes vuelven desfavorables sus planificaciones para el proceso de enseñanza, en muchos casos no

innovadoras o no aterrizadas a los nuevos contextos de los estudiantes. De Los profesores del área, deben organizar sus planificaciones en funcione los nuevos requerimientos educativos y proporcionar experiencia de aprendizaje novedosas e interactivas.

**Variable:** Barreras Educativas al momento de desarrollar los contenidos de las ciencias naturales.

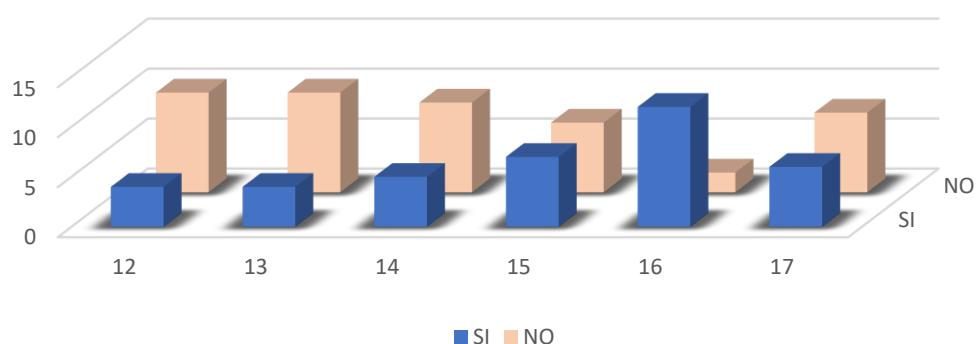
**Dimensión:** Estrategias.

**Cuadro #37.** Distribución de frecuencia de la dimensión: Estrategias.

Opciones/Ítems	12		13		14		15		16		17	
	Fr	%										
SÍ	4	29	4	29	5	36	7	50	12	86	6	43
NO	10	71	10	71	9	64	7	50	2	14	8	57
TOTAL	14	100	14	100	14	100	14	100	14	100	14	100

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #24.** Dimensión: Estrategias.



**Interpretación:** Para el gráfico número 24 correspondiente a la dimensión Estrategias que utilizan los profesores de ciencias naturales en las clases habituales, los encuestados indican que las plataformas digitales que utilizan los docentes no lo hacen de manera adecuada, en el caso de actividades lúdicas para propiciar espacios de juegos

y dinamismo no se dan seguidamente, así como, la incorporación de las herramientas digitales dentro de las clases para propiciar una mejor comprensión de los temas, Valencia (2020), especifica que la escuela debe estar capacitada en proporcionar a los estudiantes procesos educativos innovadores, atractivos, basado en modelos educativos de vanguardia, donde prime el uso de herramientas y recursos que capten la atención de los educandos y así potenciar las habilidades y destrezas que estos poseen.

**Variable:** Barreras Educativas al momento de desarrollar los contenidos de las ciencias naturales.

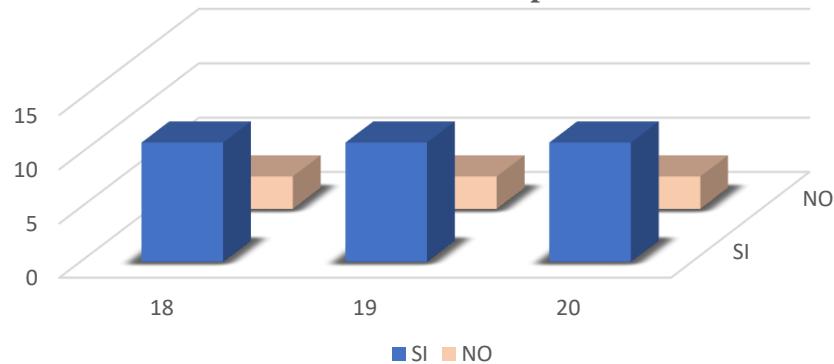
**Dimensión:** Implementación.

**Cuadro #38.** Distribución de frecuencia de la dimensión: Implementación.

Opciones/Ítems	Dimensión: Implementación.					
	18		19		20	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%
SÍ	11	79	11	79	11	79
NO	3	21	3	21	3	21
TOTAL	14	100	14	100	14	100

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #25. Dimensión: Implementación.**



**Interpretación:** Para esta última dimensión, los resultados obtenidos denotan que las actividades y clases de las asignaturas del área de ciencias naturales, podrían ser más eficaces mejorando las clases habituales, permitiendo los profesores, la incorporación de herramientas digitales que lleven a los estudiantes a realizar trabajos desde la

virtualidad, específicamente trabajos de campo a través de museos virtuales, simulacros, simuladores o visitas guiadas con apps de ubicación de lugares en espacio y tiempo real. En su mayoría, los encuestados responden si a los ítems en los que se les plantean si se considera oportuno la implementación de estas herramientas.

Siemens (2004), en su teoría de la conectividad, plantea que el aprendizaje significativo es vital en la educación actual donde los procesos de globalización abarcan parte de las necesidades básicas de muchos seres humanos, más aún, para los estudiantes de la actualidad, la incorporación de recursos digitales hace más vistoso y llamativo el proceso de aprendizaje.

A continuación, se presentan los análisis correspondientes a los resultados obtenidos del instrumento aplicado a la muestra de profesores de ciencias naturales, en las asignaturas de Química, Física, Biología y Cs. de la Tierra.

**Variable:** Herramientas digitales que utilizan los docentes y estudiantes para el desarrollo del proceso de aprendizaje en las ciencias naturales.

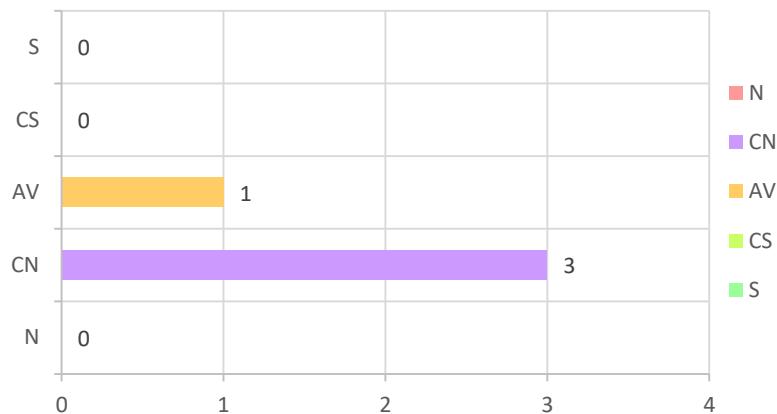
**Dimensión:** Instrucción.

**Ítem #1:** ¿Usted incorpora las herramientas digitales en su planificación como, por ejemplo: Simuladores, Google Earth, Google Drive, Classroom, entre otros?

**Cuadro #39.** Distribución de frecuencia del ítem #1.

Opciones	Fr	%
S	0	0
CS	0	0
AV	1	25
CN	3	75
N	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>
Autor: Guevara (2022)		

**Gráfico #26. Distribución de ítem #1**



**Gráfico #26.** ¿Usted incorpora las herramientas digitales en su planificación como, por ejemplo: Simuladores, Google Earth, Google Drive, Classroom, entre otros?

**Interpretación:** Se evidencia en el gráfico anterior que la mayoría de los profesores de ciencias naturales representada por el 75%, casi nunca (CN) incorporan las herramientas digitales en sus planificaciones, mientras que el 25% indican si hacerlo a veces (AV). Denotando, la ausencia del uso las herramientas digitales mencionadas en el ítem para las clases habituales del área. Evidenciándose, la necesidad de cambios en la enseñanza de los contenidos del área, cambios que apoya León y Pacheco (2014) en cuanto a la incorporación de las TIC como herramientas fundamentales para el aprendizaje.

**Variable:** Herramientas digitales que utilizan los docentes y estudiantes para el desarrollo del proceso de aprendizaje en las ciencias naturales.

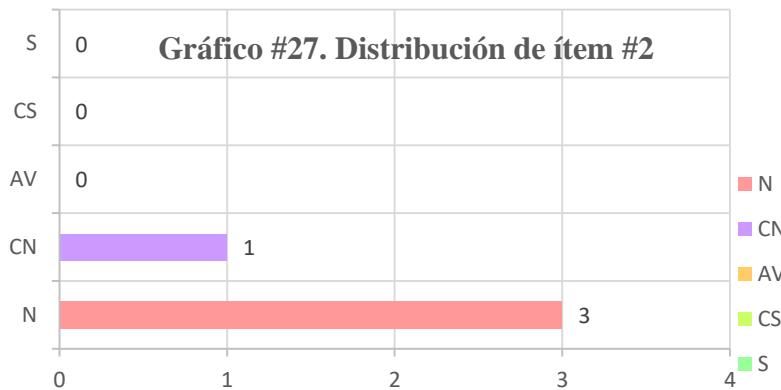
**Dimensión:** Instrucción.

**Ítem #2:** ¿Cómo profesor de ciencias naturales, haces uso de herramientas digitales en el desarrollo y asimilación de contenidos en sus clases habituales? Tales como: Plataformas digitales, Blogs, Páginas Web, Facebook, Instagram, TikTok, Simuladores, Google Earth, Google Drive, Classroom, entre otros.

**Cuadro #40.** Distribución de frecuencia del ítem #2.

Opciones	Fr	%
S	0	0
CS	0	0
AV	0	0
CN	1	25
N	3	75
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Autor: Guevara (2022)



**Gráfico #27.** ¿Cómo profesor de ciencias naturales, haces uso de herramientas digitales en el desarrollo y asimilación de contenidos en sus clases habituales? Tales como: Plataformas digitales, Blogs, Páginas Web, Facebook, Instagram, TikTok, Simuladores, Google Earth, Google Drive, Classroom, entre otros.

**Interpretación:** Según los resultados obtenidos, el 75% de los profesores (3) no hacen uso nunca (N) de las herramientas digitales mencionadas en el ítem, que permitirían la asimilación de contenidos en sus clases habituales por parte de los estudiantes. Así mismo, el 25% (1) de los profesores encuestados, indican que casi nunca (CN) utilizan las herramientas reflejadas. Para Siemens (ob. cit.), el no combinar las herramientas digitales con los contenidos a abarcar en las aulas de clases, significa directamente una desventaja en el proceso educativo, siendo así, que la mejor manera de vincular ambos procesos es a través de una educación híbrida o aprendizaje combinado, Rama (2020).

**Variable:** Herramientas digitales que utilizan los docentes y estudiantes para el desarrollo del proceso de aprendizaje en las ciencias naturales.

**Dimensión:** Instrucción.

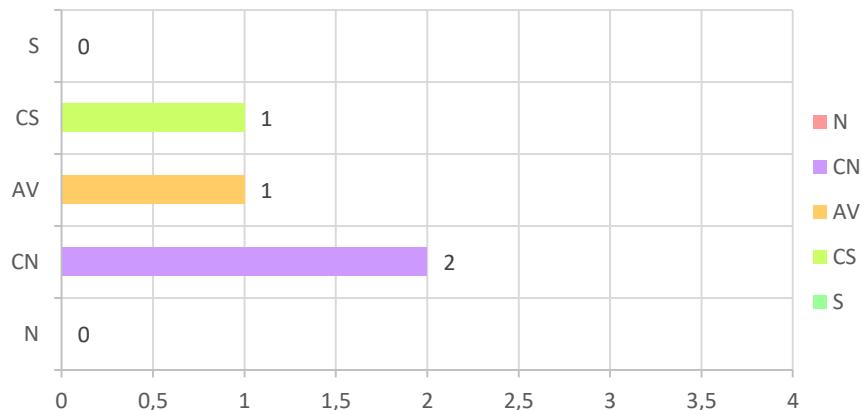
**Ítem #3:** ¿Utiliza aparatos y dispositivos electrónicos como computadoras, celulares, tablet y otros como recursos o herramientas para conectarse con las plataformas digitales tales como: Educaplay, Google Earth, simuladores para prácticas, Genealy, Canva, classroom, museos virtuales?

**Cuadro #41.** Distribución de frecuencia del ítem #3.

Opciones	Fr	%
S	0	0
CS	1	25
AV	1	25
CN	2	50
N	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Autor: Guevara (2022)

**Gráfico #28. Distribución de ítem #3**



**Gráfico #28.** ¿Utiliza aparatos y dispositivos electrónicos como computadoras, celulares, tablet y otros como recursos o herramientas para conectarse con las plataformas digitales tales como: Educaplay, Google Earth, simuladores para prácticas, Genealy, Canva, classroom, museos virtuales?

**Interpretación:** En el gráfico anterior un 25% de los docentes encuestados equivalente a 1, hace uso a veces (AV) de aparatos electrónicos como recurso para sus clases habituales; así mismo, el 25% (1 docente) indica que casi siempre (CS) los utiliza. A su vez, el 50% de los encuestados mencionan que casi nunca (CN) hacen uso de estos. Evidenciándose, el poco uso de estas herramientas para conectarse con plataformas digitales como las mencionadas en el ítem. Cabrero (2006), menciona la importancia de estas herramientas, causando experiencias significativas y aportando al proceso educativo recursos que deben ser valorados por los docentes, ponerlos en práctica y asumirlos como parte de su didáctica y organización de las temáticas.

**Variable:** Herramientas digitales que utilizan los docentes y estudiantes para el desarrollo del proceso de aprendizaje en las ciencias naturales.

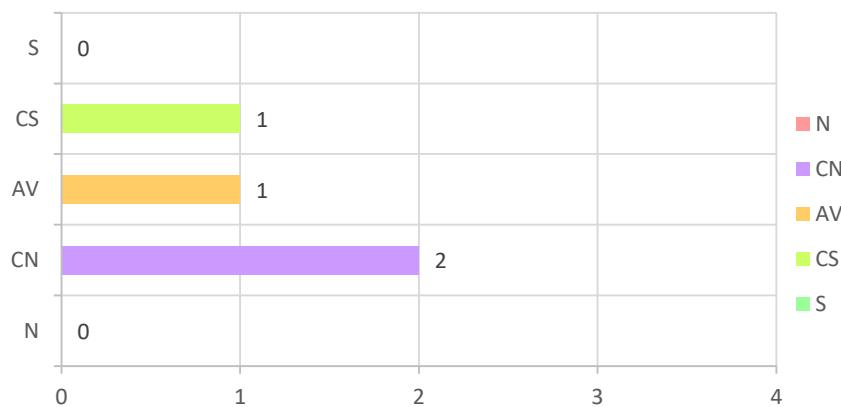
**Dimensión:** Instrucción.

**Ítem #4:** ¿Hace uso de plataformas digitales para búsqueda de información y contenidos que sirvan como material dinámico que aporten valor agregado a sus clases habituales? (Motores de búsqueda, YouTube, Twitter, Facebook, Linkedin, Feedly, Blogs, Páginas Web, Blogger, Wordpress, liveworksheets).

**Cuadro #42.** Distribución de frecuencia del ítem #4.

Opciones	Fr	%
S	0	0
CS	1	25
AV	1	25
CN	2	50
N	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>
Autor: Guevara (2022)		

Gráfico #29. Distribución de ítem #4



**Gráfico #29.** ¿Hace uso de plataformas digitales para búsqueda de información y contenidos que sirvan como material dinámico que aporten valor agregado a sus clases habituales?

**Interpretación:** El 50% de los profesores encuestados (2), indicaron casi nunca (CN) utilizar plataformas digitales para la búsqueda de información en sus clases habituales, mientras que el 25% dicen utilizarlas a veces (AV) y 25% casi siempre (CS) estos equivalentes a 1 y 1 docente respectivamente. Se evidencia, por tanto, que la mayoría de los profesores hacen poco uso de herramientas digitales para la búsqueda de información en sus clases habituales, siendo esto, una desventaja en el proceso educativo. Turpo (2013), relaciona las características de un aprendizaje combinado con las clases habituales en las aulas de clases, haciendo énfasis en la utilización de herramientas que realmente permitan potenciar las habilidades de los estudiantes al momento de enfrentar nuevos contenidos de aprendizaje.

**Variable:** Implementación de herramientas digitales para trabajos de campo virtuales.

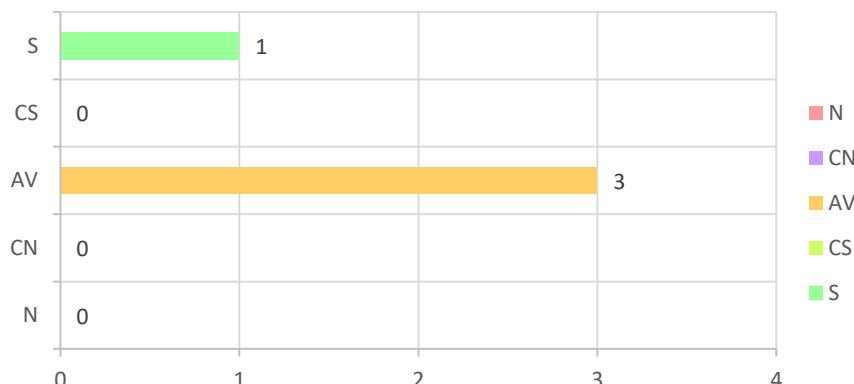
**Dimensión:** Estrategias.

**Ítem #5:** ¿Utiliza plataformas digitales para la organización de contenidos (Gmail, Google Drive, Classroom, Pinterest, Blogger, Moodle, Blods, liveworksheets) optimizando así su tiempo en la labor docente?

**Cuadro #43.** Distribución de frecuencia del ítem #5.

Opciones	Fr	%
S	1	25
CS	0	0
AV	3	75
CN	0	0
N	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>
Autor: Guevara (2022)		

**Gráfico 30. Distribución de ítem #5**



**Gráfico #30.** ¿Hace uso de plataformas digitales para búsqueda de información y contenidos que sirvan como material dinámico que aporten valor agregado a sus clases habituales?

**Interpretación:** Para el ítem número 5, un 75% de los profesores encuestados indicaron utilizar plataformas digitales para la organización de contenido a veces (AV) equivalente a 3. Mientras que 1 docente (25%) mencionó utilizarlas siempre (S). Sin embargo, es notorio que la mayoría hace poco uso de estas herramientas en sus clases habituales. No obstante, la organización de los contenidos, actividades, tareas, a través

de herramientas que faciliten la búsqueda de esta información, permitiría no solo ser efectivo al momento del estudio, sino también, propiciar el uso de recursos y material novedoso que mantenga a los estudiantes atraídos en la comprensión de los tópicos de las ciencias naturales. Torres (2010) y Rama (2020), plantean ciertas consideraciones como punto de partida, ya que, todo esto implica la necesidad de un perfeccionamiento permanente de los docentes, tanto en el contenido científico, como en su enseñanza y en las nuevas tecnologías.

**Variable:** Implementación de herramientas digitales para trabajos de campo virtuales.

**Dimensión:** Estrategias.

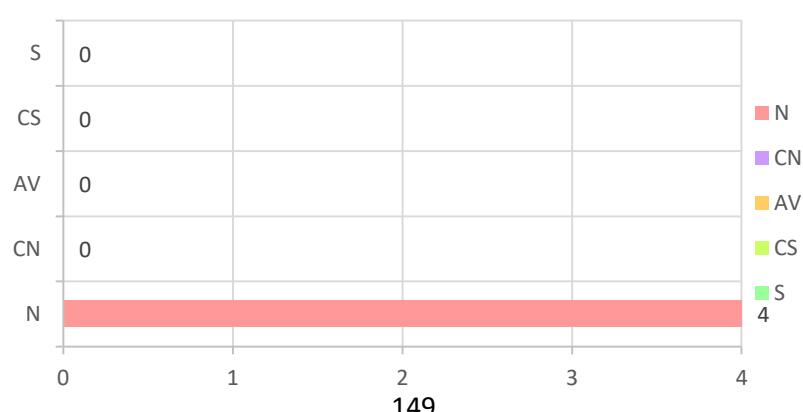
**Ítem #6:** ¿Dentro de su planificación utiliza plataformas digitales para salir virtualmente del espacio de clases tales como: Google Earth, museos virtuales, apps, simuladores de química y física, laboratorios virtuales, ISS on live: space station tracker, ginaly, apps entre otros?

**Cuadro #44.** Distribución de frecuencia del ítem #6.

Opciones	Fr	%
S	0	0
CS	0	0
AV	0	0
CN	0	0
N	4	100
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Autor: Guevara (2022)

**Gráfico 31. Distribución de ítem #6**



**Gráfico #31.** ¿Dentro de su planificación utiliza plataformas digitales para salir virtualmente del espacio de clases tales como: Google Earth, museos virtuales, apps, simuladores de química y física, laboratorios virtuales, ISS on live: space station tracker, gnialy, apps entre otros?

**Interpretación:** Se puede evidenciar en la gráfica, que un 100% equivalente a los 4 profesores encuestados, nunca (N) hacen uso de plataformas digitales aplicables para visitar lugares fuera de las aulas de clases virtualmente, tales como las que se mencionan en el ítem. Chacín (2015), la aplicación de estrategias como salidas pedagógicas o trabajos de campo son eficientes al momento de impartir contenidos de las ciencias naturales que difícilmente se pueden asimilar en las aulas de clases, así mismo, Raman (ob. cit.) y Siemens (ob. cit.) plantean el uso de herramientas digitales en una modalidad de educación combinada que se enfoca en los beneficios de la conectividad y educación híbrida.

**Variable:** Implementación de herramientas digitales para trabajos de campo virtuales.

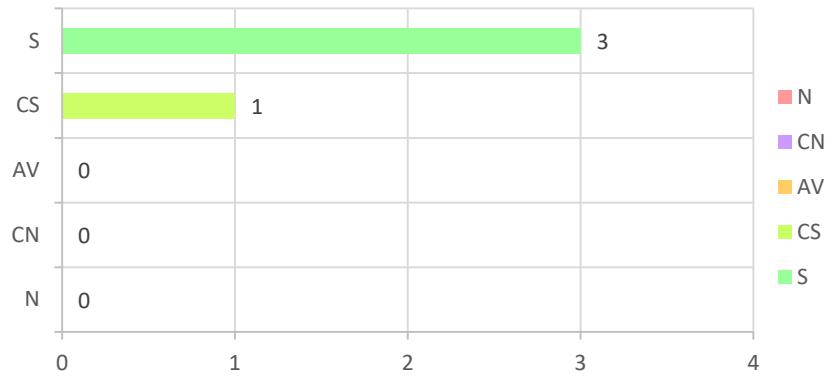
**Dimensión:** Estrategias.

**Ítem #7:** ¿Para clases sincrónicas utiliza las siguientes plataformas: zoom, Google meat, teams, video llamadas, cisco webex meetings?

**Cuadro #45.** Distribución de frecuencia del ítem #7.

Opciones	Fr	%
S	3	75
CS	1	25
AV	0	0
CN	0	0
N	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>
Autor: Guevara (2022)		

**Gráfico 32. Distribución de ítem #7**



**Gráfico #32.** ¿Para clases sincrónicas utiliza las siguientes plataformas: zoom, Google meat, teams, video llamadas, cisco webex meetings?

**Interpretación:** Los resultados obtenidos del ítem número 7, indican que la mayoría de los profesores encuestados 3 docentes equivalente al 75%, utilizan plataformas digitales para la conexión en clases sincrónicas tales como las mencionadas en el ítem. Por otro lado, 1 que corresponde al 25% mencionó que uso de estas plataformas casi siempre (CS). De esta manera, Viera (2003) mencionan, que se pueden aprovechar los recursos digitales a través de la interacción con las clases y contenidos de cada asignatura, donde el docente debe jugar un papel de motivador haciendo uso correcto de los mismos.

**Variable:** Implementación de herramientas digitales para trabajos de campo virtuales.

**Dimensión:** Estrategias.

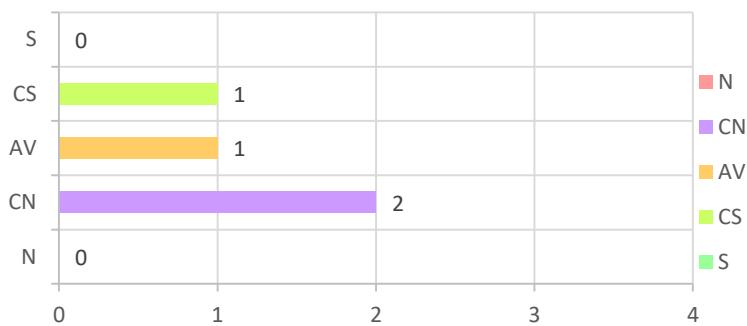
**Ítem #8:** ¿Utiliza plataformas virtuales en los momentos asincrónicos, para mantener una formación constante de sus estudiantes y seguir compartiendo contenidos?

**Cuadro #46.** Distribución de frecuencia del ítem #8.

Opciones	Fr	%
S	0	0
CS	1	25
AV	1	25
CN	2	50
N	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Autor: Guevara (2022)

**Gráfico 33. Distribución de ítem #8**



**Gráfico #33.** ¿Utiliza plataformas virtuales en los momentos asincrónicos, para mantener una formación constante de sus estudiantes y seguir compartiendo contenidos?

**Interpretación:** Según los resultados obtenidos del ítem número 8, la mayoría de los profesores encuestados indicaron casi nunca (CN) hacer usos de plataformas virtuales en los momentos asincrónicos con sus estudiantes correspondientes al 50%. Aunado a ello, un 25% indicaron que a veces (AV) y 25% casi siempre (CS) equivalentes a 1 y 1 docente respectivamente. Revelando, que los estudiantes tienen poco seguimiento para compartir contenidos en los momentos asincrónicos, surgiendo desventajas claras en el proceso de enseñanza tales como nos las menciona Turpo (2003). Así mismo, Sánchez (2014), indica la valoración correcta que debe haber entre la enseñanza virtual y la presencial bajo la combinación de ambas modalidades para garantizar la asimilación

correcta de los contenidos que se establecen en las asignaturas del área de ciencias naturales.

**Variable:** Implementación de herramientas digitales para trabajos de campo virtuales.

**Dimensión:** Estrategias.

**Ítem #9:** ¿Cuándo los estudiantes no están presenciales o no están conectados a la clase, hace uso se plataformas digitales para la secuencia de los contenidos y retroalimentación, tales como: Classroom, cuestionarios google, WhatsApp, Instagram, Facebook, Tik Tok, Edoome, liveworksheets y otros?

**Cuadro #47.** Distribución de frecuencia del ítem #9.

Opciones	Fr	%
S	0	0
CS	0	0
AV	0	0
CN	0	0
N	4	100
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Autor: Guevara (2022)

**Gráfico 34. Distribución de ítem #9**



**Gráfico #34.** ¿Cuándo los estudiantes no están presenciales o no están conectados a la clase, hace uso se plataformas digitales para la secuencia de los contenidos y retroalimentación?

**Interpretación:** Se puede evidenciar en la gráfica anterior que la mayoría de los encuestados equivalentes al 100% (4), respondieron no utilizar nunca (N) plataformas digitales para la secuencia de contenidos y retroalimentación con sus estudiantes en la modalidad no presencial. De mostrando que hay poco seguimiento en los momentos que no están presencial o no conectados los estudiantes. Para Venet y Correa (2014), el continuo aprendizaje en la escuela y la vida cotidiana se vincula en la medida que los estudiantes desarrollan habilidades concretas para asociar lo comprendido en las clases con sus espacios habituales. Para ello, se entiende como una desventaja no llevar secuencia de las temáticas y de igual manera, no realizar seguimiento en una modalidad combinada o híbrida.

**Variable:** Implementación de herramientas digitales para trabajos de campo virtuales.

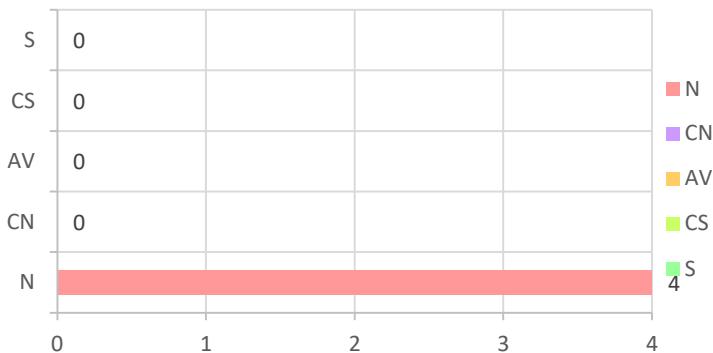
**Dimensión:** Estrategias.

**Ítem #10:** ¿Ha hecho uso de plataformas interactivas como socrative, blogs interactivos, liveworksheets, kahoot, canva, edutek, Educaplay, MindMeister?

**Cuadro #48.** Distribución de frecuencia del ítem #10.

Opciones	Fr	%
S	0	0
CS	0	0
AV	0	0
CN	0	0
N	4	100
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>
Autor: Guevara (2022)		

Gráfico 35. Distribución de ítem #10



**Gráfico #35.** ¿Ha hecho uso de plataformas interactivas como socrative, blogs interactivos, liveworksheets, kahoot, canva, edutek, Educaplay, MindMeister?

**Interpretación:** Los resultados que se observan en el gráfico anterior, indican que la mayoría de los encuestados correspondiente al 100% (4 profesores) no hacen uso de las plataformas interactivas tales como las mencionadas en el ítem. Reflejando el poco o nulo uso de estas plataformas en sus clases habituales. Para León y Pacheco (2014), el uso y manejo de las TIC permite la interacción o dinamización entre los contenidos en el proceso de aprendizaje y una forma didáctica y genuina de lograr de asimilación de los temas. Por tanto, el uso de estas herramientas debe estar vinculado a las planificaciones de los docentes en su praxis educativa.

**Variable:** Propuesta de trabajos de campo virtuales para la enseñanza de las ciencias naturales.

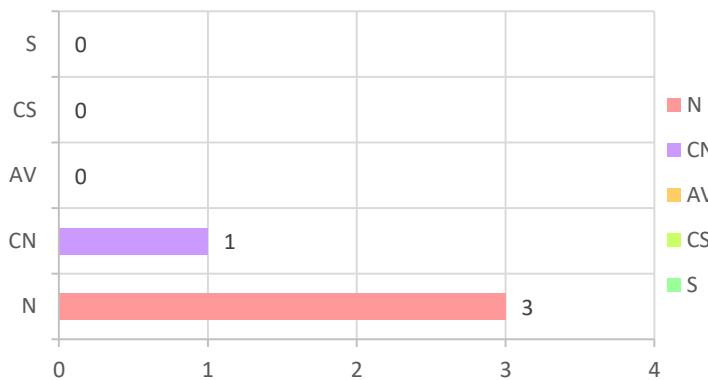
**Dimensión:** Implementación.

**Ítem #11:** ¿Ha hecho uso de plataformas interactivas como socrative, blogs interactivos, para facilitar la comprensión de los temas de ciencias naturales a sus estudiantes?

**Cuadro #49.** Distribución de frecuencia del ítem #11.

Opciones	Fr	%
S	0	0
CS	0	0
AV	0	0
CN	1	25
N	3	75
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>
Autor: Guevara (2022)		

**Gráfico 36. Distribución de ítem #11**



**Gráfico #36.** ¿Ha hecho uso de plataformas interactivas como socrative, blogs interactivos, para facilitar la comprensión de los temas de ciencias naturales a sus estudiantes?

**Interpretación:** Para el caso del ítem número 11, los resultados obtenidos indican que la mayoría equivalente al 75% (3 docentes) de los encuestados indicaron nunca (N) hacer uso de las plataformas digitales mencionadas en el ítem para facilitar la comprensión de los temas en el área de ciencias naturales. Así mismo, el 25% (1) indicó que casi nunca (CN) utiliza estas plataformas. Denotando el poco uso de estas herramientas para facilitar la comprensión de los temas relacionados con el área. Viera (2003), en sus trabajos menciona la importancia de concatenar en el quehacer diario de

las clases con las nuevas tecnologías de información para potenciar habilidades de comprensión a través de la interacción con estas herramientas.

**Variable:** Propuesta de trabajos de campo virtuales para la enseñanza de las ciencias naturales.

**Dimensión:** Implementación.

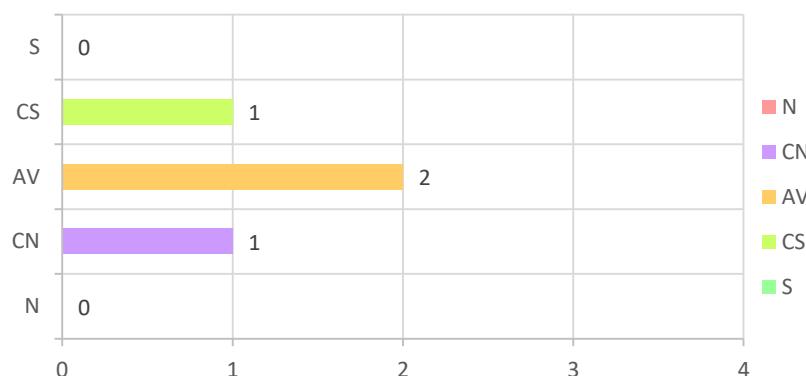
**Ítem #12:** ¿Usted considera que las plataformas interactivas que utiliza son las más acorde para que los estudiantes comprendan su clase?

**Cuadro #50.** Distribución de frecuencia del ítem #12.

Opciones	Fr	%
S	0	0
CS	1	25
AV	2	50
CN	1	25
N	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Autor: Guevara (2022)

**Gráfico 37. Distribución de ítem #12**



**Gráfico #37.** ¿Usted considera que las plataformas interactivas que utiliza son las más acorde para que los estudiantes comprendan su clase?

**Interpretación:** El análisis que se genera del gráfico anterior, corresponde a identificar que la mayoría de los profesores encuestados consideran que a veces (AV) o casi nunca (CN), representado por el 50% (2) y 25% (1) respectivamente, las plataformas utilizadas son las más acorde para favorecer la comprensión de los contenidos en sus estudiantes. Mientras que el 25% restante (1) mencionó que casi siempre (CS) son acordes. Es importante resaltar que, a pesar del uso de algunas plataformas interactivas, los docentes en su mayoría consideran que no se utilizar de forma acorde para el proceso de aprendizaje. Mujica (2020), hace mención al uso de plataformas digitales en la educación, Chaparro y Barbosa (2018), plantean en su estudio los beneficios de un correcto uso de recursos y herramientas de las TIC aplicadas en una modalidad combinada, favoreciendo a los estudiantes en las diferentes disciplinas del saber y más aún, en la transdisciplinariedad de las asignaturas y temas específicos.

**Variable:** Propuesta de trabajos de campo virtuales para la enseñanza de las ciencias naturales.

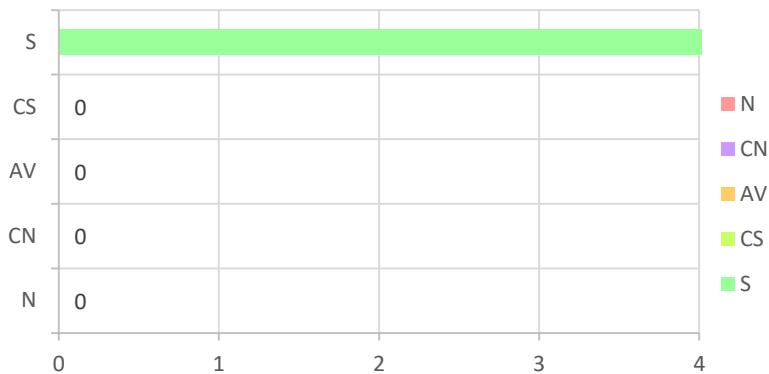
**Dimensión:** Implementación.

**Ítem #13:** ¿Considerarías como profesor de ciencias naturales incorporar en su planificación herramientas digitales para potenciar la comprensión de los temas por parte de los estudiantes en cada asignatura?

**Cuadro #51.** Distribución de frecuencia del ítem #13.

Opciones	Fr	%
S	4	100
CS	0	0
AV	0	0
CN	0	0
N	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>
Autor: Guevara (2022)		

Gráfico 38. Distribución de ítem #13



**Gráfico #38.** ¿Considerarías como profesor de ciencias naturales incorporar en su planificación herramientas digitales para potenciar la comprensión de los temas por parte de los estudiantes en cada asignatura?

**Interpretación:** Se evidencia en el gráfico anterior que el 100% de los encuestados equivalentes a 4 profesores, indican considerar siempre (S) incorporar en sus planificaciones las herramientas digitales para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje en sus estudiantes en el área de ciencias naturales. Se destaca entonces, la disposición de los profesores en utilizar las herramientas digitales para sus clases habituales, así de esta manera, favorecer los procesos de aprendizaje y generar organización, aplicación y autoaprendizaje como habilidades importantes en los estudiantes según lo plantea en sus trabajos Turpo (2010).

**Variable:** Propuesta de trabajos de campo virtuales para la enseñanza de las ciencias naturales.

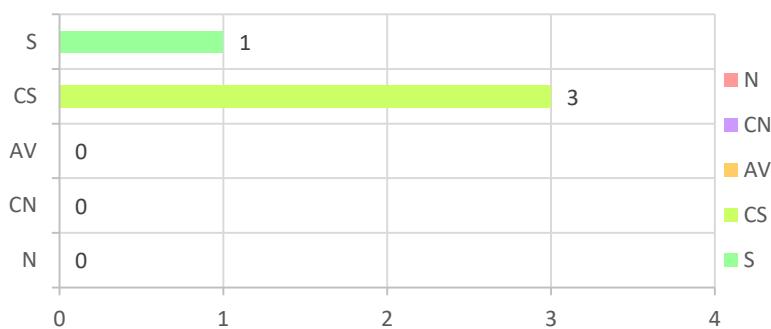
**Dimensión:** Implementación.

**Ítem #14:** ¿Considera que sería mejor en sus clases manejar herramientas virtuales que permitan la realización de laboratorios virtuales, visitas virtuales a museos, parques y otros?

**Cuadro #52.** Distribución de frecuencia del ítem #14.

Opciones	Fr	%
S	1	25
CS	3	75
AV	0	0
CN	0	0
N	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>
Autor: Guevara (2022)		

**Gráfico 39.** Distribución de ítem #14



**Gráfico #39.** ¿Considera que sería mejor en sus clases manejar herramientas virtuales que permitan la realización de laboratorios virtuales, visitas virtuales a museos, parques y otros?

**Interpretación:** Para interpretar el gráfico anterior, se resalta la importancia de la consideración por parte de los docentes en incorporar las herramientas digitales en sus clases, específicamente aquellas que permiten realizar laboratorios virtuales y visitas guiadas virtuales, entendiendo entonces, que un 75% equivalente a 3 profesores indicaron que casi siempre (CS) y el otro 25% restante equivalente a 1 indicó que siempre (S). Al respecto, Siemens (ob. cit.), en sus escritos sobre la teoría de la conectividad, plantea los múltiples beneficios que el uso de estas herramientas puede traer a los estudiantes, es decir, la aplicación de las TIC, así como nuevos enfoques educativos digitales. En consecuencia, el docente estaría desarrollando nuevas habilidades en los educandos favoreciendo el proceso educativo, así mismo, estaría

aplicando un nuevo método como lo plantea (Vygotsky citado en Pérez 2017), llevar a sus estudiantes a zonas de desarrollo próximo del conocimiento, a través del desarrollo de aprendizaje significativo.

**Variable:** Implementación de herramientas digitales para la realización de trabajos de campo virtuales.

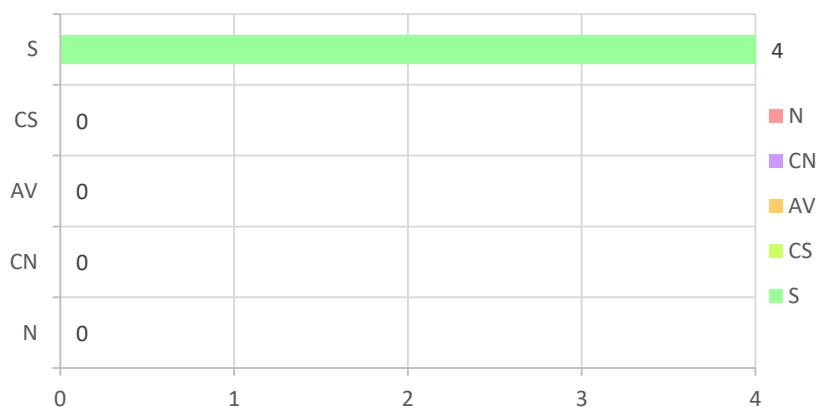
**Dimensión:** Implementación.

**Ítem #15:** ¿Estás de acuerdo con las salidas pedagógicas y trabajos de campo aplicado a las asignaturas de ciencias naturales?

**Cuadro #53.** Distribución de frecuencia del ítem #15.

Opciones	Fr	%
S	4	100
CS	0	0
AV	0	0
CN	0	0
N	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>
Autor: Guevara (2022)		

**Gráfico 40. Distribución de ítem #15**



**Gráfico #40.** ¿Estás de acuerdo con las salidas pedagógicas y trabajos de campo aplicado a las asignaturas de ciencias naturales?

**Interpretación:** El 100% de los profesores encuestados, indican estar de acuerdo con la aplicación de salidas pedagógicas y trabajos de campo en el área de ciencias naturales, para favorecer así los procesos de enseñanza-aprendizaje en sus estudiantes. Es allí, donde se toma la disposición de los docentes ante nuevas formas de enseñanza, entendiendo la relación de la teoría con la práctica y la vinculación con nuevas estrategias. Chacín (2015), aporta en sus escritos los beneficios del trabajo de campo como estrategia didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales, así mismo, Sousa (2016), concatena las clases en el aula con las actividades prácticas en el campo donde los tópicos pueden ser abordados de manera significativa y aplicar los conocimientos en la realidad.

**Variable:** Implementación de herramientas digitales para la realización de trabajos de campo virtuales.

**Dimensión:** Implementación.

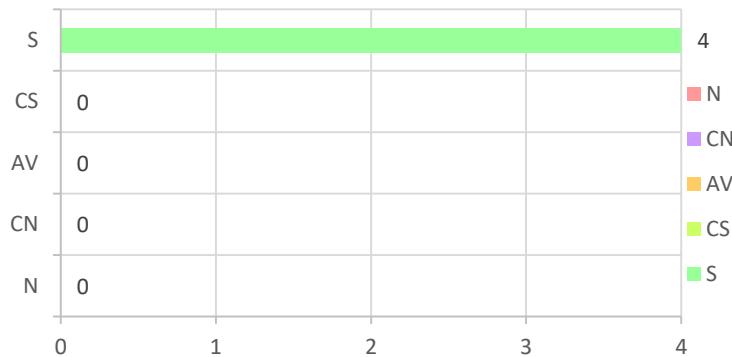
**Ítem #16:** ¿Crees Ud. que los profesores de ciencias naturales deben planificar temas que se apliquen en trabajos de campos virtuales, visitas o laboratorios virtuales para un mejor entendimiento de los contenidos por parte de los estudiantes?

**Cuadro #54.** Distribución de frecuencia del ítem #16.

Opciones	Fr	%
S	4	100
CS	0	0
AV	0	0
CN	0	0
N	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Autor: Guevara (2022)

**Gráfico 41. Distribución de ítem #16**



**Gráfico #41.** ¿Crees Ud. que los profesores de ciencias naturales deben planificar temas que se apliquen en trabajos de campos virtuales, visitas o laboratorios virtuales para un mejor entendimiento de los contenidos por parte de los estudiantes?

**Interpretación:** Se puede evidenciar en el gráfico anterior, que los profesores encuestados están de acuerdo en un 100% equivalente a 4 participantes, en incorporar en su planificación temas en los cuales se apliquen trabajos de campo que se puedan realizar en la virtualidad, así mismo, visitas guiadas virtuales y laboratorios virtuales. Desvelando la disposición de los docentes en el uso de estas herramientas para favorecer el entendimiento de los contenidos en el área de las ciencias naturales, aplicando así nuevas formas de aprendizaje-enseñanza, estrategias novedosas e involucrando la conectividad que plantea Siemens (ob. cit.), los beneficios de B-Learning en los estudiantes (Turpo 2010) y una educación híbrida (Rama 2020).

A continuación, se presentan los gráficos correspondientes a cada una de las dimensiones evaluadas en el instrumento aplicado a la muestra de profesores del área de ciencias naturales.

**Variables:** Herramientas digitales que utilizan los docentes y estudiantes para el desarrollo del proceso de aprendizaje en las ciencias naturales.

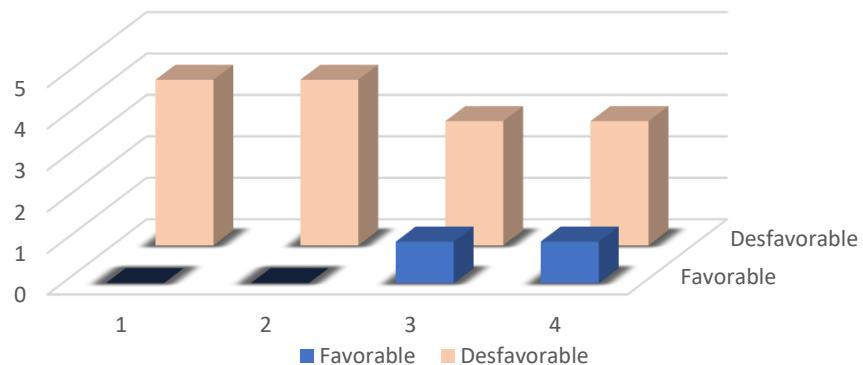
**Dimensión:** Instrucción.

**Cuadro #55.** Distribución de frecuencia de la dimisión: Instrucción.

Opciones/Ítems	Dimensión: Instrucción.							
	1		2		3		4	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Favorable	0	0	0	0	1	25	1	25
Desfavorable	4	100	4	100	3	75	3	75
TOTAL	4	100	4	100	4	100	4	100

Autor: Guevara (2022)

**Gráfico #42.** Dimensión Instrucción.



**Interpretación:** Este gráfico representa sobremanera, la situación actual con respecto al uso de las herramientas digitales en el aula de clases. Esta dimensión instrucción y sus componentes, evaluaron el uso de los diferentes recursos digitales que se plantearon en cada ítem, destacando, que en cada uno de los ítems que se plantearon para esta dimensión, los resultados fueron desfavorables en relación al proceso educativo que llevan los estudiantes y la vinculación con metodología de enseñanza combinada, donde se apliquen herramientas digitales para fortalecer las diferentes formas de aprendizaje y el abordaje de los contenidos de las ciencias naturales. En la actualidad, es sabido que los estudiantes están inmersos en un mundo globalizado, tanto así, que se les llaman la generación Alpha que son más del 70% digital (Castro y otros 2020). Es por ello que los docentes encargados del área de ciencias naturales, deben estar a la vanguardia y reconocer a los estudiantes que tienen es sus aulas para así propiciar un ambiente de aprendizaje contextualizado a sus necesidades. Los profesores, deben

plantearse constantemente la incorporación en sus planificaciones de nuevos recursos, el uso constante de aparatos electrónicos y plataforma que permitan la interacción entre las herramientas digitales con los contenidos a abordar en cada asignatura. Siemens (2004) y Tupo (2010), desarrollaron en sus trabajos importantes alcances para la educación en la postmodernidad donde involucra la realización de actividades interactivas, como visualización de museos virtuales, uso del google Eart, entre otros que se plantearon en los ítems, la organización de materiales de estudio tanto para los estudiantes como los profesores, es indispensables para el desarrollo y adaptación a los últimos tiempos digitales.

**Variables:** Implementación de herramientas digitales para trabajos de campo virtuales.

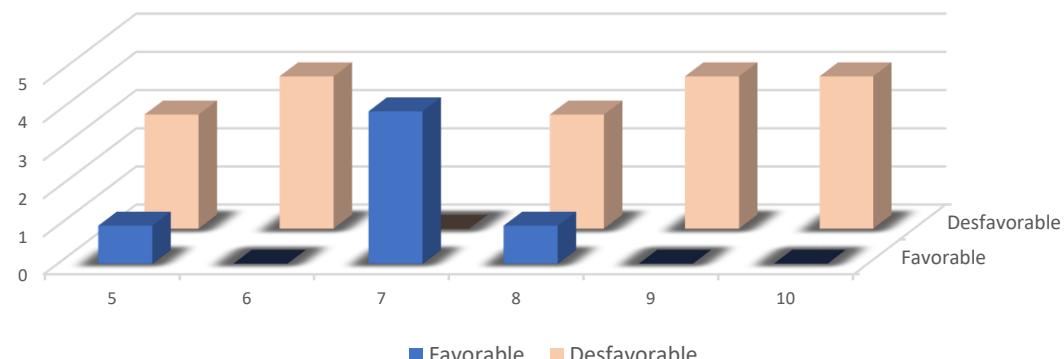
**Dimensión:** Estrategias.

**Cuadro #56.** Distribución de frecuencia de la dimisión: Estrategias.

Opciones/Ítems	Dimensión: Estrategias.											
	5		6		7		8		9		10	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Favorable	1	25	0	0	4	100	1	25	0	0	0	0
Desfavorable	3	75	4	100	0	0	3	75	4	100	4	100
TOTAL	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100

**Autor:** Guevara (2022)

**Gráfico #43.** Dimensión: Estrategias.



**Interpretación:** Para el anterior gráfico correspondiente a la dimensión estrategia, se puede evidenciar que la mayoría de los ítems resultan desfavorables según las interrogantes planteadas. Se hace notar, que los docentes de ciencias naturales no hacen uso de plataformas interactivas, herramientas digitales planteadas en cada ítem para el desarrollo de las clases habituales o para el seguimiento que debe hacerse a los estudiantes.

Se planteó de igual manera, el uso de estas herramientas para los momentos asincrónicos con los estudiantes, siendo desfavorable el resultado obtenido, con excepción de un ítem en el cual los docentes si utilizan plataformas para videollamadas o conferencias con los estudiantes, siendo unas de las pocas herramientas de las cuales adaptan para el proceso de aprendizaje en la modalidad mencionada.

Considerando, por tanto, que es desfavorable para el proceso educativo el regular uso de plataformas digitales en las asignaturas de las ciencias naturales, que permitan a los estudiantes interactuar con simuladores, apps, o laboratorios virtuales para una mejor comprensión de las temáticas en cada una de las asignaturas del área. López y otros (2019), indican la importancia de la inclusión de tecnologías emergentes que se presenten como un instrumento innovador para la adopción de modelos educativos como lo es el b-learning que apoya modelos pedagógicos constructivistas, en donde el compartir de saberes se plantea como eje fundamental en el modelo. Así mismo el aprendizaje combinado de Turpo (2010), engrana los modelos pedagógicos óptimos con el uso de tecnologías aplicables para los procesos de aprendizaje en la actualidad.

**Variables:** Propuesta de trabajos de campo virtuales para la enseñanza de las ciencias naturales.

**Dimensión:** Implementación.

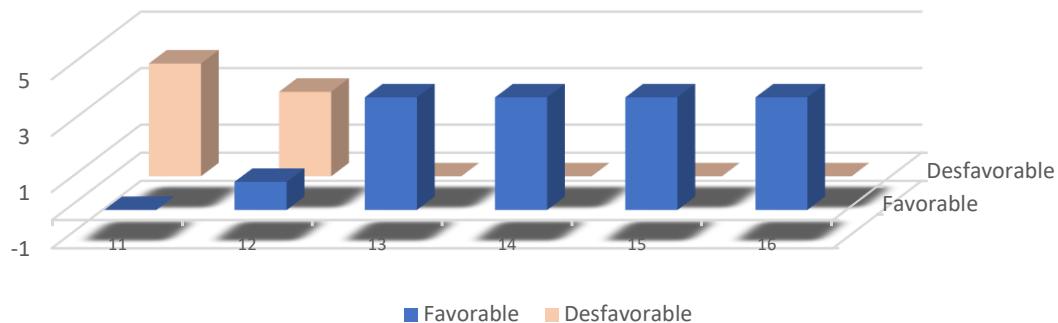
**Cuadro #57.** Distribución de frecuencia de la dimisión: Implementación.

<b>Opciones/Ítems</b>	<b>Dimensión:</b> Implementación.											
	11		12		13		14		15		16	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%

Favorable	0	0	1	0	4	100	4	100	4	100	4	100
Desfavorable	4	100	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100

Autor: Guevara (2022)

Gráfico #44. Dimensión: Implementación.



**Interpretación:** En la gráfica anterior se evidencian las respuestas de los seis ítems que la integran de una manera favorable para el estudio ya que, casi nunca se ha hecho uso de plataformas interactivas acorde con la enseñanza de las ciencias e incorporarlas en la planificación de las mismas dentro de los programas de los niveles objeto de estudio. Lo que permite en su momento la realización de laboratorios virtuales, visitas virtuales a museos, parques y otros por este motivo es relevante para la realización de este estudio tomar en consideración las mencionadas respuestas. En este sentido resulta importante mencionar a Sánchez (2014) cuando describe que el docente, por su parte, tiene por obligación buscar la vinculación entre lo que el estudiante aprende en clase y la aplicación en su contexto con la finalidad de hacer significativo el aprendizaje de temáticas de las ciencias naturales.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### Conclusiones

Cumplidas las etapas de la investigación se presentan las conclusiones, en relación a las interrogantes planteadas que dieron continuidad a los objetivos propuestos y apoyados en las teorías que los sustentan, así como en los resultados obtenidos en la misma, gracias a los datos suministrados en el cuestionario aplicado a los estudiantes y docentes que conformaron la muestra en estudio; a continuación, se revela la síntesis que encierra las ideas primarias según los resultados:

Primeramente, tomando en cuenta las interrogantes del planteamiento para responder si ¿Utilizan los docentes del Colegio la Concepción de Maracay plataformas digitales para el aprendizaje de sus estudiantes? Se evidencio que utilizan pocas herramientas y en algunos casos no las usan, además, no se explica adecuadamente los fundamentos o propósitos de las mismas dentro de las estrategias evaluativas lo que produce desconocimiento por parte de los estudiantes a la hora de realizar sus actividades académicas apoyada en las mismas, es por ello que resulta importante implementar este tipo de propuesta en la educación de hoy día que se basa en enfoque educativos convencionales, la aplicación de la propuesta de esta investigación bajo la metodología B-learning se ajusta perfectamente para la mejora de la calidad educativa y la comprensión, por parte de los estudiantes, de los contenidos relacionados con las ciencias naturales.

En cuanto a ¿Qué dificultades presentan los estudiantes de los niveles media general al momento de comprender los contenidos de las ciencias naturales? se evidenció que presentan debilidades relacionadas con la comprensión de manera holística e integral y, por ende, no lo correlacionan de manera inter y transdisciplinaria a la hora del estudio de las actividades de las ciencias naturales, sobre todo en la aplicabilidad con las herramientas digitales, es por ello, la relevancia de este estudio. Por otra parte, cuando

se habla de ¿Cuáles herramientas digitales se podrían implementar para la optimización del aprendizaje en las ciencias naturales y su transdisciplinariedad con otras áreas? Se observó que se pueden vincular con herramientas que ayuden a proporcionar aprendizajes colaborativos e integradores como lo son trabajos o rutas pedagógicas virtuales para que faciliten la comprensión en todos los contenidos relacionados con las ciencias.

En este mismo orden, como última interrogante descrita ¿Sería viable la implementación de herramientas digitales para la realización de trabajos de campo virtuales? Se evidenció que, si sería viable, pero son los docentes por su parte los que deben integrarlas en las diferentes actividades académicas y las pongan en práctica, para facilitar los aprendizajes significativos y el trabajo colaborativo bajo la metodología de aprendizaje combinado.

Vale destacar, que la observación desde la realidad educativa fue en relación al objetivo general, relacionado con implementar el trabajo de campo para la enseñanza de las ciencias naturales bajo la metodología B-learning, observándose la importancia de este tipo de estrategias usando la tecnología para comprender los tópicos científicos que se vinculan con los diferentes niveles objeto de estudio. Por otra parte, en concordancia con los objetivos específicos, cuando se realizó el diagnóstico, se observaron las dificultades que presentaron los estudiantes de los niveles media general al momento de desarrollar los contenidos de las ciencias naturales y su falta de engranaje con la metodología B-learning.

Por consiguiente, es relevante conocer las herramientas digitales que utilizan los docentes y estudiantes para el desarrollo del proceso de aprendizaje en las ciencias naturales, lo que se observó gracias a las encuestas realizadas que aunque usan herramientas digitales muchos de los estudiantes y docentes objeto de estudio, no obtienen aprendizajes significativos en relación a tópicos científicos es por ello que juegan un papel importante dentro de la planificación de los contenidos el uso de herramientas digitales como las propuestas en esta investigación, así como establecer las herramientas digitales que optimizarían el aprendizaje en las ciencias naturales y áreas transdisciplinarias. En este sentido, es relevante evaluar la viabilidad de la

implementación de herramientas digitales para la realización de trabajos de campo virtuales y por ende estructurar una propuesta de trabajos de campo virtuales para la enseñanza de las ciencias naturales y áreas transdisciplinarias bajo el aprendizaje combinado.

El resultado de la aplicación del cuestionario dirigido a los docentes permitió obtener los resultados pertinentes para la investigación. En estos se pudo evidenciar el poso uso de las herramientas digitales por parte de los profesores del área de ciencias naturales y la inclusión en sus clases habituales, permitiendo crear dificultades ante los contenidos y el entendimiento por parte de los estudiantes. Así mismo, los encargados del proceso educativo en la institución, deben velar porque en las planeaciones de las diferentes asignaturas, se incorporen herramientas digitales como las propuestas en esta investigación, para así facilitar a los educandos, interacción con los contenidos que se pueden desarrollar a través de simuladores, recorridos virtuales y otros para reforzar las competencias en cada objetivo propuesto.

Esto conlleva a darle uso y un uso adecuado a estas diferentes herramientas que debe poner en práctica los docentes en sus diferentes actividades, tanto teóricas, como prácticas, involucrando, por tanto, una metodología más actual y que se engrana con los tiempos de globalización que vivimos en la postmodernidad.

El resultado de la aplicación del cuestionario dirigido a los estudiantes, de igual manera, permitió reconocer que estos manejan algunas herramientas digitales de manera autónoma. Evidenció que, en las clases de ciencias naturales, utilizan ciertas herramientas para la organización de los contenidos y/o enviar actividades de refuerzo, sin embargo, dentro de las clases habituales no utilizan junto a los docentes las herramientas digitales que se mencionaban en el cuestionario, estas iban relacionadas con simuladores, recorridos virtuales, plataformas de visualización espacial, entre otros. Estas plataformas servirán para optimizar el proceso de aprendizaje y así motivar a los estudiantes a interactuar con las diferentes herramientas, observar espacios a los que no han podido visitar en otros lugares del mundo, así como, estudiar la tierra desde fuera del planeta. Es allí, donde entra a ser relevante la propuesta de esta investigación,

el uso de las herramientas digitales para mejorar la comprensión de los contenidos de las ciencias naturales en el uso de la metodología combinada o b-learning.

Todo esto permite deducir, que es imprescindible aplicar estrategias así como estructurar la propuesta de trabajos de campo virtuales para la enseñanza de las ciencias naturales y áreas transdisciplinarias, partiendo de esto, se diseñaron para permitir la optimización de la enseñanza de los contenidos científicos a través de salidas y trabajos virtuales que despierten el interés no solo de los estudiantes sino también de los docentes para su respectiva respuesta al cambio de las nuevas estructuras de enseñanza de esta era del saber y sobre todo en estos tiempos cambiantes y de transformación curricular.

La propuesta de trabajos de campo virtuales fue una alternativa de solución que debe aplicarse no solo en los niveles donde se aplicó la investigación, sino también a niveles universitarios para fomentar el trabajo colaborativo de manera síncrona y asíncrona en cualquier área de la enseñanza no solo en las ciencias fácticas sino también en las formales.

La misión de trabajar con este tipo de propuestas genera el interés por facilitar los contenidos de las ciencias naturales que forman parte del contexto y que sin darse cuenta permiten la interacción con el entorno en el cual se debe practicar y fomentar el uso de las tecnologías para facilitar la comprensión de los mismos y ponerlos en práctica, además sería un recurso que se puede usar en cualquier tiempo no solo en pandemia, ya que puede archivarse y poner en práctica con diversos grupos y niveles de estudiantes, desde preescolar hasta universitario.

En este sentido cuando se crean este tipo de propuestas se puede considerar como una estrategia interactiva aplicable en las diferentes asignaturas del área de ciencias naturales para mejorar los procesos didácticos en la enseñanza de los contenidos de estas áreas científicas, rebasando las diferentes barreras educativas y actualizando a los docentes en los nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje, así mismo, proporcionando herramientas novedosas para dinamizar sus planeaciones.

## **Recomendaciones**

Una vez presentada las conclusiones del estudio realizado se recomienda, la realización de investigaciones de este tipo, para la ejecución de programas educativos y estrategias relacionadas al aprendizaje de los estudiantes de los niveles descrito, con la finalidad de mejorar la calidad de la educación en todos sus ámbitos de aplicación y fomento. Además, se debe promover la enseñanza-aprendizaje significativa en los estudiantes a través de la implementación de las estrategias con metodologías B-learning apropiadas a su contexto y nivel.

Además, también se recomienda la constante revisión de los resultados de la ejecución de los trabajos de campo para la integración de todas las áreas y asignaturas usando bajo en enfoque inter y transdisciplinario.

Otra recomendación de interés seria, aplicar dicha propuesta de los trabajos de campo no sólo a nivel de la institución objeto de estudio, sino en otras instituciones que lo necesiten para mejorar este tipo de enseñanzas.

Por último, se recomienda a los docentes de los diferentes niveles educativos, incorporar de manera permanente las herramientas digitales en sus planeaciones. Esto con el fin de orientar de manera correcta las diferentes asignaturas del currículo y apoyarse en los contenidos trasndisciplinarios para reforzar las diferentes temáticas.

Así mismo, en importantes y se recomienda a los docentes como entes encargados del proceso de enseñanza, a los padres y directivos, a la elección oportuna y eficaz de herramientas virtuales que faciliten la comprensión de los contenidos específicamente en el área de ciencias naturales, este proceso debe ser idóneo para alcanzar el éxito en los objetivos propuestos de sus planeaciones.

## **CAPÍTULO VI**

### **LA PROPUESTA**

#### **ESTRATEGIAS INTERACTIVAS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS PRÁCTICOS EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES BAJO LA METODOLOGÍA B-LEARNING**

##### **PRESENTACIÓN**

El propósito general de esta propuesta, direcciona a un proceso coherente que permite establecer estrategias dinámicas e interactivas relacionadas con los contenidos de las ciencias naturales, específicamente en las asignaturas de Biología, Química, Física y Ciencias de la Tierra. Bajo la necesidad de vincular las herramientas digitales en la enseñanza de las ciencias y trasladar a los estudiantes virtualmente a espacios naturales no han conocido, así como la utilización de simuladores para la realización de prácticas de laboratorio de manera digital.

El presente aporte está basado en los resultados obtenidos del diagnóstico anterior, es decir, de la investigación realizada. En este sentido, esta propuesta va dirigida a los docentes de educación media general y a los estudiantes de este nivel, sin dejar la posibilidad de ser aplicado a otros niveles educativos superiores o inferiores salvo se realicen las respectivas transposiciones o adecuaciones a los niveles. Una vez establecidos los aspectos relevantes resultantes de los cuestionarios aplicados, surgieron los siguientes puntos: (a) Poco uso o ningún uso de herramientas digitales para el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje en los contenidos de las ciencias naturales. (b) Falta de incorporación de las herramientas digitales en las planificaciones de los docentes y aplicabilidad en las clases habituales. (c) No se usan simuladores para la realización de las prácticas de laboratorio en las diferentes asignaturas. (d) Se

observa la necesidad oportuna de la aplicación de herramientas digitales que se establecerán en esta propuesta mediante el uso de la metodología b-learning.

Por este motivo, se ofrecen a través de esta propuesta estrategias interactivas aplicables en las diferentes asignaturas del área de ciencias naturales. Con el fin de mejorar los procesos didácticos en la enseñanza de los contenidos del área, rebasando las diferentes barreras educativas y actualizando a los docentes en los nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje, así mismo, proporcionando herramientas novedosas para dinamizar sus planeaciones. Se presenta en esta propuesta, una serie de prácticas en las que se vinculan las asignaturas de Biología, Química, Física y Cs. Naturales, aplicando los enfoques de transdisciplinariedad, aprendizaje colaborativo y la conectividad a través del b-learning.

### **Objetivo General**

Ofrecer estrategias pedagógicas innovadoras a los docentes de ciencias naturales para la enseñanza de las asignaturas del área basadas en las herramientas digitales engranando los enfoques pedagógicos tradicionales con la metodología B-learning.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Diseñar las estrategias prácticas que engranen las asignaturas biología, química, física y Cs. De la Tierra como recurso transdisciplinario.
- ✓ Involucrar las herramientas digitales idóneas para las prácticas de los contenidos de las ciencias naturales.
- ✓ Establecer las metodologías para el uso de las estrategias planteadas bajo la metodología b-learning.
- ✓ Incentivar en el docente la incorporación y ejecución en las clases habituales las diferentes estrategias propuestas para la enseñanza de las ciencias naturales.

## Factibilidad de la Propuesta

La presente propuesta, que presenta las diferentes estrategias basadas en el uso de herramientas digitales para las prácticas y trabajos de campo bajo la metodología b-learning es factible desde el punto de vista:

### Legal:

Desde el punto de vista legal, las estrategias que se plantean en esta propuesta tienen su fundamento legal en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) al fundar que:

**Artículo 102.** La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. (p. 20)

**Artículo 103.** Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario. A tal fin, el Estado realizará una inversión prioritaria, de conformidad con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas. (p.21)

**Artículo 110.** El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. (p.22).

Así mismo, en la Ley Orgánica de Educación (2009), establece que:

**Artículo 4.** La educación como derecho humano y deber social fundamental orientada al desarrollo del potencial creativo de cada ser humano en condiciones históricamente determinadas, constituye el eje

central en la creación, transmisión y reproducción de las diversas manifestaciones y valores culturales, invenciones, expresiones, representaciones y características propias para apreciar, asumir y transformar la realidad. El Estado asume la educación como proceso esencial para promover, fortalecer y difundir los valores culturales de la venezolanidad. (p.02)

**Artículo 5.** El Estado docente es la expresión rectora del Estado en Educación, en cumplimiento de su función indeclinable y de máximo interés como derecho humano universal y deber social fundamental, inalienable, irrenunciable, y como servicio público que se materializa en las políticas educativas. El Estado docente se rige por los principios de integralidad, cooperación, solidaridad, concurrencia y corresponsabilidad. (p.05)

Y la Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación (2010) expresa que:

La ley orgánica 25.467 Ciencia, Tecnología e Innovación cuanta con diversos artículos que aportan a la presente investigación en cuanto al soporte legal en la implementación de herramientas tecnológicas en el aula de clases y otros escenarios educativos. Por tanto, se rezarán los siguientes:

**Artículo 35.** El Ejecutivo Nacional, a través de las autoridades nacionales responsables en materia de formación, promoverá una cultura científica desde el nivel de la educación inicial, con el propósito de ir formando los nuevos cultores y cultoras científicos y tecnológicos; así mismo, promoverá la formación de los investigadores e investigadoras, tecnólogos y de la generación de relevo de acuerdo con los principios y valores de la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones establecidos en esta Ley, atendiendo a las prioridades señaladas en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación. (p.46)

En consecuencia, los educadores dentro del sistema educativo nacional, deben brindar a los estudiantes por medio de su praxis pedagógica y didáctica las herramientas y recursos necesarios para el aprendizaje. Entendiendo que es necesaria la innovación dentro de las aulas escolares para fortalecer las habilidades y destrezas en las diferentes

asignaturas, primordialmente, para esta propuesta se establecerán estrategias prácticas que involucran el uso de las TIC bajo la metodología de aprendizaje combinado.

**Técnica:**

A nivel técnico, la propuesta en cuestión es factible ya que, la institución cuenta con los recursos tecnológicos para poner en práctica las estrategias innovadoras que se suministrarán. Así mismo, los directivos, docentes y estudiantes están en la disposición de adquirir las estrategias planteadas y aplicarlas en las clases habituales, a través de los aparatos tecnológicos que proporcionen la institución y los personales (para los momentos sincrónicos o el seguimiento fuera del colegio). Entendiéndose la importancia de la aplicación de esta propuesta para el mejoramiento de los espacios educativos en la institución, favoreciendo el aprendizaje en las TIC y actualizando la educación en la metodología combinada, además de fortalecer el conocimiento científico en las ciencias naturales.

**Social:**

Desde el punto de vista social, la propuesta que se plantea es viable en relación con la importancia de los procesos de alfabetización científico-tecnológico, los estudiantes y docentes deben estar a la vanguardia ante los diferentes cambios en la sociedad, vislumbrando con facilidad la aplicación de las nuevas tecnologías y apropiándose de ellas para mejorar la calidad educativa. Así mismo, los estudiantes egresados podrán contar con las herramientas necesarias para enfrentarse a una sociedad globalizada, rompiendo barreras en los siguientes niveles académicos. Es decir, que la sociedad contará con jóvenes que proyecten sus habilidades y destrezas tecnocientíficas a beneficio de una mejor cultura tecnológica.

**Económica:**

Dadas las condiciones de la propuesta, es factible la aplicación de la misma puesto que la institución educativa cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para la aplicación de las estrategias que se plantean. La propuesta, no representa un gasto

elevado para la institución, se plantean gastos regulares que están dentro del presupuesto educativo de la misma.

## ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LAS ESTRATEGIAS PRÁCTICAS PROPUESTAS.

Portada.



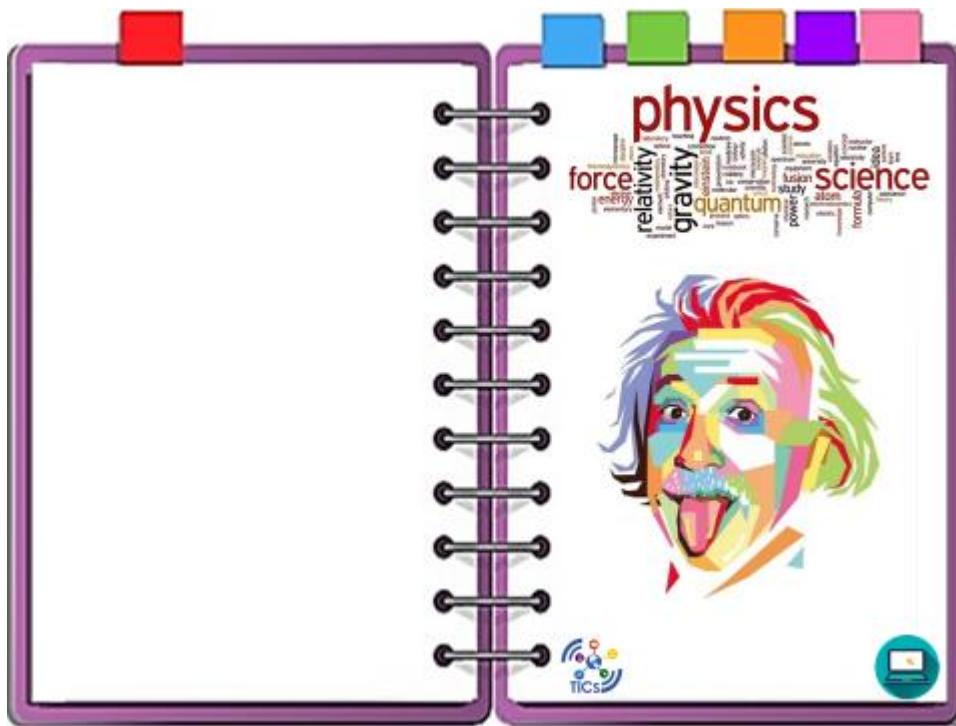
Objetivos por cada módulo.

Objetivos de cada Módulo.	BIOLOGÍA	FÍSICA	QUÍMICA	CIENCIAS DE LA TIERRA
- Desarrollar competencias en el uso de herramientas digitales aplicadas en los contenidos de las ciencias naturales.	- Desarrollar competencias en el uso de herramientas digitales aplicadas en los contenidos de las ciencias naturales.	- Desarrollar competencias en el uso de aplicadores virtuales en favor del aprendizaje en las ciencias naturales.	- Desarrollar competencias en el uso de simulados virtuales en favor del aprendizaje en las ciencias naturales.	- Desarrollar competencias en el uso de aplicaciones y plataformas digitales en el aprendizaje combinado.
- Identificar la fauna y flora de los diferentes ecosistemas del mundo.	- Reconocer geográficamente y biológicamente las características del ecosistema desértico en la India.	- Identificar las características físicas del sonido y sus implicaciones para el campo auditivo.	- Reconocer las estructuras de los suelos, sus características y sustancias químicas en ellos.	- Identificar el reconocimiento de las características del planeta.
- Potenciar los valores ambientales a través del conocimiento de los espacios naturales.	- Potenciar los valores ambientales a través del conocimiento de los espacios naturales.	- Reconocer las magnitudes características del sonidos y su relación con las ramas de la acústica.	- Identificar el pH a partir de muestras de suelos tomadas en espacios del entorno.	- Identificar las formaciones rocosas en el parque Piedras del Tuno.
- Sintetizar información a través del uso de organizadores gráficos para el estudio de las ciencias naturales.	- Potenciar información a través del uso de organizadores gráficos para el estudio de las ciencias naturales.	- Fomentar en los estudiantes la importancia de la ecolocalización para las especies animales en los ecosistemas.	- Describir características biogeoquímicas del Parque Nacional Henri Pittier.	- Caracterizar los diferentes componentes abióticos presentes en el parque.
		- Desarrollar habilidades de síntesis de información para el estudio de los contenidos de las ciencias naturales a través de plataformas digitales para la elaboración de organizadores gráficos.	- Sintetizar información para el estudio de temas relacionados con las ciencias naturales.	- Reconocer la ubicación y organización del planeta tierra en el sistema solar.
				- Observar de manera digital las diferentes formas internas y externas de los planetas.

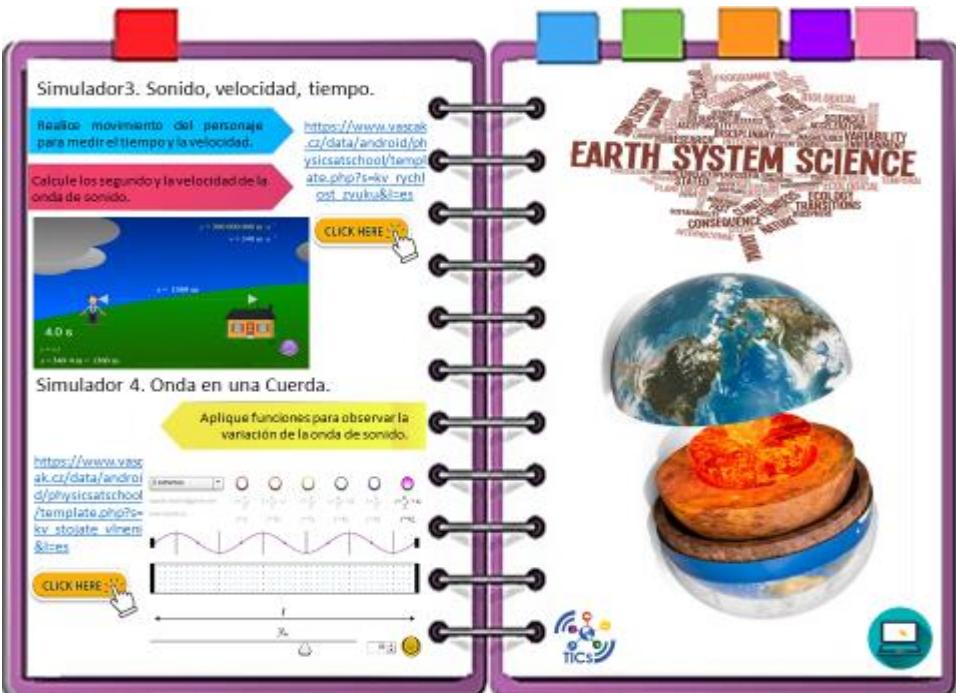
## Portada de Biología.

## Portada de Química.

## Portada de Física.



## Portada de Ciencias de la Tierra.



## REFERENCIAS

- Acosta, S; Fuenmayor, A. y Sánchez, A. (2017). El Trabajo de Campo como Estrategia Didáctica para el Aprendizaje de la Zoología. Proyecto de Investigación Publicado en Omnia, vol. 23, núm. 1. Tesis de Grado Publicada. Universidad del Zulia Maracaibo, Venezuela. Documento en Línea. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73753475006> [Consulta: junio 2021]
- Aguilera, D. (2018). La salida de Campo como Recurso Didáctico para Enseñar Ciencias. Una revisión sistemática. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad de Granada. Granada. España. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. Artículo en Línea. Disponible en: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/4118/4041> [Consulta: junio 2021]
- Anaya, A. y Anaya, C. (2010). ¿Motivar para aprobar o para aprender? Estrategias de motivación del Aprendizaje para los estudiantes. Revista Tecnología, Ciencia, Educación, vol. 25. Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos A.C Monterrey, México. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48215094002> [Consulta: junio 2021]
- Araya, V.; Alfaro, M.; y Andonegui, M. (2007). Constructivismo: Orígenes y Perspectivas. Revista Laurus. Artículo en Línea. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111485004> [Consulta junio 2021]
- Arévalo, D. y Padilla, C. (2016). Medición de la Confiabilidad del Aprendizaje del Programa RStudio Mediante Alfa de Cronbach. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Guayaquil, Ecuador. Revista Politécnica - marzo 2016, Vol. 37, No. 2. Artículo en Línea. Disponibles en: [https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista\\_politecnica2/article/view/469/pdf](https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista_politecnica2/article/view/469/pdf) [Consulta: Julio 2022]
- Arias, F. (2006). El Proyecto de Investigación Introducción a la Metodología Científica. Editorial Episteme, C.A. Sexta Edición. Caracas, República Bolivariana de Venezuela.
- Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación Introducción a la Metodología Científica. Editorial Episteme, C.A. Sexta Edición. Caracas, República Bolivariana de Venezuela.
- Arias, P.; Merino, M. y Peralvo, C. (2017). Análisis de la Teoría de Psico-genética de Jean Piaget: Un aporte a la discusión. Ciencias de la Educación Artículo

- Científico. Artículo en Línea. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23857/dm.cien.pocaip.2017.3.3.jun.833-845> [Consulta: junio 2021]
- Baelo, R. (2009). El E-Learning, una Respuesta Educativa a las Demandas de las Sociedades del Siglo XXI. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, núm. 35, Universidad de Sevilla. Artículo en Línea. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36812381007> [Consulta: junio 2021]
- Baena, G. (2017). *Metodología de la Investigación*. Editorial: Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V. 3rra Edición. Ciudad de México.
- Barriga, P. y Andrade, J. (2012). Herramientas Digitales para la construcción de Conocimiento. *Revista Sistemas & Telemática*, vol. 10, núm. 22. Universidad ICESI Cali, Colombia. Artículo en Línea. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=411534390012> [Consulta: julio 2021]
- Begoña, G. (2011). *Evolución y Retos de la Educación Virtual: Construyendo el E-Learning del siglo XXI*. Editorial UOC, Rambla del Poblenou. Barcelona, España.
- Berrios D.; Ferrada, M. y Jiménez, J. (2018). Contextualización del Proceso de Enseñanza en el Medio Escolar: Un Estudio Descriptivo en Escuelas de Ñuble. Universidad del Bío-Bío, Chile. Documento en Línea. Disponible en: <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2836/1/Berrios%20Sepulveda%2C%20Danitza%20Pilar.pdf> [Consulta: junio 2021]
- Booth, T. y Ainscow, M. (2000). Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas. Editorial: Centre for Studies on Inclusive Education (CSIE), Bristol UK. Libro Digital. versión traducida. Disponible en: [INDICE\\_DE\\_INCLUSION\\_Desarrollando\\_el\\_aprendizaje\\_y.pdf](http://www.csie.ac.uk/booth/indice_de_inclusion.pdf) [Consulta: julio 2021]
- Cabrero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista arbitrada de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Vol. 3 - N.º 1. Artículo en Línea. Documento en línea. Disponible en: [https://www.redalyc.org/pdf/780/78030102.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/780/78030102.pdf) [Consulta: mayo 2021]
- Caldera, J. (2017). La “Escaleta” como base de la Gestión Documental para noticiarios televisivos. *Revista de la Universidad Extremadura, España. Cuadernos de Documentación Multimedia*, 28 (1), 26-37. Artículo en Línea. Disponible en: [55364-Texto del artículo-108205-3-10-20180510.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/55364/55364-Texto_del_articulo-108205-3-10-20180510.pdf) [Consulta: julio 2021]
- Campos, A. y Oviedo, H. (2018). Propiedades Psicométricas de una Escala: la Consistencia Interna. *Revista de Salud Pública*, vol. 10, núm. 5, diciembre, 2008, pp. 831-839 Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Colombia. Artículo en

Línea. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42210515> [Consulta: julio 2021]

Castro, A; Patera, S. y Fernández, D. (2020). ¿Cómo aprenden las generaciones Z y Alpha desde la perspectiva docente? Implicaciones para desarrollar la competencia aprender a aprender. Universidad de Oviedo. Revista Aula Abierta Volumen 49, número 3. Artículo en Línea. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/344365683> [Consulta: julio 2022]

Cazau, P. (2006). Introducción a la Investigación en Ciencias Sociales. Editorial: Rundinuskín. 3ra. Edición. Buenos Aires, Argentina.

Chacín, F. (2015). Estrategias Didácticas para el Aprendizaje Significativo de la Asignatura Clínica Del Niño Y Del Adolescente. Trabajo de Grado Publicado. Universidad de Carabobo, Venezuela. Documento en Línea. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/2156/fchacin.pdf?sequence=1> [Consulta: junio 2021]

Chaparro, R. y Barbosa, J. (2018). Incidencia del Aprendizaje Basado en Proyectos, Implementado con Tecnologías de Información y Comunicación, en la Motivación Académica de Estudiantes de Secundaria. Revista Logos, Ciencia & Tecnología, vol. 10, núm. 4. Artículo en Línea. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5177/517764491015/html/index.html> [Consulta: junio 2021]

Coloma, C. y Tafur, R. (1999). El Constructivismo y sus Implicancias en Educación. Pontificia Universidad Católica del Perú. Revista Dialnet y Educación. Vol. VIII. Artículo en Línea. Disponible en: Dialnet-ElConstructivismoYSusImplicanciasEnEducacion-5056798 (1).pdf [Consulta: junio 2021]

Companioni, O. y Rey, C. (2017). Los Problemas Sociales y su Contextualización en el proceso Educativo escolar: una necesidad actual. Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación. Artículo en Línea. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i1.28150> [Consulta: junio 2021]

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 36.860 de fecha 30 de diciembre de 1999. Asamblea Nacional de Venezuela.

Delgado, R. (2013). El Trabajo de Campo como Estrategia Pedagógica Integradora. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Venezuela. Revista de Comunicación de la SEECI. Documento en línea. Disponible en: [http://www.seeci.net/revista/index.php/seeci/article/view/18/pdf\\_19](http://www.seeci.net/revista/index.php/seeci/article/view/18/pdf_19) [Consulta: mayo 2021]

Escribano, E. (2017). La Educación en América Latina: Desarrollo y Perspectivas. Revista Actualidades Investigativas en Educación. Documento en Línea. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/28147/28290> [Consulta: mayo 2021]

Fernández, D., Álvarez, Q. y Mariño, R. (2013). E-Learning: Otra Manera de Enseñar y Aprender en una Universidad Tradicionalmente Presencial. Estudio de Caso Particular. Revista arbitrada Profesorado. Documento en Línea. Disponible en: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev173COL5.pdf> [Consulta: mayo de 2021]

Fernández, C., Hernández, R. y Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. 6ta Edición. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Ciudad de México, México.

García, F.; Alfaro, A.; Hernández, A. y Molina, M. (2006). Diseño de Cuestionarios para la recogida de información: Metodología y Limitaciones. Revista Clínica de Medicina de Familia, vol. 1, núm. 5, octubre, 2006. Sociedad Castellano-Manchega de Medicina de Familia y Comunitaria Albacete, España. Artículo en Línea. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169617616006> [Consulta: julio 2021]

Gil, M. (2017). ¿Está contextualizada la enseñanza de las Ciencias con los avances científicos actuales?: Una discusión desde una experiencia de aula. Trabajo de Grado. Universidad del Valle, Cali, Colombia. Biblioteca digital. Documento en publicado en Línea. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/10259/3467-0525632.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Consulta: junio 2021]

Gómez, L. (2017). B-Learning: Ventajas y Desventajas en la Educación Superior. Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario Temascaltepec. Revista Digital EduQ. VII Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia. Artículo en Línea. Disponible en: [http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3\\_47\\_Gomez\\_Leydy\\_-B-LEARNING\\_\\_VENTAJAS\\_Y\\_DESVENTAJAS\\_EN\\_LA\\_EDUCACION\\_SUPERIOR.pdf](http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3_47_Gomez_Leydy_-B-LEARNING__VENTAJAS_Y_DESVENTAJAS_EN_LA_EDUCACION_SUPERIOR.pdf) [Consulta: junio 2021]

González, M. (2015). El B-learning como Modalidad Educativa para construir conocimiento. Biblioteca Digital Repositorio Académico, Universidad del Zulia, Venezuela. Opción, Año 31, No. Especial 2. Artículo en Línea. Disponible en: [Dialnet-ElBlearningComoModalidadEducativaParaConstruirCono-5834768.pdf](http://Dialnet-ElBlearningComoModalidadEducativaParaConstruirCono-5834768.pdf) [Consulta: junio 2021]

González, M.; Perdomo, K. y Pascuas, Y. (2017). Aplicación de las TIC en modelos educativos blended learning: una revisión sistemática de literatura. Revista Sophia 13 (1). Universidad de la Amazonía. Artículo en Línea. Disponible en:

<https://revistas.ugca.edu.co/index.php/sophia/article/view/364> [Consulta: junio 2021]

Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. Revista Educación y Tecnología, DIANET. Artículo en Línea. Disponible en: Dialnet-ConectivismoComoTeoriaDeAprendizaje-4169414.pdf [Consulta: mayo 2021]

Hernández, G. (1999). La zona de desarrollo próximo. Comentarios en torno a su uso en los contextos escolares. Revista Perfiles Educativos, núm. 86. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, Distrito Federal, México. Artículo en Línea. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13208604> [Consulta: junio 2021]

Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. Editorial: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Sexta Edición. México D.F.

Lemus, M. y Guevara, M. (2020). Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica para la construcción y comprensión de los temas de biología en estudiantes del recinto Emilio Prud'homme. Artículo en Línea. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v40n2/0257-4314-rces-40-02-e11.pdf> [Consulta: mayo 2022]

León, V y Pacheco, M. (2014). Desarrollo Evolutivo de las Tic en la Educación en Venezuela. Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales, NEGOTIUM. Artículo en Línea. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/782/78230410003.pdf> [Consulta: mayo 2021]

Ley de Reforma de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. La Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial N° 842 del 8 de diciembre del 2010.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. Gaceta Oficial Nro. 38.242 del 3 de agosto de 2005. Caracas, República Bolivariana de Venezuela.

Ley Orgánica de Educación. La Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial No 5.929 Extraordinaria de fecha 15 de agosto de 2009 en Caracas, Venezuela.

López, C., Hormechea, K., González, L. y Camelo, Y. (2019). Uso de la Realidad Aumentada como Estrategia de Aprendizaje para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. Universidad Cooperativa de Colombia. Trabajo de Grado en Línea. Disponible en: [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14569/1/2019\\_realidad\\_aumentada\\_estrategia..pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14569/1/2019_realidad_aumentada_estrategia..pdf) [Consulta: mayo 2021]

- Macia, M. y Garreta, J. (2018). Accesibilidad y alfabetización digital: barreras para la integración de las TIC en la comunicación familia/escuela. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 239-257. Artículo en Línea. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.36.1.290111> [Consulta: julio 2022]
- Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. (2016). Editorial FEDUPEL. 5ta. Edición. Caracas, Venezuela.
- Martínez, V. (2013). Paradigmas de investigación Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico-crítica. Documento en Línea. Disponible en: [https://pics.unison.mx/wp-content/uploads/2013/10/7\\_Paradigmas\\_de\\_investigacion\\_2013.pdf](https://pics.unison.mx/wp-content/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf) [Consulta: julio 2021]
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. Artículo en Línea. Disponible en: <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347> [Consulta: julio 2021]
- Mego, N. (2019). E-LEARNING. Monografía. Conceptos, Importancia de la enseñanza E-learning, Ventajas y desventajas, principales herramientas de la enseñanza E-learning, principales aplicaciones. Trabajo de Grado. Universidad Nacional de Educación. Lima, Perú. Documento en Línea. Disponible en: <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/4017/MONOGRAF%C3%88DA%20-%20MEGO%20P%C3%89REZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Consulta: junio 2021]
- Misel, C. (2015). Los Trabajos de Campo como Estrategia Didáctica de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Biología en el 3er año de la Unidad Educativa la Glorieta. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela. Facultad De Ciencia De La Educación, Dirección De Postgrado Maestría Investigación Educativa. Documento en Línea. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/2403/cmisacl.pdf?sequence=1> [Consulta: junio 2021]
- Mohamed, M., Pérez, MA. y Montero, MA. (2017). Salidas pedagógicas como metodología de refuerzo en la Enseñanza Secundaria. Universidad de Granada. Revista ReiDoCrea. Artículo en Línea. Disponible en: <https://www.ugr.es/~reidocrea/6-16.pdf> [Consulta: junio 2021]
- Moreno, T. (2014). El Cambio Educativo. Un proceso complejo pero posible. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 19 (61), 651-658. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14030110016> [Consulta: junio 2021]

- Mujica, R. (2020). E-Learning como Estrategia Pedagógica en la Educación Superior, aplicado en Venezuela. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1). Artículo en Línea. Disponible en: <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docente-s20/article/view/103/260> [Consulta: junio 2021]
- Ortega-García, C. (2016). Para Qué Un Aprendizaje Contextualizado Y Coherente En La Escuela. *Revista Praxis*, Volumen 12. Artículo en Línea. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21676/23897856.1855> [Consulta: junio 2021]
- Ortiz, D. (2015). El Constructivismo como Teoría y Método de Enseñanza. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Sophia: colección de Filosofía de la Educación. Artículo en Línea. Disponible en: [Dialnet-ElConstructivismoComoTeoriaYMetodoDeEnsenanza-5973095.pdf](http://dialnet-ElConstructivismoComoTeoriaYMetodoDeEnsenanza-5973095.pdf) [Consulta: junio 2021]
- Osorio, L. (2010). Características de los ambientes híbridos de aprendizaje: estudio de caso de un programa de posgrado de la Universidad de los Andes. RUSC. Universities and Knowledge Society Journa. Artículo en Línea. Revista REDALYC Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78012953004> [Consulta: junio de 2022]
- Osorio, J. y Castiblanco, S. (2019). Efectividad del B-learning sobre Rendimiento Académico y retención en estudiantes en Educación a Distancia. Entramado vol.15, No1. Universidad Libre, Cali-Colombia. Artículo en Línea. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.5406> [Consulta: junio 2021]
- Ospina, J. (2006). La motivación, motor del aprendizaje. *Revista Ciencias de la Salud*, 4,158-160. Documento en Línea. ISSN: 1692-7273. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56209917> [Consulta: mayo 2022]
- Padrón, C. (2013). Estrategias Didácticas basadas en Aplicaciones de Mensajería Instantánea WHATSAPP exclusivamente para Móviles (Mobile Learning) y el uso de la Herramienta para promover el Aprendizaje Colaborativo. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación* Volumen 7, N° 2. Artículo en Línea. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/v7n2/art09.pdf> [Consulta: 2021]
- Parra, N.; Eleizalde, M.; Palomino, C.; Reyna, A. y Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. *Revista de Investigación*. Artículo en Línea. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376140386013> [Consulta: junio 2021].
- Pérez, G. (2017). El Aprendizaje Situado ante una Teoría Constructivista en la Posmodernidad. Universidad del Centro de México. Glosa Revista de

- Divulgación. Documento en Línea. Disponible en: <https://static1.squarespace.com/static/53b1eff6e4b0e8a9f63530d6/t/5a55564e652dea613b15c150/1515542096177/Articulo+aprendizaje+situado.pdf> [Consulta: mayo 2021]
- Ramírez, T. (2019). El Proyecto de Investigación paso a paso. Editorial: Ediciones de la Biblioteca-EBUC, Universidad Central de Venezuela. Recurso Electrónico. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/27288131\\_El\\_Proyecto\\_de\\_Investigacion\\_Guia\\_para\\_su\\_Elaboracion](https://www.researchgate.net/publication/27288131_El_Proyecto_de_Investigacion_Guia_para_su_Elaboracion) [Consulta: noviembre 2021]
- Ramírez, T. (2021). El Proyecto de Investigación paso a paso. Editorial: Ediciones de la Biblioteca-EBUC, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.
- Rama, C. (2020). La nueva Educación Híbrida. En Cuadernos de Universidades. – No. 11 (2020). Ciudad de México: Unión de Universidades de América Latina y el Caribe, 2020. Libro Digital en Línea. Disponible en: [https://www.udual.org/principal/wp-content/uploads/2021/03/educacion\\_hibrida\\_isbn\\_interactivo.pdf](https://www.udual.org/principal/wp-content/uploads/2021/03/educacion_hibrida_isbn_interactivo.pdf) [Consulta: diciembre 2021]
- Reibelo, J. (1998). Método de Enseñanza. Aprendizaje para la Enseñanza por Descubrimiento (I). Revista Aula abierta. Artículo de Resumen. Artículo en Línea. Disponible en: [Dialnet-MetodoDeEnsenanza-45424.pdf](https://dialnet-ub.edu.es/servicios/dialnet/MetodoDeEnsenanza-45424.pdf) [Consulta: junio 2021]
- Rodríguez, A; Barragán, H. (2017). Entornos Virtuales de Aprendizaje como Apoyo a la Enseñanza Presencial para Potenciar el Proceso Educativo. Artículo de investigación. Revista Killkana Sociales. Vol. 01, No. 02. Artículo en Línea. Disponible en: [Dialnet-EntornosVirtualesDeAprendizajeComoApoyoALaEnsenanz-6297476.pdf](https://dialnet-ub.edu.es/servicios/dialnet/EntornosVirtualesDeAprendizajeComoApoyoALaEnsenanz-6297476.pdf) [Consulta: junio 2021]
- Rodríguez, J. (2018). Modelo de aprendizaje mixto para el desarrollo de investigaciones colaborativas: una aplicación conectivista. Artículo en Línea. Revista Digital Internacional Docentes 2.0 Tecnología-Educativa. Disponible en: <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/2/59> [consulta: mayo 2021]
- Rosillón, K. (2019). Transformación digital de la educación: tendencias que plantea la tecnología educativa para la educación superior 4.0 en Venezuela. Artículo en Línea. Revista Digital Internacional Docentes 2.0 Tecnología-Educativa. Disponible en: <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/22/43> [Consulta: agosto 2021]
- Ruiz, C. (2011). Tendencias Actuales en el uso del B-Learning: Un Análisis en el Contexto del Tercer Congreso Virtual Iberoamericano sobre la Calidad en Educación a Distancia. Investigación y Postgrado, Vol 26 Nº 1. Revista Scielo.

Artículo en Línea. Disponible en: <http://ve.scielo.org/pdf/ip/v26n1/art02.pdf> [Consulta: junio 2021]

Sabino, C. (1992). El Proceso de Investigación. Material Digital. Disponible en: Carlos Sabino Proceso de Investigacion.pdf [Consulta: Enero de 2022]

Sánchez, C. (2014). B-learning como Estrategia para el Desarrollo de Competencias. El caso de una Universidad Privada. Revista Iberoamericana De Educación, vol. 67, núm. 1. Artículo en Línea. Disponible en: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/6622Sanchez.pdf> [Consulta: junio 2021]

Sánchez, M. (2012). La importancia de Contextualizar el Aprendizaje: Mi experiencia como TCV en Escuelas Primaria Rurales de CONAFE. Universidad Pedagógica Nacional, México D.F. Tesis de Grado publicada. Documento en Línea. Disponible en: <http://200.23.113.51/pdf/28590.pdf> [Consulta: junio 2021]

Serrano, J. y Pons R. (2011). El Constructivismo hoy: Enfoques Constructivistas en Educación. Revista Electrónica de Investigación Educativa, REDIE. Artículo en Línea. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15519374001> [Consulta junio de 2021]

Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Revista Creative Commons 2.5. Documento en Línea. Disponible en: Conectivismo Una teoría de aprendizaje para la era digital George Siemens.pdf [Consulta: junio 2021]

Solbes, J. (2011). ¿Por qué disminuye el alumnado de ciencias? Revista Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales. Artículo en Línea. Disponible en: [https://www.uv.es/jsolbes/documentos/Alambique\\_Solbes\\_2011.PDF](https://www.uv.es/jsolbes/documentos/Alambique_Solbes_2011.PDF) [Consulta: junio 2021]

Sousa, S., García, D. y Souto, X. (2016). Educación Geográfica y las salidas de campo como Estrategia Didáctica: un estudio comparativo desde el Geóforo Iberoamericano. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. Artículo en Línea. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/301790305\\_Educacion\\_geografica\\_y\\_las\\_salidas\\_de\\_campo\\_como\\_estrategia\\_didactica\\_un\\_estudio\\_comparativo\\_desde\\_el\\_Geoforo\\_Iberoamericano?enrichId=rgreq-74e48284ced3ef9e3d7e04e3cadb7294XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMwMTc5MDMwNTtBUzozNTc2MjQ1MjU2NzI0NTNAMTQ2MjI3NTczOTUwNA%3D%3D&el=1\\_x\\_2&\\_esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/301790305_Educacion_geografica_y_las_salidas_de_campo_como_estrategia_didactica_un_estudio_comparativo_desde_el_Geoforo_Iberoamericano?enrichId=rgreq-74e48284ced3ef9e3d7e04e3cadb7294XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMwMTc5MDMwNTtBUzozNTc2MjQ1MjU2NzI0NTNAMTQ2MjI3NTczOTUwNA%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf) [Consulta: junio 2021]

Tamayo, M. (2003). El Proceso de Investigación Científica. Editorial: Limusa, S.A. de C.V. 4ta Edición. México D.F.

- Torres, M. (2010). La Enseñanza Tradicional de las Ciencias versus las nuevas Tendencias Educativas. Revista Electrónica@ Educare Vol. XIV, N° 1. División de Educología del Centro de Investigación y Docencia en Educación (CIDE), Universidad Nacional Heredia, Costa Rica. Artículo en Línea. Disponible en: Dialnet-LaEnsenanzaTradicionalDeLasCienciasVersusLasNuevas-4780946.pdf [Consulta: junio 2021]
- Turpo, O. (2013). Perspectiva de la Convergencia Pedagógica y Tecnológica en la modalidad Blended Learning. Revista de Educación a Distancia. Número 39. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Artículo en Línea. Disponible en: <https://www.um.es/ead/red/39/turpo.pdf> [Consulta: junio 2021]
- Valencia, J. (2020). Uso de Herramientas Digitales: Prácticas de aula de profesores de básica primaria en I.E. Esperanza-Cali. Trabajo de Grado para Optar por el Diploma de Magister. Universidad ICESI Maestría en Educación Escuela de Ciencias de la Educación Santiago de Cali. Trabajo de Grado en Línea. Disponible en: [https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/87698/1/T01932.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/87698/1/T01932.pdf) [Consulta: febrero de 2021]
- Vásquez, F. (2010). Estrategias de Enseñanza: Investigaciones sobre Didáctica en Instituciones Educativas de la Ciudad de Pasto. Artículo en Línea. Disponible en: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf> [Consulta: junio 2021]
- Venet, M. y Correa, E. (2014). El Concepto de Zona de Desarrollo Próximo: Un Instrumento Psicológico para Mejorar su Propia Práctica Pedagógica. Artículos Originales de Investigación. Artículo en Línea. Disponible en: <https://doi.org/10.16925/pe.v10i17.775> [Consulta: mayo 2021]
- Verdezoto, R. y Chávez, V. (2018). Importancia de las Herramientas y Entornos de Aprendizaje dentro de la Plataforma E-Learning en las Universidades del Ecuador. Universidad Internacional del Ecuador, Quito, Ecuador. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Artículo en Línea. Disponible en: <1067-Texto del artículo-3629-2-10-20181019.pdf> [Consulta: julio 2021]
- Viera, T. (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. Universidades, Vol. núm.26. Resumen en Artículo. Artículo en Línea. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37302605> [Consultado: junio 2021]
- Villa, J. (2019). Implementación del Blended Learning y su influencia en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del grado 11 de la Institución Educativa la Salle Manrique Colombia, 2017. Tesis de Grado Publicada. Universidad Privada Norbert Wiener. Lima, Perú. Documento en Línea. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456>

789/3034/TESIS%20Villa%20Juan.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Consulta: 2021]

Zambrano, A. y Cepeda, M. (2018). Contexto, significado y diseño de proyectos de aula en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Universidad del Valle. Programa Editorial Universidad del Valle. Libro Digital. Disponible en: file:///C:/Users/TESORERIA/Downloads/Contexto-significado-dise%C3%B3n.pdf [Consulta: junio 2021]

## ANEXOS

### ANEXO 1. ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES.



REPÙBLICA BOLIVARINA DE VENEZUELA  
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA EDUCACIÒN  
U.E.P. COLEGIO “LA CONCEPCIÒN”

### CUESTIONARIO

En el siguiente cuestionario dirigido a los estudiantes de 5to año, encontrará una serie de preguntas a las cuales podrá responder solo con dos opciones “SÍ” o NO”. El cuestionario trata sobre el desarrollo de las clases en alternancia, es decir, la metodología que aplica la institución educativa en este momento en el proceso educativo específicamente en el área de ciencias naturales (Biología, Química, Física y Cs de la Tierra). Concéntrate y de respuesta según el planteamiento que se le realiza marcando con una equis (X) la opción de su preferencia es importante no dejar de responder ninguna de las preguntas que se plantean.

Momento de preguntas y respuestas:

1. ¿Sabes usted lo qué son las herramientas digitales?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

2. ¿Los profesores del área de ciencias naturales (Biología, Química, Física y Cs de la Tierra) hacen uso de herramientas digitales en el desarrollo de las clases habituales? Tales como: Plataformas digitales, Blogs, Páginas Web, Facebook, Instagram, TikTok, Simuladores, Google Earth, Google Drive, Classroom, entre otros?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

3. ¿Usted utiliza herramientas digitales para el autoaprendizaje y para la búsqueda de información al momento de resolver actividades relacionadas con las asignaturas de ciencias naturales? (Biología, Química, Física y Cs de la Tierra)?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

4. ¿Usa aparatos o dispositivos electrónicos como computadoras, celulares, tablet y otros para conectarte con las plataformas digitales para su preparación académica?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

5. ¿Ud. Utiliza plataformas digitales para búsqueda de información y contenidos que sirvan para localizar información (motores de búsqueda, YouTube, Twitter, Facebook, Linkedin, Feedly, Blogs, Páginas Web, Blogger, Wordpress)?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

6. ¿Usa usted plataformas digitales para la organización de contenidos (Gmail, Google Drive, Classroom, Pinterest, Blogger, Moodle, Blods)?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

7. ¿Hace uso de plataformas digitales para salir virtualmente del espacio de clases tales como: Google Earth, museos virtuales, app para recorridos virtuales, software para visitas virtuales, simuladores de química y física, laboratorios virtuales, entre otros?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

8. ¿Los profesores de ciencias naturales utilizan en la sincronía de las clases virtuales de las siguientes plataformas: zoom, Google meat, teams, video llamadas, cisco webex meetings?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

9. ¿Se hacen uso de plataformas virtuales en los momentos asincrónicos, para mantener una formación constante y seguir compartiendo contenidos, es decir, cuando el profesor no está presencial o conectado en la clase, tales como: Classroom, cuestionarios classroom, WhatsApp, Instagram, Facebook, Tik Tok, edoome?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

10. ¿Para las clases de ciencias naturales, se hacen uso de plataformas interactivas como socrative, glogs interactivos, liveworksheets, kahoot, canva, edutek?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

11. ¿Utilizan los profesores app para las clases en ciencias naturales como: ISS on live: space station tracker, gnial, apps de laboratorios virtuales, apps para visitas virtuales a museos?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

12. ¿Consideras que las plataformas interactivas que aplican los profesores de ciencias naturales se usan de forma adecuada?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

13. ¿El profesor de ciencias naturales realiza actividades de motivación como, por ejemplo, juegos, dinámicas, observar algunos videos chistosos, bailes de pausas activas, lecturas cortas reflexivas de motivación?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

14. ¿Crees que es importante la implementación de momentos de pausas activas que permitan animar las clases tanto presenciales como virtuales?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

15. ¿Ud. considera que los profesores de ciencias naturales (Química, Biología, Física y Cs De la tierra) plantean sus clases de manera dinámica, incorporando herramientas digitales, motivación y ejemplos desde la cotidianidad?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

16. ¿Los recursos como laboratorios y materiales para prácticas son implementados de manera adecuada para que el estudiante pueda tener un proceso de aprendizaje adecuado?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

17. ¿Los profesores en la mayoría de los casos dictan sus clases de forma magistral, dan poca participación y oportunidad de preguntas o dudas a los estudiantes y en el aula de clases?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

18. ¿Cree Ud. que sería oportuno y más eficaz si los profesores de ciencias naturales (Biología, Física, Química y Cs de la tierra) implementaran herramientas digitales para que pueda el estudiante comprender mejor los temas de cada asignatura?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

19. ¿Ud. cree que sería mejor en clases manejar herramientas y apps que permitan hacer trabajos desde la virtualidad, hacer laboratorios virtuales o visitas virtuales a otros lugares?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

20. ¿Crees que deberían los profesores del área de ciencias naturales implementar temas que se apliquen en trabajos de campos virtuales, visitas o laboratorios virtuales para un mejor entendimiento de los contenidos por parte de los estudiantes?

Sí \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

Momento Final.

Le doy las gracias por sus respuestas en este cuestionario, son de gran valor para el proceso de investigación que se está llevando a cabo en la institución educativa. La

información suministrada acá es completamente confidencial y solo para fines investigativos. Has culminado satisfactoriamente el cuestionario.

¡GRACIAS!

## ANEXO 2. ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES.



REPÙBLICA BOLIVARINA DE VENEZUELA  
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA EDUCACIÒN  
U.E.P. COLEGIO "LA CONCEPCIÒN"

### CUESTIONARIO

En el siguiente cuestionario dirigido a los docentes de ciencias naturales, encontrará una serie de preguntas a las cuales podrá responder con las opciones Nunca (N), Casi Nunca (CN), A Veces (AV), Casi Siempre (CS), Siempre (S). El cuestionario trata sobre el desarrollo de las clases en alternancia, es decir, la metodología que aplica la institución educativa en este momento en el proceso educativo específicamente en el área de ciencias naturales (Biología, Química, Física y Cs de la Tierra). Concéntrate y de respuesta según el planteamiento que se le realiza marcando con una equis (X) la opción de su preferencia es importante no dejar de responder ninguna de las preguntas que se plantean.

Momento de preguntas y respuestas:

Nº	PREGUNTAS	OPCIONES DE RESPUESTA				
		N	CN	AV	CS	S
1	¿Usted incorpora las herramientas digitales en su planificación como, por ejemplo: Simuladores, Google Earth, Google Drive, Classroom, entre otros?					
2	¿Cómo profesor de ciencias naturales, haces uso de herramientas digitales en el desarrollo y asimilación de contenidos en sus clases habituales? Tales como: Plataformas digitales, Blogs, Páginas Web, Facebook, Instagram, TikTok, Simuladores, Google Earth, Google Drive, Classroom, entre otros.					
3	¿Utiliza aparatos y dispositivos electrónicos como computadoras, celulares, tablet y otros como recursos o herramientas para conectarse con las plataformas digitales tales como: Educaplay, Google Earth,					

	simuladores para prácticas, Genealy, Canva, classroom, museos virtuales?			
4	¿Hace uso de plataformas digitales para búsqueda de información y contenidos que sirvan para localizar material dinámico que aporten valor agregado a sus clases habituales? (Motores de búsqueda, YouTube, Twitter, Facebook, Linkedin, Feedly, Blogs, Páginas Web, Blogger, Wordpress, liveworksheets).			
5	¿Utiliza plataformas digitales para la organización de contenidos (Gmail, Google Drive, Classroom, Pinterest, Blogger, Moodle, Blods) optimizando así su organización y planeación docente?			
6	¿Dentro de su planificación utiliza plataformas digitales para salir virtualmente del espacio de clases tales como: Google Earth, museos virtuales, app para recorridos virtuales, software para visitas virtuales, simuladores de química y física, laboratorios virtuales, ISS on live: space statión tracker, ginaly, apps entre otros?			
7	¿Para clases sincrónicas utiliza las siguientes plataformas: zoom, Google meat, teams, video llamadas, cisco webex meetings?			
8	¿Utiliza plataformas virtuales en los momentos asincrónicos, para mantener una formación constante de sus estudiantes y seguir compartiendo contenidos?			
9	¿Cuándo los estudiantes no están presenciales o no están conectados a la clase, hace uso se plataformas digitales para la secuencia de los contenidos y retroalimentación, tales como: Classroom, cuestionarios google, WhatsApp, Instagram, Facebook, Tik Tok, Edooome, liveworksheets y otros?			
10	¿Ha hecho uso de plataformas interactivas como socrative, blogs interactivos, liveworksheets, kahoot, canva, edutek, Educaplay, MindMeister?			
11	¿Ha hecho uso de plataformas interactivas como socrative, blogs interactivos, para facilitar la comprensión de los temas de ciencias naturales a sus estudiantes?			
12	¿Usted considera que las plataformas interactivas que utiliza son las más acorde para que los estudiantes comprendan su clase?			
13	¿Considerarías como profesor de ciencias naturales incorporar en su planificación herramientas digitales			

	para potenciar la comprensión de los temas por parte de los estudiantes en cada asignatura?				
14	¿Considera que sería mejor en sus clases manejar herramientas virtuales que permitan la realización de laboratorios virtuales, visitas virtuales a museos, parques y otros?				
15	¿Estás de acuerdo con las salidas pedagógicas y trabajos de campo aplicado a las asignaturas de ciencias naturales?				
16	¿Crees Ud. que los profesores de ciencias naturales deben planificar temas que se apliquen en trabajos de campos virtuales, visitas o laboratorios virtuales para un mejor entendimiento de los contenidos por parte de los estudiantes?				

#### Momento Final.

Le doy las gracias por sus respuestas en este cuestionario, son de gran valor para el proceso de investigación que se está llevando a cabo en la institución. La información acá suministrada es de carácter confidencial. Ha culminado satisfactoriamente el cuestionario.

¡GRACIAS!

### ANEXO #3. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RAFAL ALBERTO ESCOBAR LARA  
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
MAESTRÍA: ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

Estimado(a) Profesor(a): Dra. ANGELA BEDOYA.

Especialidad: BIOLOGÍA

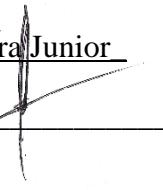
Me dirijo muy respetuosamente en su calidad de experto, con la finalidad de solicitarle la revisión y validación del contenido del instrumento a ser usado en el desarrollo del Trabajo de Grado titulado: **EL TRABAJO DE CAMPO BAJO LA METODOLOGÍA B-LEARNING.**

Para la validación se tomarán como criterios **Redacción, Pertinencia y Adecuación** de Cada Ítems del cuestionario. Sírvase responder marcando con una equis (X) la puntuación de los criterios antes mencionados. De igual manera, permítase agregar cualquier sugerencia en el espacio correspondiente a las observaciones que sean de valor para el autor.

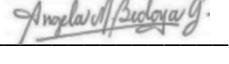
Sin más a que hacer referencia, agradezco su colaboración y pronta respuesta a esta solicitud.

De usted, atentamente.

Autor: Guevara Junior

Firma: 

Experto: Ángela M. Bedoya G.

Firma: 

#### ANEXO #4. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RAFAL ALBERTO ESCOBAR LARA  
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
MAESTRÍA: ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

Estimado(a) Profesor(a): Dra. DIMAXI DÍAZ.

Especialidad: ESTADÍSTICA Y MATEMÁTICAS.

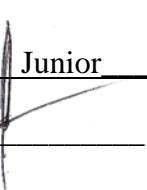
Me dirijo muy respetuosamente en su calidad de experto, con la finalidad de solicitarle la revisión y validación del contenido del instrumento a ser usado en el desarrollo del Trabajo de grado titulado: **EL TRABAJO DE CAMPO BAJO LA METODOLOGÍA B-LEARNING.**

Para la validación se tomarán como criterios **Redacción, Pertinencia y Adecuación** de Cada Ítems del cuestionario. Sírvase responder marcando con una equis (X) la puntuación de los criterios antes mencionados. De igual manera, permítase agregar cualquier sugerencia en el espacio correspondiente a las observaciones que sean de valor para el autor.

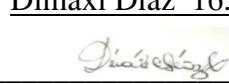
Sin más a que hacer referencia, agradezco su colaboración y pronta respuesta a esta solicitud.

De usted, atentamente.

Autor: Guevara Junior

Firma: 

Experto: Dimáxi Díaz 16.269.623

Firma: 

## ANEXO #5. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RAFAL ALBERTO ESCOBAR LARA  
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
MAESTRÍA: ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

Estimado(a) Profesor(a): Dra. MILAGROS RODRÍGUEZ.

Especialidad: BIOLOGÍA.

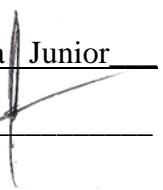
Me dirijo muy respetuosamente en su calidad de experto, con la finalidad de solicitarle la revisión y validación del contenido del instrumento a ser usado en el desarrollo del Trabajo de grado titulado: **EL TRABAJO DE CAMPO BAJO LA METODOLOGÍA B-LEARNING.**

Para la validación se tomarán como criterios **Redacción, Pertinencia y Adecuación** de Cada Ítems del cuestionario. Sírvase responder marcando con una equis (X) la puntuación de los criterios antes mencionados. De igual manera, permítase agregar cualquier sugerencia en el espacio correspondiente a las observaciones que sean de valor para el autor.

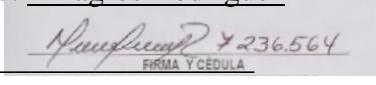
Sin más a que hacer referencia, agradezco su colaboración y pronta respuesta a esta solicitud.

De usted, atentamente.

Autor: Guevara Junior

Firma: 

Experto: Milagros Rodríguez

Firma:   
FIRMA Y CÉDULA