



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE  
MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL

**TEMA:**

REALIDAD VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL  
APRENDIZAJE AUTÓNOMO DE LAS CIENCIAS SOCIALES DEL CECIB “JUAN  
FRANCISCO YEROVI”

**AUTORA:**

Érica Paola Ortiz Alarcón

**TUTOR:**

Dr. Rómulo Ramos Ph.D

RIOBAMBA- ECUADOR  
2021

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magíster en EDUCACIÓN, MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL con el tema REALIDAD VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO DE LAS CIENCIAS SOCIALES DEL CECIB “JUAN FRANCISCO YEROVI”, elaborado por la Licenciada Érica Paola Ortiz Alarcón, el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutor, facultando seguir los procedimientos necesarios hasta sustentación respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, junio de 2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Dr. Rómulo Ramos", is written over a horizontal line.

Dr. Rómulo Ramos Ph.D

**TUTOR**

## AUTORÍA

Yo, Érica Paola Ortiz Alarcón, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuesta realizadas en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'E. Ortiz Alarcón', enclosed within a large, stylized oval shape.

Érica Paola Ortiz Alarcón

C.I. 0603898446

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer primero a Dios, que me ha bendecido con salud y vida en estos tiempos tan difíciles. Un agradecimiento especial a la Universidad Nacional de Chimborazo, que ha sido testigo de mi crecimiento académico hasta el día de hoy. A mi familia y amigos, que son el pilar fundamental de mis logros. Y a ti, David, gracias por estar en las buenas y en las malas.

## **DEDICATORIA**

A mi madre Martha y mi tía Piedad, quienes me motivan y apoyan a cada paso que doy.  
A mi padre Marco y mi abuelita Elvia, que me cuidan desde el cielo. Ustedes son el motor de cada uno de mis logros y victorias.

## ÍNDICE GENERAL

<i>CERTIFICACIÓN DEL TUTOR</i> .....	<i>ii</i>
<i>AUTORÍA</i> .....	<i>iii</i>
<i>AGRADECIMIENTO</i> .....	<i>iv</i>
<i>DEDICATORIA</i> .....	<i>v</i>
<i>RESUMEN</i> .....	<i>x</i>
<i>ABSTRACT</i> .....	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>INTRODUCCIÓN</i> .....	<i>1</i>
<i>CAPÍTULO I</i> .....	<i>2</i>
<i>PROBLEMATIZACIÓN</i> .....	<i>2</i>
1.1.    Problema de investigación.....	<i>2</i>
1.2.    Justificación .....	<i>3</i>
1.3.    Preguntas científicas .....	<i>5</i>
1.4.    Objetivos.....	<i>6</i>
1.4.1.  Objetivo General.....	<i>6</i>
1.4.2.  Objetivos Específicos .....	<i>6</i>
<i>CAPITULO II</i> .....	<i>7</i>
<i>MARCO TEÓRICO</i> .....	<i>7</i>
2.1.    Estado del arte .....	<i>7</i>
2.2.    Fundamentación Teórica .....	<i>11</i>
2.2.1.  Realidad virtual.....	<i>11</i>
2.2.1.1.  Definición .....	<i>11</i>
2.2.1.2.  Tipos de realidad virtual .....	<i>11</i>
2.2.1.3.  Características de la realidad virtual.....	<i>13</i>
2.2.1.4.  Ventajas del uso de realidad virtual en la educación.....	<i>13</i>
2.2.2.  Estrategias didácticas.....	<i>14</i>
2.2.2.1.  Definición .....	<i>14</i>
2.2.2.2.  Tipos de estrategias didácticas .....	<i>14</i>
2.2.2.3.  Características.....	<i>15</i>
2.2.3.  Aprendizaje autónomo.....	<i>16</i>
2.2.3.1.  Definición .....	<i>16</i>

2.2.3.2. Características del aprendizaje autónomo .....	17
<i>CAPÍTULO III</i> .....	18
<i>DISEÑO METODOLÓGICO</i> .....	18
3.1. Enfoque de la investigación.....	18
3.2. Diseño de la investigación.....	18
3.3. Modalidad de la investigación.....	19
3.4. Nivel o carácter de la investigación.....	19
3.5. Método de investigación.....	19
3.6. Contexto.....	19
3.7. Población y Muestra .....	20
3.7.1. Población .....	20
3.7.2. Muestra (No aplica).....	20
3.7.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	20
3.7.3.1. Instrumentos de recolección de datos .....	21
3.7.3.2. Instrumentos adicionales .....	21
3.7.3.3. Resultados de la validación de instrumentos de recolección de datos	21
3.7.4. Técnicas de procesamiento de datos.....	22
3.7.5. Técnicas de análisis de información.....	22
<i>CAPÍTULO IV</i> .....	24
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	24
4.1. Entrevista de investigación.....	24
4.1.1. Análisis .....	25
4.2. Aspectos pedagógicos del aprendizaje autónomo basado en la tecnología....	26
4.2.1. Actividades de aprendizaje autónomo .....	26
4.2.2. Metodologías de aprendizaje autónomo .....	28
4.2.3. Análisis de los aspectos pedagógicos, respecto al objeto de estudio.....	30
4.3. Aspectos pedagógicos de la enseñanza de las Ciencias Sociales .....	32
4.4. La realidad virtual como herramienta del proceso de enseñanza aprendizaje	34
4.5. Construcción del espacio virtual para el aprendizaje de las culturas pre-	
Colombinas del Ecuador.....	35
4.5.1. Etapa de diseño sistemático de la instrucción .....	37
4.5.1.1. Metas de aprendizaje .....	37
4.5.1.2. Mecanismos de aprendizaje.....	37
4.5.2. Etapa de diseño funcional del mundo virtual .....	37

4.5.3. Etapa de implementación.....	38
4.5.3.1. Selección de la herramienta de realidad virtual.....	38
4.5.3.1.1. Criterios de inclusión .....	38
4.5.3.1.2. Herramientas de realidad virtual seleccionadas .....	39
4.5.3.1.3. Aspectos de comparación.....	39
4.5.3.1.4. Comparación y análisis de las herramientas .....	40
4.5.4. Implementación del recorrido virtual .....	42
4.6. Caracterización de la interacción de los estudiantes con el espacio virtual ...	42
4.6.1. Resultados del Grupo 1.....	42
4.6.2. Resultados del Grupo 2.....	44
4.6.3. Resultados del Grupo 3.....	46
4.6.4. Resultados del Grupo 4.....	48
4.6.5. Análisis de los resultados .....	50
<i>CAPÍTULO V.....</i>	<i>52</i>
MARCO PROPOSITIVO.....	52
5.1. Procedimiento para el uso de la realidad virtual en el proceso de aprendizaje autónomo de la asignatura de ciencias sociales.....	52
5.1.1. Antecedentes.....	52
5.1.2. Desarrollo .....	53
Actividad 1: Incorporación de la estrategia de realidad virtual dentro de la planificación docente.....	54
Actividad 2: Selección de actividades complementarias para los diferentes pilares del aprendizaje de las ciencias sociales .....	55
Actividad 3: Construcción del espacio de realidad virtual para el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Sociales, mediante la metodología MEDEERV(modificada) .....	56
Actividad 4: Integración de las actividades, mediante las TAC.....	56
<i>CONCLUSIONES.....</i>	<i>57</i>
<i>RECOMENDACIONES.....</i>	<i>59</i>
<i>BIBLIOGRAFÍA.....</i>	<i>60</i>
<i>ANEXOS.....</i>	<i>65</i>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Validación de expertos - ficha de observación.....	21
<b>Tabla 2</b> Validación de expertos - ficha de entrevista.....	22
<b>Tabla 3</b> Cuadro comparativo de herramientas de realidad virtual .....	41
<b>Tabla 4</b> Interacción de los estudiantes con el espacio virtual – Grupo 1.....	42
<b>Tabla 5</b> Interacción de los estudiantes con el espacio virtual – Grupo 2.....	44
<b>Tabla 6</b> Interacción de los estudiantes con el espacio virtual – Grupo 3.....	46
<b>Tabla 7</b> Interacción de los estudiantes con el espacio virtual – Grupo 4.....	48

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Tipos de estrategias.....	14
<b>Figura 2</b> Aspectos pedagógicos del aprendizaje autónomo basado en la tecnología ....	31
<b>Figura 3</b> Metodología MEDEERV modificada.....	36
<b>Figura 4</b> Tipos de elementos del espacio virtual y su configuración óptima .....	51
<b>Figura 5</b> Aspectos pedagógicos del aprendizaje autónomo, usando la realidad virtual como estrategia didáctica.....	53

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> Resultados de interacción de los estudiantes con el espacio virtual.....	50
---	----

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario de entrevista de investigación - Docente de la asignatura de Ciencias Sociales .....	65
Anexo 2. Formatos de ficha de Observación y entrevista de valoración .....	66
Anexo 3. Juicio de expertos – instrumentos de investigación.....	69
Anexo 4. Matriz de operacionalización de variables.....	75

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo el fortalecimiento del proceso de aprendizaje autónomo de las Ciencias Sociales del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Juan Francisco Yerovi”, a través de la aplicación de la realidad virtual como estrategia didáctica. La metodología empleada fue de tipo mixto, de diseño no experimental, bibliográfico, de campo, con un alcance explicativo. Se aplicaron, como técnicas de recolección de datos, la investigación documental, observación y entrevista. La muestra de estudio comprendió a 60 estudiantes y un docente de la Institución Educativa. De la revisión bibliográfica se determinó que, el empleo de la realidad virtual como estrategia didáctica en el aprendizaje autónomo de las Ciencias Sociales, forma parte de la aplicación del modelo tecno-pedagógico SAMR en el nivel de “ampliación”; su ámbito de acción es la formación en los contenidos propios de las ciencias sociales, en combinación con otras estrategias didácticas basadas en actividades monofásicas, como: juegos, análisis de texto, visualización de video o fotografías. Se construyó un espacio de realidad virtual con la herramienta Webobook, en la cual los estudiantes respondieron mejor a tiempos cortos de interacción. En base a estos resultados, se formuló un procedimiento para la utilización de la realidad virtual como estrategia didáctica, basado en: la incorporación de la estrategia de realidad virtual dentro de la planificación docente, la selección de actividades complementarias para los pilares del aprendizaje de las ciencias sociales, la construcción del espacio de realidad virtual mediante la metodología MEDEERV modificada, y la integración de las actividades mediante las TAC.

**Palabras clave:** Realidad virtual, Estrategia didáctica, Aprendizaje autónomo.

## **Abstract**

The objective of this study was to strengthen the autonomous learning process of Social Sciences at the Intercultural Bilingual Community Education Center "Juan Francisco Yerovi", with a virtual reality application as a didactic strategy. The mixed type methodology of non-experimental, bibliographic, field design was used with an explanatory scope. Documentary research, observation and interview was applied as data collection techniques. The sample of study using a bibliographic review with 60 students and one teacher of Social Sciences determined the use of virtual reality as a didactic strategy in the autonomous learning of Social Sciences, with this application of SAMR techno-pedagogical model in the "extension" level. Its action scope is the Social Sciences own contents creation in combination with other didactic strategies based on monophasic activities, such as: games, text analysis, video or photographic visualization. A virtual reality space was built with the Webobook tool, in order to get students respond in better way with short interaction times. With the results, a procedure for the use of virtual reality as a didactic strategy was formulated, based on: The incorporation of the virtual reality strategy within the teaching planning, the selection of complementary activities for Social Science learning pillars, the construction of the virtual reality space using the modified MEDEERV methodology, and the integration of the activities using the TAC.

**Keywords:** Virtual reality, Didactic strategy, Autonomous learning.

Reviewed by: Mgs. Janneth Caisaguano Villa.  
ENGLISH PROFESSOR  
c.c. 0602305443

## INTRODUCCIÓN

La constante renovación tecnológica ha impactado distintos ámbitos del quehacer humano. Dentro de estos se encuentra el ámbito educativo, cuyo dinamismo y adaptación a la virtualidad fue puesta a prueba durante la pandemia de COVID-19. Este evento mostró la fragilidad de un sistema educativo atado y restringido a la presencia del docente y estudiante en las aulas de clase, y además distanciado del ámbito tecnológico. El empleo a largo plazo de estrategias didácticas innovadoras, basadas en las tecnologías de aprendizaje y conocimiento, debe considerarse en todos los niveles educativos, a fin de dotar al estudiante de recursos que le permitan desarrollar un efectivo aprendizaje autónomo. La realidad virtual, como estrategia didáctica innovadora, no es aplicable a todas las áreas académicas, pero es apta para el aprendizaje de las Ciencias Sociales.

En el Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Juan Francisco Yerovi” no se ha aplicado la realidad virtual como estrategia didáctica dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, debido al desconocimiento de las potencialidades de este tipo de recursos tecnológicos innovadores, así como la inexistencia de procedimientos claramente definidos que promuevan la aplicación de nuevas tecnologías en el proceso educativo. El presente documento describe el desarrollo de un procedimiento que busca fortalecer el proceso de aprendizaje autónomo de las Ciencias Sociales de dicha Institución Educativa, a través del uso y aplicación de la realidad virtual como estrategia didáctica.

En el primer capítulo se describen la problematización y justificación de la investigación, así como los objetivos que guiaron su desarrollo. En el capítulo dos se describe el marco teórico conceptual, sobre el cual se analizaron las variables de estudio. El tercer capítulo contiene el diseño metodológico aplicado, es decir, la modalidad y nivel de investigación, la población y muestra de estudio, y las técnicas e instrumentos de recolección de datos. Finalmente, en el capítulo cuatro se incluye el desarrollo técnico de los objetivos de investigación, dentro del cual se explican las posturas ideológicas de varios autores, que se complementaron con los resultados obtenidos por la autora. Al final del último capítulo, se encuentra descrito el procedimiento propuesto, como resultado final del proceso investigativo.

# CAPÍTULO I

## PROBLEMATIZACIÓN

### 1.1. Problema de investigación

En la actualidad la tecnología va evolucionando e innovándose, y la educación no se ha quedado atrás. Es por ello que la Organización de las Naciones Unidas hace énfasis en optar por las tecnologías para que la educación mejore en todos sus aspectos; la UNESCO menciona que “Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden complementar, enriquecer y transformar la educación” (2019).

Los nuevos paradigmas y tecnologías que han surgido en los últimos años, tales como la Realidad Aumentada (RA), la Realidad Virtual (RV), la Interacción Tangible (IT), son herramientas capaces de apoyar el apoyo al proceso educativo tanto en los diferentes niveles educativos de la educación formal como en educación no formal, y educación especial (Hernández, 2012). En Birmania, por ejemplo, la empresa 360ed fue galardonada por la UNESCO por el uso de la tecnología para democratizar la educación (UNESCO, 2018), al introducir el uso de gafas de realidad virtual dentro de los métodos de enseñanza, transportando a profesores y estudiantes a diferentes ambientes simulados (el espacio sideral, o las profundidades del océano, por ejemplo). En el Ecuador, no se aplicado este tipo de tecnologías en ningún nivel de enseñanza, pero si se han propiciado experiencias previas, como por ejemplo la participación de varios colegios de la ciudad Quito en la exposición virtual “La Bailarina del Futuro” de Fundación Telefónica en el año 2018, en la cual emplearon tecnología de realidad aumentada durante el recorrido (Ministerio de Educación, 2018).

La pandemia de COVID-19 ha provocado cambios en los procesos de enseñanza aprendizaje, conllevando al uso de la tecnología para llevar el conocimiento al estudiante. Respecto a ello, y en el ámbito Escolar, los nuevos retos involucran la utilización de herramientas e instrumentos de elevada interactividad, con la finalidad de retener la atención del niño.

Estos retos, sumados a la realidad educativa actual, han impuesto una carrera acelerada para aplicar adecuadamente la tecnología como herramienta efectiva dentro de los procesos pedagógicos actuales y venideros. Supone entonces un reto al docente, que debe plantear nuevas metodologías para su quehacer educativo, dejando tras los procesos tradicionales y su efectividad. En busca de esta efectividad, y en medio del inminente uso de las tecnologías en la educación, es necesario plantear procesos innovadores que promuevan el autoaprendizaje en los niños, ya que en sus hogares no poseen una tutoría directa de sus profesores, y la retención de su atención es un factor crítico que influye decisivamente en el aprendizaje.

En la actualidad, en el Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Juan Francisco Yerovi” no se utiliza la Realidad Virtual como herramienta tecnológica en el proceso de enseñanza aprendizaje de ninguna asignatura. De manera global, no se aplican herramientas tecnológicas dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, debido en gran parte al desconocimiento de las potencialidades de este tipo de estrategias didácticas innovadoras, así como la inexistencia de un procedimiento que apoye al docente en esta tarea, promoviendo la aplicación de la tecnología en el proceso educativo.

De esta manera, surge como problema de investigación dar respuesta al siguiente cuestionamiento: ¿Cómo fortalecer el proceso de aprendizaje autónomo de las Ciencias Sociales del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Juan Francisco Yerovi”, ¿a través del uso y aplicación de la realidad virtual como estrategia didáctica?

## **1.2. Justificación**

El Ecuador ha sido, desde tiempos inmemoriales, un país multilingüe plurinacional; en el coexisten 14 nacionalidades, tales como: Shuar, Awá, Eperara siapidara, Chachi, Tsa'chi, Kichwa, A'i (Cofán), Pai (Secoya), Bai (siona), Waorani, Achuar, Shiwiar, Sapara, y Andoa. En virtud de su existencia, toda nacionalidad tiene derecho a su propia educación en su derecho colectivo reconocido por la Constitución de la República del Ecuador (CRE), y por los instrumentos internacionales de los que Ecuador es parte. El pueblo Kichwa posee a su vez tiene 18 pueblos: Otavalo, Palta, Panzaleo, Puruwa, Karanki, Salasaka, Saraguro, Tomabela, Waranka, Chibuleo, Kayambi, Kichwa

Amazónico, Kisapincha, Kitu kara, Kañari, Manta, Huancavilca, Natabuela y Pasto. La CRE, además reconoce a los afroecuatorianos y montubios (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020).

Joe Blatt, quien trabaja en la Universidad de Harvard como director del programa de Innovación y Tecnología de la Educación, manifiesta lo siguiente: "Es muy importante para los niños aprender lo antes posible que lo que hay al otro lado de la pantalla, lo que funciona gracias a la informática, no debe ser visto simplemente como algo que está ahí, algo dado por otros, sino que tú puedes obtener los mismos efectos que obtendrías si estuvieses creando algo con un juego de construcción" (Escobar, 2018).

Las tecnologías de la información y la comunicación han experimentado grandes cambios en todos los ámbitos de la sociedad actual, y de manera especial, en el campo de la educación, apoyando el desarrollo de nuevas metodologías. La Realidad Virtual, que se encuentra entre estos nuevos métodos de enseñanza, ha avanzado mucho en los últimos años, debido a que ha demostrado generar un efecto positivo en la motivación de los estudiantes y, al mismo tiempo, mejorar la atención (Campos, Ramos, & Guerrero, 2020).

La interactividad del niño en la computadora es unidimensional y pasiva (movimiento de la mano con el mouse), con lo cual deben necesariamente aplicarse estrategias de juego para captar su atención. La realidad virtual cambia esta perspectiva a la tridimensionalidad, con la posibilidad de asociar elementos visuales e interactivos, y a la vez provocar que el niño active su motricidad (mover todas sus extremidades).

La aplicación de la realidad virtual en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Sociales a nivel Escolar permitiría la "inmersión" simulada del alumno en ambientes que por la actual pandemia no sería posible que sean visitados (museos locales, por ejemplo), o lugares distantes a la ubicación geográfica del estudiante y la línea actual del tiempo (museos de otras provincias, comunidades, ambientes y hechos históricos virtualizados); la realidad virtual hace posible que el estudiante pueda trascender el espacio y tiempo actuales, con fines académicos.

Los actuales momentos de confinamiento han transformado la forma de ver la educación virtual, y ha visibilizado la gran problemática existente en la formación de los niños que requieren una tutoría continua para efectuar un eficiente proceso de aprendizaje. El uso de la realidad virtual como estrategia didáctica para el aprendizaje autónomo de las Ciencias Sociales permitiría que el niño aprenda de manera dinámica e interactiva, con un menor requerimiento de apoyo por parte del docente.

El desarrollo del procedimiento para la utilización de la estrategia didáctica mencionada, supondrá el análisis de aspectos pedagógicos y la valoración real de la interacción del alumno con este recurso. Se pretende que este procedimiento se conciba como un recurso aplicable en otras Instituciones Educativas, y que el desarrollo metodológico de este proyecto pueda ser replicado en otros estudios. La investigación es relevante por cuanto establece el procedimiento adecuado para emplear la realidad virtual como herramienta tecnológica en el aprendizaje autónomo de la asignatura de Ciencias Sociales

Los beneficiarios directos son los alumnos y docente de la asignatura de “Ciencias Sociales” del CECIB “Juan Francisco Yerovi”. Los beneficiarios indirectos son, en su aplicación general, los docentes de otras instituciones educativas. Su aplicación no solo será novedosa, sino que impulsará a la aplicación de nuevas tecnologías o plataformas tecnológicas por parte de los docentes, y generará la necesidad de conocimiento o capacitación entorno a su uso.

### **1.3. Preguntas científicas**

- ¿Cuáles son los aspectos pedagógicos a ser aplicados al aprendizaje autónomo de la asignatura de Ciencias Sociales, considerando el uso de realidad virtual como herramienta tecnológica?
- ¿Cómo interactúan los estudiantes con las herramientas y contenidos plasmados en un espacio virtual construido para el aprendizaje de las culturas Pre-Colombinas del Ecuador?
- ¿Qué procedimiento facilitará la utilización de la realidad virtual en el proceso de aprendizaje autónomo de la asignatura de las Ciencias Sociales?

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Fortalecer el proceso de aprendizaje autónomo de las Ciencias Sociales del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Juan Francisco Yerovi”, a través del uso y aplicación de la realidad virtual como estrategia didáctica.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Revisar los aspectos pedagógicos aplicados al aprendizaje autónomo de la asignatura de Ciencias Sociales, considerando el uso de realidad virtual como herramienta del proceso de enseñanza aprendizaje, para la determinación metodologías, actividades y software aplicables.
- Construir un espacio virtual orientado al aprendizaje de las culturas Pre-Colombinas del Ecuador, para la observación de los estudiantes del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Juan Francisco Yerovi” en su interacción con la herramienta tecnológica y sus contenidos.
- Formular un procedimiento que facilite la utilización de la realidad virtual como estrategia didáctica en el proceso de aprendizaje autónomo de la asignatura de las Ciencias Sociales, para su aplicación por parte del docente.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Estado del arte**

De la revisión del contenido de investigaciones relacionadas con el presente tema de investigación, se han seleccionado varios de ellos para su análisis en cuanto a la metodología y resultados:

García, Ortiz, y Chávez (2017) en su investigación titulada “Estrategias orientadas al aprendizaje autónomo en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador”, determinaron que con el aprendizaje autónomo los estudiantes pueden alcanzar mejores rendimientos académicos. El citado artículo evaluó el uso de estrategias que contribuyan a los resultados del trabajo autónomo de los estudiantes de la Universidad Estatal de la Península de Santa Elena, en Ecuador. Los autores proyectaron la posibilidad de que dichas estrategias fueran integradas en los planes de estudios de la mencionada universidad.

Los autores abordan los diagnósticos de uso de las estrategias en dos carreras: Educación Básica, y Desarrollo y Gestión Turística. Para el efecto, aplicaron cuestionarios a 72 estudiantes, así como entrevistas a 10 profesores. Cada pregunta aplicada se centró en el conocimiento y la aplicación del trabajo autónomo, para compararlas con las perspectivas de estudiantes y docentes. Utilizaron una serie de indicadores, tales como: la definición de trabajo autónomo, tiempo dedicado, la orientación del maestro, entre otras.

En el estudio los autores alcanzaron las siguientes conclusiones:

Se evidenció dispersión teórica y metodológica en el estudio del trabajo autónomo del estudiante universitario, tanto en la literatura científica, en las

investigaciones y las normativas analizadas. Se observó, en la muestra de profesores y estudiantes de las dos carreras de la UPSE, el empleo del trabajo autónomo, pero no hay un total conocimiento de los fundamentos pedagógicos que lo sustentan. Es necesario seguir profundizando sobre el lugar que ocupa el trabajo autónomo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, que permita el diseño y aplicación de estrategias para su implementación (...) (García, Ortiz, & Chávez, 2017, p. 82).

En la conclusión final del autor se pone en evidencia la importancia del análisis del aprendizaje autónomo, con el fin de diseñar estrategias que apoyen a su implementación; el presente proyecto responde a esa necesidad con un alto enfoque tecnológico.

De acuerdo con la investigación de Sierra (2017) titulada “Educación virtual, aprendizaje autónomo y construcción de conocimiento”, cuyo objetivo principal fue lograr que los docentes adquirieran un desarrollo de habilidades en el manejo y dominio de pedagogías para así aumentar los niveles de aprendizaje autónomo, se aplicó una metodología de investigación de tipo descriptiva, mediante la cual se identificaron las características de la modalidad de educación a distancia relacionadas a mayores niveles de autonomía en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, y se describió la manera en como la educación a distancia favorece el aprendizaje autónomo. Entre las conclusiones más representativas del investigador, se encuentran las siguientes:

La educación a distancia se encuentra como una de las modalidades de sistemas de educación que implica la no presencialidad necesaria para tomar los cursos académicos (...) hace necesario que en cada estudiante (...) haya unos factores y cualidades personales para que pueda tener éxito (...). La motivación se incluye como factor fundamental dentro del proceso, ya que ayudará a que el estudiante pueda cumplir con sus objetivos, sus metas, sus actividades parciales, etcétera, sin que sea necesaria la mediación de docentes o pares presentes en todo momento para poder rendir. Así mismo, el factor de la motivación va muy de la mano con el hecho de que las personas tengamos un concepto en alto grado de nosotros mismos. (...) Si tenemos una alta concepción de nosotros mismos, no

nos será difícil enfrentar estos procesos de manera autónoma. (Sierra, 2017, p. 71)

La autonomía, por tanto, viene de la mano de la generación de estrategias que promuevan la motivación y la concepción positiva de cada alumno. Estos parámetros serán considerados durante el desarrollo de la presente investigación.

El estudio de Llatas (2017) titulado “Programa Educativo para el Aprendizaje Autónomo basado en Estrategias didácticas fundamentadas en el uso de las tecnologías y comunicación. La investigación formativa de los estudiantes del primer ciclo de la USAT”, tuvo como objetivo principal el gestionar estrategias didácticas para el desarrollo de la competencia del aprendizaje autónomo de los estudiantes, con base en el uso de las TICs. Entre sus principales hallazgos destacan:

Los estudiantes (...) son llamados a ser atendidos por el profesorado y la universidad desde la perspectiva de su aprendizaje autónomo, de esta manera se fortalecerá sus competencias a lo largo de toda la vida (...) con estrategias didácticas que sienten las bases para su aprendizaje a lo largo de la vida, perdurables en el tiempo. Gestionar el desarrollo de su autonomía pasa por una función del docente, establecer un contrato didáctico donde se evidencia los procesos de evaluación, las guías de estudio, las estrategias y la temporalización del tiempo para una toma de decisiones sobre sus avances que experimenta en su proceso formativo, identificando fortalezas, dificultades y buscando alternativas de solución. (Llatas, 2017, p. 281)

De lo manifestado por el autor, el aprendizaje autónomo es un proceso que debe ser impulsado por los centros educativos ya que influye en el estudiante a largo plazo. Para ello han de establecerse los procesos de evaluación, el material de estudio, la planificación de actividades, así como las estrategias didácticas, todo ello a fin de valorar los avances de aprendizaje el alumno, para resolver posibles dificultades.

Por su parte, Guevara (2015) en su proyecto “Entornos Virtuales aplicados al proceso de Enseñanza-Aprendizaje y su incidencia en el Aprendizaje Autónomo y Colaborativo de los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Babahoyo” cuyo objetivo fue

Implementar la plataforma virtual MOODLE para el mejoramiento del Aprendizaje Autónomo y Colaborativo, la autora realizó la implementación de la plataforma y aplicó encuestas de investigación para verificar su tesis cuantitativamente. Llegó a determinar que los docentes y los educandos tienen un alto porcentaje de conocimiento y dominio sobre las tecnologías de la información y comunicación, lo cual facilita el aprendizaje autónomo y colaborativos bajo entornos virtuales.

Los encuestados consideraron que la planificación académica tiene que estar de acuerdo al avance tecnológico (...) es importante incorporar el uso de herramientas tecnológicas bajo entornos virtuales, lo cual ayudará a desarrollar un interaprendizaje, siendo factor decisivo en la comunicación online entre docentes y estudiantes; entre las herramientas tecnológicas preferidas está el chat, las wiki. (Guevara, 2015, p. 68)

Entonces, conforme lo concluido en la investigación de la autora, el interaprendizaje depende del uso de la tecnología, a fin de establecer vínculos de comunicación entre docentes y estudiantes. En la actualidad, existe una amplia gama de aplicaciones web de aprendizaje colaborativo, bibliotecas de recursos académicos, entornos virtuales de aprendizaje, y otros que apoyan la comunicación.

De acuerdo con Velastegui (2017) y su estudio sobre “Plataformas virtuales y su impacto en la Educación Superior”, la educación es la encargada (además de la transmisión de conocimientos e información) de proporcionar los medios, aptitudes y habilidades para producirlos y utilizarlos en la práctica pedagógica, creando nuevos escenarios donde se desarrolla el proceso educativo. Para el autor, el desarrollo de dichos objetivos puede alcanzarse, por parte del docente, mediante las Aulas Virtuales, incrementando el trabajo colaborativo y desempeño a través de la comunicación e interactividad, y aprovechando los beneficios que brindan los elementos multimedia en la exposición de contenidos.

El autor concluye finalmente que en la educación virtual el aprendizaje está centrado en el alumno y su participación activa en la construcción de conocimientos, asegurando así un aprendizaje significado; las plataformas virtuales en la educación superior, juega un papel relevante en la renovación pedagógica, los cuales tienen como función el crear,

administrar y gestionar de manera más flexible los contenidos académicos a través del internet. (Velasategui, 2017)

El aprendizaje significativo, por tanto, parte de una correcta aplicación de las plataformas virtuales en la educación online. Así también, la tecnología ha venido renovando la pedagogía, tal como se quiere demostrar en el presente estudio, mediante el uso de la realidad virtual en el aprendizaje autónomo de las Ciencias Sociales.

## **2.2. Fundamentación Teórica**

### **2.2.1. Realidad virtual**

#### **2.2.1.1. Definición**

Moreno, Leiva, Galván, López, & García (2017, p.3) definen la Realidad Virtual (RV) como “aquella tecnología que posibilita al usuario, mediante el uso de un visor RV, sumergirse en escenarios tridimensionales en primera persona y en 360 grados”. Para Lelyveld y Entertainment (2015) se define como el “arte de simular una presencia física para el público en lugares tanto reales como imaginarios”.

La realidad virtual a menudo es confundida con la realidad aumentada (RA), pero estos son términos completamente diferentes, porque RA se refiere a una combinación de elementos del mundo real y del mundo virtual (Moreno, Leiva, Galván, López, & García, 2017) y se clasifica según ubicación (reconoce los elementos virtuales a raíz de sistemas de posicionamiento) o imágenes (reconoce los elementos virtuales con técnicas de reconocimiento de imágenes) (Cabrero, Fernández, & Marín, 2017). Por ende, la principal diferencia entre ellos es que la realidad virtual crea un mundo completamente virtualizado, sin traer elementos virtuales al espacio real como la RA.

#### **2.2.1.2. Tipos de realidad virtual**

La realidad virtual se clasifica en 3 tipos: Los sistemas inmersivos, los sistemas semi-inmersivos y los sistemas no inmersivos. A continuación se describen cada uno de ellos (Telefónica Open Future, 2017):

**Sistemas inmersivos:** Se los define como sistemas que permiten al usuario sentirse parte del mundo virtual sin tener contacto alguno con la realidad. Para que el usuario logre sumergirse por completo en ese mundo virtual precisaría portar obligatoriamente una serie de dispositivos como gafas de RV para Smartphone o para PC. De este modo consigue evadir el mundo real y adentrarse en un mundo 100% digital.

Hablando en términos de utilidad, las empresas utilizan este tipo de sistemas para el entrenamiento y la formación de empleados a través de la simulación entre otra serie de cosas. Además, son los más utilizados a la hora de ofrecer experiencias de ocio y entretenimiento con fines comerciales.

**Sistemas semi-inmersivos o sistemas de proyección:** La proyección incluye 4 pantallas en forma de cubo (3 situadas en las paredes y otra en el suelo), las cuales rodean al usuario permitiéndole mantener algún contacto con elementos que forman parte del mundo real. Para interactuar con las diferentes pantallas, el usuario necesita de unas gafas y de un dispositivo de seguimiento de movimientos de la cabeza.

La única similitud que guarda este tipo de sistemas con respecto a los sistemas inmersivos es la necesidad de dispositivos para interactuar con el mundo virtual, mientras que la diferencia con los mismos radica principalmente en la experiencia de usuario y en el desarrollo tecnológico:

- *Experiencia de usuario:* Los sistemas semi-inmersivos no sumergen completamente al usuario en un mundo virtual, sino que permiten que éste mantenga un contacto mínimo con la realidad. Los sistemas inmersivos, en cambio, distorsionan los sentidos del usuario y lo evaden de la realidad en la que está presente.
- *Desarrollo tecnológico:* En el caso de los sistemas inmersivos hay sectores en los que la tecnología tiene un nivel de desarrollo medio-alto, es decir, todavía no están del todo desarrollados y aún quedan algunos problemas por resolver. Uno de ellos es el movimiento; durante una experiencia que cuenta con mucho movimiento la vista y el oído interno no se coordinan (el fenómeno se llama cinetosis) y puede llegar a provocar mareos y náuseas al usuario.

**Sistemas no-inmersivos o sistemas de escritorio:** Lo único que se necesita para acceder al mundo virtual es una pantalla. Los accesorios que permiten la interacción del usuario en este tipo de sistemas son el teclado, el ratón y el micrófono entre otra serie de gadgets. De este modo se convierten especialmente en un mero medio de trabajo o de entretenimiento.

### **2.2.1.3. Características de la realidad virtual**

La realidad virtual posee 3 características principales (también conocidas como las 3 “I”): Inmersión, interacción e imaginación, mismas que se describen a continuación (Otegui, 2017, p. 168):

- *Inmersión:* El usuario percibe únicamente los estímulos del mundo virtual, de manera que pierde todo contacto con la realidad. El grado de inmersión dependerá del contacto que éste posea con el entorno real.
- *Interacción:* El usuario interacciona con el mundo virtual a través de diferentes dispositivos y recibe la respuesta en tiempo real a través de sus sentidos.
- *Imaginación:* A través del mundo virtual el usuario puede concebir y percibir realidades no existentes.

### **2.2.1.4. Ventajas del uso de realidad virtual en la educación**

La Realidad Virtual está presente en el ámbito educativo y su tendencia va en aumento con el desarrollo tecnológico, el abaratamiento de los dispositivos visuales y la universalización del Smartphone.

La utilización de tecnología de RV dentro del ámbito educativo, presenta las siguientes ventajas (Aznar, Romero, & Rodríguez, 2018, pp. 260-261):

- Facilita el aprendizaje constructivista.

- Provee formas alternativas de aprendizaje.
- Posibilita la colaboración entre estudiantes más allá del espacio físico.
- Aumento de la motivación e interés en los estudiantes
- Desarrollo de la competencia digital.

## 2.2.2. Estrategias didácticas

### 2.2.2.1. Definición

Para Ferreiro (2012) las estrategias didácticas son herramientas mediadoras entre el alumno y el contenido educativo, que es empleado por el maestro de manera consciente para lograr un determinado resultado de aprendizaje. Pimienta (2015) por su parte, los define como “instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes” (p. 3).

### 2.2.2.2. Tipos de estrategias didácticas

Existen dos grandes tipos de estrategias didácticas: las de aprendizaje y las de enseñanza (Flores, et al., 2017), tal como se observa en la figura 1.

**Figura 1**  
Tipos de estrategias

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	
<p><b>Enseñanza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleadas por el docente para promover y facilitar el aprendizaje significativo en los estudiantes</li> </ul>	<p><b>Aprendizaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizadas por el estudiante para reconocer, aprender y aplicar el contenido.</li> </ul>

**Fuente:** (Flores, et al., 2017, p. 13)

**Elaborado por:** Ortiz, Paola.

La estrategia didáctica se centra en lograr los objetivos establecidos en un determinado contexto educativo, en el que se pone en práctica las estrategias de enseñanza y aprendizaje. Las estrategias didácticas apoyan al aprendizaje y la participación de los estudiantes. Desde una perspectiva de estrategia de aprendizaje, los estudiantes las emplean en la organización y comprensión de ideas clave y contenidos.

Por otra parte, Díaz & Hernández (1999) establecen una clasificación de tipos de estrategia de acuerdo al momento en que serán empleadas dentro del proceso de secuencia de enseñanza-aprendizaje:

- *Pre-instruccionales*: “preparan y alertan en relación a qué y cómo aprender, incidiendo en la activación o generación de conocimientos previos” (p. 8). Son útiles para que el estudiante contextualice su aprendizaje y genere expectativas pertinentes; se deben aplicar al inicio de la clase.
- *Co-instruccionales*: “apoyan los contenidos curriculares durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, fomentando la mejora de la atención y detección de la información principal” (p. 8). Su objetivo es organizar, vincular y conectar el contenido y las ideas más relevantes para que los alumnos tengan éxito en el aprendizaje; se recomienda su uso al desarrollar una clase
- *Post-instruccionales*: “se presentan al término del episodio de enseñanza, permitiendo una visión sintética, integradora e incluso crítica del contenido” (p. 9). Se utilizan para revisiones de fin de clase, incluido el resumen del contenido revisado.

### **2.2.2.3. Características**

Las estrategias en general, comparten elementos, aspectos o rasgos en común que son considerados componentes fundamentales (Flores, et al., 2017, p. 14):

1. Los participantes activos del proceso de enseñanza y aprendizaje: estudiante y docente.
2. El contenido a enseñar (conceptual, procedimental y actitudinal).

3. Las condiciones espacio-temporales o el ambiente de aprendizaje.
4. Las concepciones y actitudes del estudiante con respecto a su propio proceso de
5. aprendizaje.
6. El factor tiempo.
7. Los conocimientos previos de los estudiantes.
8. La modalidad de trabajo que se emplee (ya sea individual, en pares o grupal).
9. El proceso de evaluación (ya sea diagnóstico, formativo o sumativo).

### **2.2.3. Aprendizaje autónomo**

#### **2.2.3.1. Definición**

Previo a la definición de aprendizaje autónomo, es pertinente comenzar con la definición de aprendizaje. Crispín, et al., (2011) manifiesta que “de sus conocimientos y experiencias previas, la persona interpreta, selecciona, organiza y relaciona los nuevos conocimientos y los integra a su estructura mental. La construcción de nuevos conocimientos y el desarrollo de competencias requieren la participación activa del sujeto” (p.12). Para Córdova (2018) es un cambio relativamente permanente de la conducta, como resultado de la experiencia.

El Centro Virtual Cervantes (2021), plantea la definición de aprendizaje autónomo como:

(...) la capacidad que desarrolla el alumno para organizar su propio proceso de aprendizaje (...) la autonomía en el aprendizaje es intencional, consciente, explícita y analítica. Su ejercicio implica la determinación del aprendiente de ser responsable y de tomar decisiones personales sobre su aprendizaje, así como la voluntad de participar, junto con el docente, en la negociación de los siguientes aspectos: la identificación de las propias necesidades de aprendizaje y la definición de sus objetivos; la planificación de las clases; la selección de los contenidos y el establecimiento de su secuenciación; la selección de los materiales didácticos adecuados; el entrenamiento en el uso de técnicas y

estrategias varias, pero muy especialmente las de aprendizaje y las metacognitivas; y, finalmente, la realización de la autoevaluación (p. 1).

### 2.2.3.2. Características del aprendizaje autónomo

El aprendizaje autónomo está centrado en el estudiante y no en el docente, razón por la cual sus características son las siguientes (Bobadilla, 2018):

- a) **Acompañamiento docente:** El docente debe planificar no solo una docencia presencial, sino aspectos relacionados al aprendizaje el alumno cuando está fuera del aula. En este contexto, los docentes tienen un rol principal al momento de **orientar al estudiante para utilizar estrategias y facilitar los medios necesarios para que su autonomía sea posible.**
- b) **Motivación:** La motivación, sobre todo intrínseca, es una característica fundamental dentro del aprendizaje autónomo. Es la voluntad interior que mueve, incita y conduce al estudiante hacia el aprendizaje.
- c) **Autodirección:** Es la capacidad que tiene un estudiante de autodirigirse, esto es de organizar y regular sus propias actividades. Esta característica del aprendizaje autónomo puede ir tomando forma en el aprendiz con ayuda del docente.
- d) **Reflexión Crítica:** Se desarrolla mediante la reflexión crítica sobre la realidad en que se vive; siendo esta una oportunidad para aplicar el conocimiento construido, como por ejemplo en la solución de problemas o para salir de situaciones adversas.
- e) **Dominio de estrategias y técnicas de estudio:** El aprendizaje autónomo lleva consigo el dominio de estrategias y técnicas de estudio, una preparación del alumnado en el dominio de ciertas técnicas de trabajo (incluidas las TIC).
- f) **Responsabilidad personal:** El estudiante asume el control para responder frente a una situación: puede tomar la iniciativa de elegir metas, responder y tomar decisiones.

- g) Autoconcepto:** El concepto que tenga el estudiante sobre si mismo, pondrá en marcha su motivación para llevar a la práctica acciones de aprendizaje. La construcción del autoconcepto se da a medida que se desarrolla, relaciona e interactúa la persona con el contexto.
- h) Poseer competencias genéricas transferibles:** El estudiante en el aprendizaje autónomo debe tener competencias genéricas transferibles, como por ejemplo: manejo de fuentes de información, gestión de información, uso de las TIC, trabajo colaborativo, entre otras.
- i) Control emocional:** El afecto que influye decididamente en el aprendizaje significativo es la ansiedad, de modo que el control de esta emoción contribuye al aprendizaje.

## **CAPÍTULO III**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Enfoque de la investigación**

**Mixta (cualitativa-cuantitativa):** La investigación fue tipo mixta, a razón de que presenta información de carácter cuantitativo y predominantemente cualitativo. Su resultado principal fue el desarrollo de un procedimiento para la integración de la realidad virtual como estrategia didáctica (cualitativo), mismo que se fundamentó en procesos de investigación y análisis documental y bibliográfico, así como en la observación de la conducta de los estudiantes y la aplicación de una entrevista de valoración, cuyos resultados fueron cuantificados y analizados estadísticamente.

Este enfoque de investigación permitió recolectar, analizar y vincular ambos tipos de información (cualitativa y cuantitativa) en un mismo estudio, a fin de responder con los objetivos planteados.

#### **3.2. Diseño de la investigación**

**Investigación no experimental:** Debido a que no se realizó ningún experimento controlado sobre las variables de investigación; únicamente se observó a los estudiantes del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Juan Francisco Yerovi” en su interacción con la herramienta de realidad virtual diseñada para el aprendizaje de las culturas Precolombinas del Ecuador, a fin de efectuar un análisis posterior.

### **3.3. Modalidad de la investigación**

**Bibliográfica:** Se realizó la revisión bibliográfica de postulados relacionados con el tema de estudio (realidad virtual, educación virtual, aprendizaje autónomo, pedagogía y la docencia intercultural) para establecer la base conceptual y metodológica del proyecto a través de diversos autores, utilizando fuentes de consulta válidas como libros, revistas, artículos científicos, trabajos de investigación, tesis de grado.

**De campo:** El proyecto de investigación se realizó in situ, donde surge la problemática a ser investigada, teniendo contacto directo con los estudiantes del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Juan Francisco Yerovi”.

### **3.4. Nivel o carácter de la investigación**

**Propositiva:** Se efectuó un análisis a los sucesos observados dentro el proceso de interacción de los alumnos con la herramienta virtual, a fin de determinar relaciones causales. Como resultado de este análisis se obtuvieron los lineamientos necesarios para elaborar un procedimiento que facilite la utilización de la realidad virtual en el proceso de aprendizaje autónomo de la asignatura de las Ciencias Sociales.

### **3.5. Método de investigación**

**Inductivo:** El análisis partió de lo específico (Centro Educativo), con el objeto de alcanzar generalizaciones en relación al objeto de estudio (propuesta estratégica sobre realidad virtual aplicada al aprendizaje).

### **3.6. Contexto**

Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Juan Francisco Yerovi”, asignatura de Ciencias Sociales.

### **3.7. Población y Muestra**

#### **3.7.1. Población**

*Población 1 (objetivo 1):* Conformado por el docente de la asignatura de Ciencias Sociales del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Juan Francisco Yerovi”

*Población 2 (objetivo 2):* Se trabajó con el universo de estudio, el cual estuvo conformado por 60 alumnos del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Juan Francisco Yerovi”.

#### **3.7.2. Muestra (No aplica)**

Se trabajó con el universo de la población de estudio.

#### **3.7.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

- **Investigación documental o bibliográfica:** Se desarrolló para fundamentar el sustento teórico de la investigación, con la recopilación de información tomada de libros, revistas y artículos científicos vinculados al tema de estudio.
- **Observación:** Se utilizó para caracterizar la forma en que los estudiantes interactúan con los elementos del espacio virtual.
- **Entrevista:** Empleado para obtener una valoración abierta del estudiante sobre su experiencia con la plataforma de realidad virtual, e identificar lineamientos que puedan ser considerados en la propuesta. Así también se utilizó para obtener una valoración del docente de la asignatura de Ciencias Sociales sobre las herramientas y actividades pedagógicas aplicadas al aprendizaje autónomo de la asignatura.

### 3.7.3.1. Instrumentos de recolección de datos

- **Cuestionario de entrevista:** Preguntas base de la entrevista al docente (ver Anexo 1).
- **Ficha de Entrevista:** Matriz de ingreso de la información obtenida de la aplicación de las entrevistas (ver Anexo 2).
- **Fichas de observación:** Matriz de ingreso de datos en el cual el observante registra la información sobre el fenómeno que se investiga (ver Anexo 2).

### 3.7.3.2. Instrumentos adicionales

- **Software de realidad virtual:** Software que presenta un espacio simulado e interactivo en el cual se presentaron elementos informativos y multimedia para el aprendizaje de las culturas Pre Colombinas del Ecuador.

### 3.7.3.3. Resultados de la validación de instrumentos de recolección de datos

Tanto la ficha de entrevista como la de observación fueron validadas por expertos; los resultados obtenidos se muestran en las tablas 1 y 2. El criterio de los expertos fue homogéneo, para cada uno de los instrumentos sujetos a validación, encontrándose que los resultados son favorables, en cada una de las categorías de evaluación, para la aplicación de los instrumentos.

**Tabla 1**  
Validación de expertos - ficha de observación

Categorías de evaluación	Valorador		
	Experto 1	Experto 2	Experto 3
Coherencia interna	Si	Si	Si
Mide lo que pretende	Si	Si	Si
Relevancia/importancia	Esencial	Esencial	Esencial

Observaciones	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Congruencia de ítems	Excelente	Excelente	Excelente
Redacción de los ítems	Excelente	Excelente	Excelente
Claridad de precisión	Excelente	Excelente	Excelente
Pertinencia	Excelente	Excelente	Excelente

**Fuente:** Anexo 3

**Elaborado por:** Ortiz, Paola.

**Tabla 2**

Validación de expertos - ficha de entrevista

<b>Categorías de evaluación</b>	<b>Valorador</b>		
	<b>Experto 1</b>	<b>Experto 2</b>	<b>Experto 3</b>
Claridad de la redacción	Si	Si	Si
Coherencia interna	Si	Si	Si
Inducción a la respuesta (sesgo)	No	No	No
Lenguaje adecuado con el nivel del informante	Si	Si	Si
Mide lo que pretende	Si	Si	Si
Relevancia/importancia	Esencial	Esencial	Esencial
Observaciones	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Congruencia de ítems	Excelente	Excelente	Excelente
Amplitud de contenido	Excelente	Excelente	Excelente
Redacción de los ítems	Excelente	Excelente	Excelente
Claridad de precisión	Excelente	Excelente	Excelente
Pertinencia	Excelente	Excelente	Excelente

**Fuente:** Anexo 3

**Elaborado por:** Ortiz, Paola.

No existieron observaciones respecto a la estructura y contenido de las fichas, razón por la cual se procedió a su aplicación.

#### 3.7.4. Técnicas de procesamiento de datos

Para el procesamiento de datos cuantitativos o numéricos, provenientes de la aplicación de los fichas de observación, se empleó Microsoft Excel y sus funciones matemáticas.

#### 3.7.5. Técnicas de análisis de información

- **Cuadro comparativo:** Se desarrolló un análisis de los distintos paquetes informáticos en los que se pueda crear un entorno de realidad virtual, para posteriormente de acuerdo con sus características y beneficios seleccionar el más apropiado.

- **Análisis documental:** La estrategia a ser desarrollada se fundamentó en una base teórica para lo cual se debe partir del análisis bibliográfico de la información disponible en fuentes válidas de investigación.
- **Análisis estadístico:** Se realizó la interpretación de resultados numéricos o cuantitativos, en función al parámetro observado.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Entrevista de investigación

Se aplicó una entrevista de investigación a la docente de “Ciencias Sociales” del CECIB “Juan Francisco Yerovi”; sus resultados se describen a continuación:

***Pregunta 1:** ¿Cuál ha sido la metodología empleada en sus clases, durante el presente periodo académico?*

Dentro del contexto de la pandemia de COVID-19, se ha tenido que trasladar las clases presenciales a la virtualidad, mediante programas de videoconferencia como Zoom. Se han desarrollado actividades de tutoría virtual, y se han planteado actividades autónomas con base en los textos básicos del estudiante y el currículo priorizado por el Ministerio de Educación.

***Pregunta 2:** De manera general, ¿Qué actividades académicas planificó y desarrolló con sus alumnos? ¿Utilizó alguna herramienta virtual (a más de las plataformas de comunicación)?*

Dentro de la planificación docente se consideraron las actividades del texto básico, tales como tareas y proyectos. Además de WhatsApp y Zoom, se empleó únicamente Microsoft Teams.

***Pregunta 3:** ¿Existieron lineamientos institucionales o gubernamentales en torno al uso de TICs en el proceso enseñanza-aprendizaje?*

Desde el ámbito gubernamental, se recibió una capacitación sobre el uso de Microsoft Teams y sus herramientas, para su aplicación durante la pandemia. En cuando a la Institución, se nos instó a emplear herramientas de comunicación global como WhatsApp, y de videoconferencia como Zoom.

**Pregunta 4:** *¿Cómo evaluaría ud. la capacidad de aprendizaje autónomo de sus estudiantes? ¿qué factores facilitaron o limitaron el aprendizaje autónomo en su asignatura?*

Respecto al aprendizaje autónomo, no ha sido evaluado o puesto a prueba, ni en el actual contexto de la pandemia, ni antes. Los estudiantes siempre han contado con la tutoría y apoyo del docente, y se han enviado pequeños proyectos o tareas de investigación, de los cuales también se ha provisto de apoyo o guía durante su realización.

**Pregunta 5:** *¿Considera ud. que, en el entorno global de enseñanza, sea posible emplear la realidad virtual como estrategia didáctica para el aprendizaje autónomo de las ciencias sociales?, y ¿en la Institución Educativa en la cual labora?*

Los usos de la realidad virtual en el entorno educativo son muy interesantes; en las Ciencias Sociales aportarían con componentes de motivación e interactividad. Sin embargo, considero que su aplicación debería estar complementada con otras estrategias para que el aprendizaje sea efectivo, ya que el estudiante en edad escolar requiere del apoyo y tutoría del docente para alcanzar un nivel de aprendizaje adecuado. Considero factible la aplicación de la estrategia mencionada dentro del CECIB “Juan Francisco Yerovi”, considerando que se han reducido las limitaciones tecnológicas de los estudiantes, como consecuencia de la actual modalidad virtual de estudios; la mayoría de padres de familia han dotado a sus hijos de herramientas tecnológicas como tablets o celulares (en caso de no contar con un computador).

#### **4.1.1. Análisis**

En torno a las respuestas del docente, se han establecido los siguientes resultados relevantes:

- Durante la pandemia de COVID-19, aplicó la metodología tradicional (clases magistrales) en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Empleó exclusivamente las plataformas tecnológicas definidas por el gobierno central para la gestión de clases, así como herramientas de comunicación de uso general.
- Restringió su planificación académica a las tareas y proyectos definidos en el currículo priorizado del Ministerio de Educación.
- No ha promovido el aprendizaje autónomo de sus estudiantes.
- Considera que la realidad virtual aportarían con componentes de motivación e interactividad para sus clases (siendo factible de aplicarse en la institución educativa), pero sugiere su empleo en combinación con otras estrategias didácticas, para que el estudiante alcance un aprendizaje efectivo.

#### **4.2. Aspectos pedagógicos del aprendizaje autónomo basado en la tecnología**

Para la determinación de los aspectos pedagógicas del aprendizaje autónomo basado en la tecnología (TICs), se ha realizado un análisis bibliográfico sobre las investigaciones y experiencias de docentes y expertos en el área educativa, las cuales se describen a continuación.

##### **4.2.1. Actividades de aprendizaje autónomo**

Leyre (2019) en su investigación sobre “¿Cómo aplicar el autoaprendizaje en Primaria o Secundaria?”, manifiesta que es favorable que los niños en etapa escolar vean que la tecnología puede emplearse no solo para jugar o navegar por las redes sociales, sino que además permite crear materiales, compartir, aprender y enseñar (Leyre, 2019). Este experto además señala dos aspectos fundamentales sobre el aprendizaje autónomo basados en la tecnología:

- **Lineamiento 1:** Memorizar menos y razonar más

Las clases magistrales, dentro del contexto tecnológico, están dando paso a nuevos métodos de aprendizaje en los que el estudiante ha de buscar respuestas, razonar, discurrir. El estudiante no debe aprender solo, sino que debe permitírsele investigar,

explorar y adquirir conocimientos con la supervisión y la guía del profesor. Considerando que las TICs facilitan la búsqueda de información de manera rápida y fácil, no tiene sentido centrar la enseñanza en la retención de contenidos fáciles de encontrar.

- **Lineamiento 2:** Capacidad crítica

Las escuelas y los docentes deben enseñar a sus estudiantes a utilizar la tecnología de manera crítica, con la finalidad de que no se convierta en un problema para su desarrollo. La pantalla y sus contenidos llaman mucho la atención de niños y jóvenes, y la visualización de contenidos aptos para ellos requiere de una gran capacidad crítica, así como del acompañamiento constante de los padres.

Las TIC proporcionan herramientas para el desarrollo de actividades de colaboración y cooperación en la enseñanza, facilitando la interacción de los estudiantes desde una perspectiva constructivista, considerando la importancia que tienen la ayuda del docente, o de otros alumnos más capaces, para facilitar el desarrollo cognitivo o la resolución independiente de problemas del estudiante durante el proceso de aprendizaje. (Gallar, Rodríguez, & Queipo, 2015)

**Lineamiento 3:** Trabajo colaborativo

A través de estas herramientas de software social los estudiantes pueden realizar trabajo colaborativo. Las redes sociales permite a los usuarios a estar conectados y poder compartir el contenido que generan a escala mundial. Por ejemplo, una actividad de escritura colaborativa en wikis permite a los sujetos, mediante una plataforma de software social, integrar los conocimientos de diversas fuentes, apoyando significativamente al aprendizaje colaborativo. (Cabero, Barroso, Llorente, & Yanes, 2016)

#### 4.2.2. Metodologías de aprendizaje autónomo

Montoya, Parra, Lescay, Cabello, y Coloma (2019) en su investigación titulada “Teorías pedagógicas que sustentan el aprendizaje con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”, establece varios lineamientos pedagógicos:

- **Lineamiento 1:** Aprendizaje Constructivista

La teoría del aprendizaje constructivista es una de las principales teorías que respaldan el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones y modelos formativos sustentados en las tecnologías web. El constructivismo busca promover la autonomía del estudiante para que éste sea un agente activo y consciente de la evolución de sus propios conocimientos. Esta es una actividad que se puede mejorar con una adecuada instrucción didáctica del docente.

Los beneficios del *b-learning*<sup>1</sup> se sustentan en el constructivismo. Éste es adaptable al modelo constructivista, basado en la solución de problemas, debido a que se orienta a la generación de aprendizaje por iniciativa propia del estudiante, y además promueve su autonomía y el desarrollo de destrezas.

El *e-learning*<sup>2</sup>, por su parte, asume la teoría constructivista del aprendizaje. Esta teoría enfatiza en la actividad interna de rediseño, reacomodación y reconstrucción de esquemas y modelos mentales en los procesos de aprendizaje; de esta manera es el estudiante quien construye e interpreta la realidad.

- **Lineamiento 2:** Teoría del conectivismo

La teoría del conectivismo (para la era digital), propuesta por Stephen Downes y George Siemens, sostiene que el aprendizaje sucede en cualquier parte, como parte de ambientes indefinidos y variables.

Consiste en la aplicación de los principios de redes, para definir tanto el conocimiento como el proceso de aprendizaje. El conocimiento se define como

---

<sup>1</sup> B-learning: aprendizaje mixto que combina el e-learning con el aprendizaje presencial

<sup>2</sup> E-learning: proceso de enseñanza-aprendizaje a través de internet

un patrón particular de relaciones, y el aprendizaje es la creación de nuevas conexiones y patrones y la habilidad de maniobrar alrededor de redes o patrones existentes. Esta teoría aborda los principios del aprendizaje a numerosos niveles: biológico-neuronal, conceptual y social-externo. (Zapata, 2015)

El conocimiento personal forma una red que alimenta de información a organizaciones e instituciones, que a su vez retroalimentan información en la misma red, el cual provee de un nuevo aprendizaje al individuo. La capacidad de crear conocimientos se genera gracias a la doble vía asimilación-exposición que caracteriza el aprendizaje basado en el colectivo, tanto el del grupo de clase como el colectivo global que es Internet . Este ciclo de desarrollo del conocimiento permite a los aprendices mantenerse actualizados en el campo en el cual han formado conexiones. (Martí-V, Palma, Martí-N, & De los Ángeles, 2013)

Destacan entre los principios conectivistas cuatro conceptos con un fuerte potencial heurístico para explicar el aprendizaje en el contexto social mediado por TIC: *apertura, diversidad, interacción y autonomía*. Estos cuatro conceptos son transdisciplinarios y se encuentran asociados a la epistemología sistémica y ambiental. (Zapata, 2015)

Moreno y García (2018), en su estudio acerca del “Modelo Tecno-Pedagógico en el Aula de Trigonometría” establecen la existencia general de tres modelos tecno pedagógicos para la integración de las TIC en la educación:

- **Lineamiento 3:** Modelos tecno pedagógicos de integración de las TIC en educación

El *modelo EAAP* es el acrónimo de Estilos de Aprendizaje y Actividades Polifásicas, y está fundamentado en los estilos de aprendizaje Activo (A), el estilo Pragmático (P), el estilo Teórico (T) y el estilo Reflexivo (R). En áreas donde convergen cuatro estilos de aprendizaje, los maestros deben tener el conocimiento suficiente para crear sitios web de contenido multimedia, videos

interactivos y objetos de aprendizaje virtuales y diseñar evaluaciones para este tipo de recurso digital. (Cacheiro, 2011)

El *modelo SAMR* establece cuatro niveles de inserción de la tecnología en el aula: Sustitución, Ampliación, Modificación y Redefinición. Se relaciona con la integración de las TIC en el diseño de actividades, cuya aplicación se justifica en la necesidad de mejorar la calidad de la enseñanza, así como responder a un sistema de promoción social equitativo; su aplicación en el aula se realiza en dos etapas: perfeccionamiento y transformación. (Puentedura, 2014)

El *modelo TPACK* es el acrónimo de la expresión “Technological Pedagogical Content Knowledge”. Este modelo identifica los diversos tipos de conocimiento que el docente debe dominar para integrar eficazmente las TIC en sus procesos de enseñanza; se centra en la importancia del Conocimiento (K-Knowledge) sobre el Contenido(C-Content), la Pedagogía (P-Pedagogy) y la Tecnología (T-Technology), así como los conocimientos sobre las posibles interrelaciones entre ellos. (Koehler, 2012)

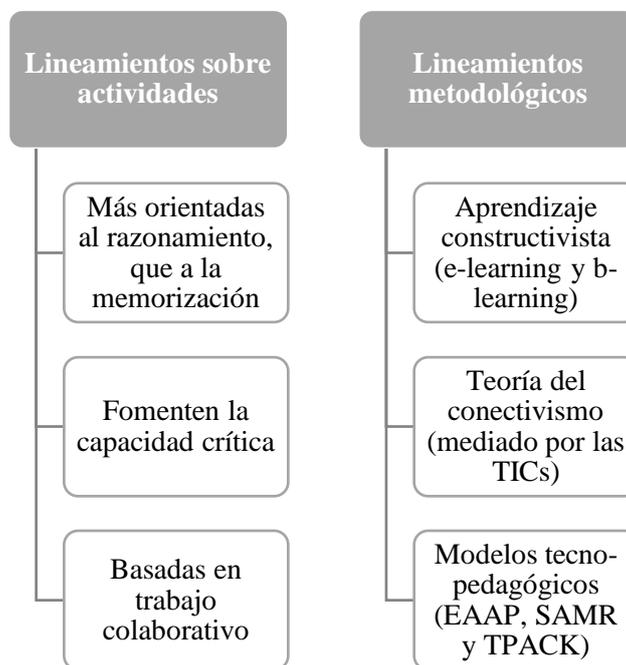
#### **4.2.3. Análisis de los aspectos pedagógicos, respecto al objeto de estudio**

Toda vez que se ha indagado bibliográficamente sobre los aspectos pedagógicos del aprendizaje autónomo basando en la tecnología, las posturas de diversos investigadores han sido resumidas en la Figura 2.

Por una parte, los autores sugieren la planificación de actividades basadas en trabajo colaborativo (como, por ejemplo: wikis o foros), pero que a la vez requieran de procesos de razonamiento o análisis crítico para su desarrollo. Se plantea, por lo tanto, la necesidad de emplear la tecnología en el desarrollo de espacios colaborativos en los cuales el alumno plasme su visión o criterio, y que, a su vez, pueda nutrirse del criterio o pensamiento de otros miembros del grupo. Si añadimos a este criterio el enfoque de aprendizaje constructivista (e-learning o b-learning, dependiendo de la modalidad o contexto de estudio), se propondría un aprendizaje basado en el constructivismo social, mediado por las TICs; esto sugiere a la vez empleo de la teoría del conectivismo o teoría

de la era digital, la cual sugiere que el aprendizaje y conocimiento surge de la diversidad de opiniones.

**Figura 2**  
Aspectos pedagógicos del aprendizaje autónomo basado en la tecnología



**Fuente:** Revisión bibliográfica  
**Elaborado por:** Ortiz, Paola.

En cuanto a los modelos tecno-pedagógicos, bajo la concepción de SAMR, se debería buscar que las TIC “amplíen” las actividades de aprendizaje tradicionales, ya que de emplearse como herramientas sustitutas, no se estarían aprovechando todas sus características y potencialidades (en el caso específico de la realidad virtual, se cumple con este parámetro, el cual es objeto del presente proyecto de investigación). El modelo TPACK, por su parte, describe los conocimientos que el docente debe dominar para incorporar las TIC en su práctica docente, a fin de lograr un aprendizaje significativo; esto sugiere entonces que, previo a la aplicación de la realidad virtual como estrategia didáctica, el docente debe ser evaluado y capacitado en dichos conocimientos. En cuanto al modelo EAAP, y en relación a las actividades críticas y de trabajo colaborativo antes mencionadas, se sugiere un diseño de actividades trifásicas: foros o blogs (activo-reflexivo-teórico) y presentaciones orales (pragmático-activo-reflexivo), los cuales se complementen con actividades bifásicas como asistencia a clases

magistrales (bifásico: reflexivo-teórico) o torbellino de ideas (activo-reflexivo) (Lago, Colvin & Cacheiro, 2008).

### **4.3. Aspectos pedagógicos de la enseñanza de las Ciencias Sociales**

Según Benejam (1993), las Ciencias Sociales se definen como aquellas que “estudian las actividades del ser humano en sociedad tanto en el pasado como en el presente, y las relaciones e interacciones con el medio y el territorio donde se han desarrollado o desarrollan en la actualidad” (p.342). Son aquellas que, desde diversos puntos de vista, estudian los fenómenos procedentes de la acción del hombre como ser social, y en su relación con el medio donde vive. El propósito fundamental de su aprendizaje radica en el desarrollo capacidades críticas en relación al conocimiento e interpretación de hechos y fenómenos desde diversos puntos de vista; debe evitarse, por lo tanto, que su enseñanza se convierta en una simple la transmisión y recepción de información (Valencia, 2004).

En las clases de ciencias sociales, se ha aceptado de manera tradicional, la transmisión eficiente de una gran cantidad de datos como: nombres, fechas y posturas ideológicas, considerando lo manifestado por Mora (1988) en cuanto a que "una generación transmite a la siguiente el mundo cultural y el sistema de valores y creencias de acuerdo con los cuales orienta su conducta" (p. 19). Los docentes investigan, sistematizan y transmiten el conocimiento, mientras que los estudiantes consumen la información de forma acrítica. En la actualidad, el auge tecnológico ha propiciado el análisis de nuevas teorías de aprendizaje como el “conectivismo”, el cual se fundamenta en que el aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos, como la suma de conexiones y opiniones, que cambian y se actualizan constantemente.

Este nuevo enfoque cambia por completo el esquema tradicional educativo, enfrentando al docente a nuevos retos que deben asumirse desde una reflexión crítica sobre la práctica pedagógica, y la incorporación de actividades pedagógicas innovadoras, como la aplicación de grupos cooperativos, juegos de roles, debates y discusiones, bajo ambientes de soporte tecnológico que puedan compartirse y replicarse con otros miembros de la sociedad. Brookfield (1995) señala que la reflexión crítica, en cuanto a temas pedagógicos, debe desarrollarse en función a ciertos parámetros, tales como:

- Reflexión autobiográfica, es decir, la experiencia propia como docente y estudiante.
- Reflexión de la visión de los estudiantes, respecto a las clases de ciencias sociales.
- Reflexión a partir de la experiencia y percepción de pares académicos.
- Reflexión a partir de la literatura o marco conceptual de la práctica docente.

Según Valencia (2004), los aspectos pedagógicos de las ciencias sociales se fundamentan en tres pilares:

- *Pilar 1: Formación en los contenidos propios de las ciencias sociales*

Generación de vínculos con el pasado, mediante la temporalidad y cronología, el reconocimiento de la interrelación entre sistemas culturales, económicos, políticos y sociales.

- *Pilar 2: Formación en las habilidades y actitudes del científico social*

Construcción de significado y, por lo tanto, de aprendizaje: debe ser el estudiante el que identifique, formule y describa un problema, analice fuentes de información primarias y secundarias, observe, conecte y analice lo recabado para la interpretación de procesos sociales, políticos económicos, históricos y culturales y su sustentación, con la finalidad de tomar decisiones sobre el problema planteado. Así también, tiene relación con la capacidad del estudiante para comunicar lo aprendido.

- *Pilar 3: Formación para la acción ciudadana*

A medida que el estudiante avanza en la comprensión y apropiación de las ciencias sociales, debe responsabilizarse como persona y ciudadano, asumiendo compromisos de acción.

Con base en estos tres pilares el docente debería promover, además de actitudes críticas y reflexivas, habilidades científicas de investigación, para que se conviertan en una base sobre la cual el estudiante tome decisiones y genere acciones ciudadanas coherentes con la realidad cultural, política y socio-económica de su entorno. Tal como lo establece el constructivismo, existe un conocimiento previo en el cual se sustenta la creación de nuevos esquemas y estructuras por parte del estudiante; a esto se debe que la formación de los niños y jóvenes en las ciencias sociales se hace de forma paulatina, en varios niveles educativos. Se debe desarrollar, desde tempranas edades, la capacidad del estudiante de efectuar preguntas basadas en su imaginación, sentido común, sentimientos, y experiencias sociales, así como promover discusiones en las cuales demuestre su razonamiento histórico.

Por su parte, Palacios y Roca (2017) en su análisis sobre el aprendizaje de las ciencias sociales desde el entorno, complementan las teorías previamente descritas, y señalan que es relevante el desarrollo de actividades pedagógicas “desde la aproximación al conocimiento científico”, es decir, desde el conocimiento cotidiano a lo científico. Esta teoría tiene concordancia con lo manifestado por Cajiao (1989), el cual afirma que el objetivo de la enseñanza de las ciencias sociales es lograr en el individuo una reflexión comprensiva sobre su acontecer individual, inmerso en su entorno social, que se manifiesta cuando dicho conocimiento le permite, individual o colectivamente, modificar las condiciones de vida heredadas, construyendo así nuevos modelos sociales y culturales. De esta manera, una práctica pedagógica adecuada, le garantizará al estudiante la capacidad de transferir el conocimiento aprendido en la escuela a nuevos conocimientos cotidianos.

#### **4.4. La realidad virtual como herramienta del proceso de enseñanza aprendizaje**

El empleo de la realidad virtual en el campo educativo ha sido ampliamente tratado y analizado científicamente, debido al vertiginoso avance tecnológico y al surgimiento de teorías de aprendizaje y estrategias pedagógicas relacionadas a este ámbito (por ejemplo, el conectivismo y la gamificación).

Las investigaciones de Kavanagh, Luxton, Wuensche y Plimmer (2017), Cantón, Arellano, Hernández y Nieva (2017), Mayor (2016), y Freina y Ott (2015), destacan el

potencial de la realidad virtual en la estimulación de la interactividad y motivación, las cuales se constituyen en pilar fundamental del proceso de aprendizaje virtual. La investigación de Alfadil (2017), comprobó científicamente que la aplicación de un juego de realidad virtual en el aprendizaje de vocabulario, respecto al método tradicional, mejoró significativamente los logros de aprendizaje.

Por su parte, Piscitelli (2017) investigó el uso de la realidad virtual en la educación, con un enfoque internacional. Su estudio concluye que el uso de la realidad virtual en la educación no garantiza en el interés, motivación o comprensión de los contenidos, si no se emplea adecuadamente dentro del proceso educativo. Así también concluyó que el valor agregado en este tipo de proyectos se asocia con el acceso a contenidos y experiencias no disponibles al usuario. Si se considera el contexto de aprendizaje generado por la pandemia de COVID-19, esta última idea encaja perfectamente con la situación actual: alumnos en clase virtual, cuyo contacto con el exterior se encuentra limitado.

Finalmente, López, Pozo, Morales y López (2019), recalcan en su investigación la importancia de promover competencias tecnológicas en los docentes, considerando que en la actualidad los estudiantes usan la tecnología en todas sus actividades cotidianas (sociales, culturales, artísticas) incluyendo la educativa. Esta idea muestra plena concordancia con lo señalado en secciones previas, sobre el uso del modelo pedagógico TPACK en relación a la evaluación y capacitación de los docentes.

#### **4.5. Construcción del espacio virtual para el aprendizaje de las culturas pre-Colombinas del Ecuador**

Se indagó en varios museos arqueológicos de la localidad, sobre la posibilidad de realizar la captura de fotografías en 360 grados. Se seleccionó al Museo de la Ciudad de Guano, el cual exhibe piezas de la cultura Puruhá.

Para la construcción del espacio virtual de aprendizaje (basado en realidad virtual) planteado en el presente estudio, se empleó el enfoque metodológico MEDEERV, cuyo uso dentro de procesos de aprendizaje basado en dispositivos móviles es discutido ampliamente en la investigación de Torres et al. (2017). A esta metodología se le añadió

el proceso de selección de la herramienta de realidad virtual, considerando que en el mercado tecnológico actual existe un sinnúmero de opciones utilizables en función de los requerimientos específicos de cada proyecto. Puede observarse la secuencia de fases en la Figura 3.

Como primera fase, deben establecerse las metas a ser alcanzadas respecto a los contenidos curriculares a publicarse en el entorno virtual, para posteriormente identificar los mecanismos (videos, juegos, audios, u otros) más adecuados para promover el aprendizaje (conocimiento pedagógico del contenido). En una segunda fase, se asocian estos mecanismos con el diseño interactivo-funcional del entorno virtual, es decir, se establecen los tipos de contenidos y acciones asociadas a cada punto de interacción, así como el orden de navegación (conocimiento tecnológico-pedagógico). Como tercer fase, se lleva el diseño funcional a la herramienta virtual (conocimiento tecnológico). Como puede observarse, cada fase tiene una relación directa con el modelo TPACK, con lo cual se confirma que el uso de la realidad virtual como estrategia pedagógica requiere del conocimiento y experiencia del docente en varias áreas técnicas.

**Figura 3**  
Metodología MEDEERV modificada



**Fuente:** Basado en Torres et al. (2017, p. 525)  
**Elaborado por:** Ortiz, Paola.

## **4.5.1. Etapa de diseño sistemático de la instrucción**

### **4.5.1.1. Metas de aprendizaje**

Se definió la siguiente meta de aprendizaje para la población 2 de estudio:

- Conocer parte de la historia del pueblo Puruhá, mediante la revisión de las características de varias piezas de cerámica.

### **4.5.1.2. Mecanismos de aprendizaje**

Entre los mecanismos de aprendizaje aplicados, se encuentran:

- **Atención:** mediante el uso de elementos multimedia.
- **Memorización** de contenidos: promovida mediante preguntas planteadas durante el recorrido.
- **Motricidad fina:** necesaria para accionar los eventos del entorno virtual, mediante el mouse (no se tiene acceso a elementos hardware, como las gafas de realidad virtual, que permitan una experiencia virtual inmersiva).
- **Motivación:** producida por la vivencialidad, así como por los estímulos visuales y auditivos recibidos.

## **4.5.2. Etapa de diseño funcional del mundo virtual**

Considerando los tipos elementos vinculables a un recorrido o entorno virtual, se emplearon: textos, videos, imágenes y enlaces a recursos externos. Se planificó una inclusión progresiva de estos elementos, con la finalidad de evaluar la respuesta de los estudiantes.

**Textos:** Se emplearon textos breves y concisos, así como preguntas orientadas a la repetición (memorización) y análisis.

**Imágenes y Videos:** Algunos elementos de tipo video e imagen fueron capturados o editados por la investigadora, mientras que otros fueron descargados de internet (se colocó información el autor / fuente).

**Iconografía:** A fin de propiciar un recorrido lógico de los elementos, se emplearon iconos específicos para cada tipo de elemento.

**Recursos externos:** Como blogs o sitios web, líneas de tiempo (time-line) o juegos. El contenido de blogs y líneas de tiempo permitirían al estudiante profundizar el contenido revisado, mientras que los juegos tipo test (mediante el uso de Kahoot), apoyarían la memorización de ciertos aspectos fundamentales del aprendizaje.

### **4.5.3. Etapa de implementación**

#### **4.5.3.1. Selección de la herramienta de realidad virtual**

Con la finalidad de identificar la herramienta de realidad virtual más adecuada para su aplicación en la presente investigación, se realizó un proceso de análisis comparativo. Se establecieron varios criterios de inclusión sobre las herramientas a comparar, los mismos que se detallan a continuación:

##### **4.5.3.1.1. Criterios de inclusión**

En cuanto a la perspectiva del docente:

- Permita la inclusión de fotografías en 360 grados, generadas desde cualquier dispositivo móvil, sin el uso de dispositivos adicionales especializados.
- Su uso no demande conocimientos técnicos avanzados.
- No requieran de pago para su uso (posiblemente con capacidades restringidas, respecto a una versión profesional).

- Se pueda incrustar en sitios web (por ejemplo, en una plataforma LSM o en un blog).

Respecto a la perspectiva del estudiante:

- Accesible para su visualización desde cualquier navegador web (no requiera de instalación).
- Permita la visualización desde dispositivos móviles como celulares y tabletas (es decir, que sea responsivo).

#### **4.5.3.1.2. Herramientas de realidad virtual seleccionadas**

Con base en los criterios antes señalados, se buscaron varias herramientas web para la creación de escenarios o recorridos de realidad virtual. Las siguientes herramientas cumplen con los criterios de inclusión establecidos: Roundme, Virtualtoureasy, Seekbeak y Webobook.

#### **4.5.3.1.3. Aspectos de comparación**

Se determinaron varias características para la comparación, considerando aspectos funcionales como visuales, con la finalidad de seleccionar técnica y objetivamente a la herramienta virtual más adecuada.

**Limitaciones de la versión gratuita:** todas las plataformas analizadas tienen versiones de pago profesionales, cuyas características de creación, edición y personalización son superiores a las de las versiones gratuitas. Existen ciertos parámetros relevantes a ser considerados dentro del uso de la versión libre o gratuita, los cuales podrían influir en la selección de la plataforma, en cuanto al desarrollo del presente proceso investigativo.

**Facilidad de uso:** se realizaron pruebas en cada plataforma, con la finalidad de determinar que tan fácil o difícil resulta su manejo, desde la perspectiva docente.

**Personalización:** se observó la existencia de herramientas u opciones que permitan modificar el aspecto visual del contenido (colores, tamaño del texto, íconos, entre otros).

**Opciones de configuración:** considerado como la capacidad de configurar parámetros de visualización, compartición y acceso al recorrido virtual.

**Tipos de hotspot:** Un hotspot es un punto activo en el cual el visitante puede hacer un clic, y activar una opción o acción (por ejemplo, ver contenido multimedia, o redirigirse a otro sitio web). Varios tipos de contenido pueden ser visualizados o accedidos a través de una visita virtual, por ejemplo: audio, video, links externos, fotografías, entre otros. Se ha priorizado este aspecto considerando que, mientras más opciones o tipos de hotspot puedan ser utilizados, mejor es la experiencia interactiva que se puede brindar al estudiante.

#### **4.5.3.1.4. Comparación y análisis de las herramientas**

Los resultados obtenidos de la evaluación de las herramientas de realidad virtual han determinado a **Seekbeak** y **Webobook** como las mejores opciones. Ambas herramientas se destacan por el nivel de personalización, opciones de configuración y tipos de hotspot que permiten incrustar. Cabe mencionar que la herramienta Seekbeak, posee una importante limitación en su versión gratuita: solo permite generar tres puntos de interés en un único tour, mientras que Webobook permite generar 3 tours virtuales con un número ilimitado de POI, siendo este aspecto diferencial sobre el cual se decidió finalmente seleccionar a **Webobook** como herramienta en esta investigación.

**Tabla 3**

Cuadro comparativo de herramientas de realidad virtual

Herramientas	Limitaciones versión gratuita		Personalización		Facilidad de uso		Opciones de configuración		Tipos de hotspot *		Total
	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	
Roundme	Ninguna	3	Ninguna	1	Fácil / pocas opciones	3	Básicas	1	Audio Texto simple o con imagen	1	9
Virtualtoureasy	Máximo 3 tours virtuales (ilimitados POI*)	2	Solo iconos	2	Fácil / pocas opciones	3	Básicas	1	Enlace web Texto simple (permite incrustar video)	1	9
Seekbeak	Máximo 3 POI*	1	Todos / avanzado	3	Intermedio / intuitivo	2	Avanzadas	3	Polígonos Enlace web Email Audio Imagen Teléfono Formulario Video	3	12
Webobook	Máximo 3 tours virtuales (ilimitados POI*)	2	Todos / avanzado	3	Intermedio / confuso	2	Avanzadas	3	Imagen Enlace web Texto simple Texto html (permite incrustar videos e imágenes, con formatos prediseñados)	2	12

POI (puntos de interés): Lugar o sitio específico en el cual se genera una visión en 360 grados

**Fuente:** Revisión de plataformas web**Elaborado por:** Ortiz, Paola

#### 4.5.4. Implementación del recorrido virtual

La descripción del proceso de implementación del espacio virtual se encuentra descrito en el Anexo 5.

#### 4.6. Caracterización de la interacción de los estudiantes con el espacio virtual

Se planificó la incorporación gradual de cada tipo de elemento (texto, imagen, video, links externos) y la variación de su contenido (duración, dimensión) a fin de analizar su impacto en el tiempo de interacción y calidad del aprendizaje. Para ello, se conformaron cuatro grupos independientes de 15 estudiantes cada uno, a los cuales se les aplicó la ficha de observación y entrevista de valoración (ver Anexo 2). Los resultados obtenidos y el análisis correspondiente se describen a continuación:

##### 4.6.1. Resultados del Grupo 1

###### a) Elementos revisados por POI

En la Tabla 4 se resumen la interacción observada del grupo 1 con el recorrido virtual configurado bajo los siguientes parámetros:

- *Tipos de elementos incluidos:* textos largos (300 palabras aprox., 9 min aprox.), imágenes (3 min aprox.).
- *Tiempo total de interacción esperado:* 10 a 14 minutos aprox.

**Tabla 4**

Interacción de los estudiantes con el espacio virtual – Grupo 1

<b>Grupo: 1</b>		<b>No. de estudiantes : 15</b>				
<b>POI</b>	<b>Tiempo promedio de interacción por tipo de elemento</b>				<b>TTI (min)</b>	<b>Orden predominante de navegación</b>
	<b>Imágenes (min)</b>	<b>Textos (min)</b>	<b>Videos (min)</b>	<b>Links externos (min)</b>		
1	0,43	0,27	NA	NA	0,70	1
2	0,37	0,20	NA	NA	0,57	2
3	0,27	0,10	NA	NA	0,37	3
<b>Totales</b>	<b>1,07</b>	<b>0,57</b>	-	-	<b>1,64</b>	

TTI: Tiempo total de interacción

**Fuente:** Ficha de observación

**Elaborado por:** Ortiz, Paola

**Análisis:** Como se observa en la Tabla 4, el tiempo total de interacción decrece, conforme el estudiante avanza por el recorrido, advirtiéndose una pérdida de interés. El tiempo de interacción fue mayor en las “imágenes” que en el “texto”, sin embargo, el tiempo total de interacción observada en el grupo 1 es muy bajo, en relación al tiempo total de interacción esperado.

## **b) Recorrido y entrevista de valoración**

Se identificaron los siguientes inconvenientes durante el recorrido virtual del grupo 1:

*Problema 1:* Tipo “confusión con el uso de las herramientas”, dimensión “funcionalidad”, frecuencia “raramente”.

*Problema 2:* Tipo “tamaño del texto”, dimensión “muy pequeño”, frecuencia “muy frecuente”.

Los resultados más relevantes de la entrevista de valoración del grupo 1 se describen a continuación:

*Principales dificultades encontradas durante la visita virtual:* Ninguna (12); confusión en la navegación para ir de un POI a otro (3).

*No revisaron [revisaron brevemente] los textos:* texto muy largo (todos), letra muy pequeña (11).

*Tipo de información que le llamó la atención:* imágenes (todos)

*Le resultó difícil comprender el tema:* Si (12); *causa:* Ausencia del profesor (todos)

*Valoración de lo aprendido:* Insatisfactorio

**Análisis:** La confusión sobre el uso de las herramientas se encontró “raramente”, con lo cual puede deducirse que navegación por el recorrido virtual resultó bastante intuitiva. La extensión del texto se ha constituido en un problema durante el recorrido virtual, debido fundamentalmente al tamaño y extensión, dando como resultado la falta de

interés de los estudiantes para su revisión. Esto ocasionó dificultades en la comprensión del tema, debido a que las imágenes fueron el único elemento complementario al texto. Se valoró como “insatisfactorio” el nivel de comprensión alcanzada por el grupo 1.

#### 4.6.2. Resultados del Grupo 2

##### a) Elementos revisados por POI

En la Tabla 5 se resumen la interacción observada del grupo 2 con el recorrido virtual configurado bajo los siguientes parámetros:

- *Aspectos modificados, respecto al Grupo 1:*
  - Elementos tipo “texto”: Disminución de la cantidad de palabras
- *Tipos de elementos incluidos:* textos medianos (150 palabras aprox., 5 min aprox.), imágenes (3 min aprox.), videos (45 min aprox.).
- *Tiempo total de interacción esperado:* 51 a 55 minutos aprox.

**Tabla 5**

Interacción de los estudiantes con el espacio virtual – Grupo 2

<b>Grupo: 2</b>						<b>No. de estudiantes : 15</b>
<b>POI</b>	<b>Tiempo promedio de interacción por tipo de elemento</b>					<b>Orden predominante de navegación</b>
	<b>Imágenes (min)</b>	<b>Textos (min)</b>	<b>Videos (min)</b>	<b>Links externos (min)</b>	<b>TTI (min)</b>	
1	0,65	0,32	1,42	NA	2,39	1
2	0,53	0,17	0,88	NA	1,58	2
3	0,45	0,12	0,77	NA	1,34	3
<b>Totales</b>	<b>1,63</b>	<b>0,61</b>	<b>3,07</b>	<b>-</b>	<b>5,31</b>	

TTI: Tiempo total de interacción

**Fuente:** Ficha de observación

**Elaborado por:** Ortiz, Paola

**Análisis:** Como se observa en la Tabla 5, el tiempo total de interacción decrece, conforme el estudiante avanza por el recorrido, advirtiéndose nuevamente una pérdida de interés. El tiempo de interacción fue mayor en los “videos” que en las “imágenes”, y

mayor en éstas que en el “texto”, sin embargo el tiempo total de interacción observada en el grupo 2 es muy bajo, en relación al tiempo total de interacción esperado.

## **b) Recorrido y entrevista de valoración**

Se identificaron los siguientes inconvenientes durante el recorrido virtual del grupo 2:

*Problema 1:* Tipo “confusión con el uso de las herramientas”, dimensión “funcionalidad”, frecuencia “raramente”.

*Problema 2:* Tipo “tamaño del texto”, dimensión “muy pequeño”, frecuencia “ocasionalmente”.

Los resultados más relevantes de la entrevista de valoración del grupo 2 se describen a continuación:

*Principales dificultades encontradas durante la visita virtual:* Ninguna (14); confusión en la navegación para ir de un POI a otro (1).

*No revisaron [revisaron brevemente] los textos:* texto muy largo (8), letra muy pequeña (6).

*No revisaron [revisaron brevemente] los videos:* larga duración (13) .

*Tipo de información que le llamó la atención:* videos (todos), imágenes (9)

*Le resultó difícil comprender el tema:* Si (8); *causa:* Ausencia del profesor (todos), complejidad de los contenidos (todos)

*Valoración de lo aprendido:* Neutral

**Análisis:** La confusión sobre el uso de las herramientas se encontró “raramente”, con lo cual puede deducirse que navegación por el recorrido virtual resultó bastante intuitiva para este segundo grupo. A pesar de haberse disminuido la extensión del texto, aún se percibe como un problema en aproximadamente la mitad de los casos, dando como resultado la falta de interés de estos estudiantes para su revisión. Respecto al grupo 1,

este grupo alcanzó una mejor comprensión del tema, debido a la inclusión de videos que captaron su atención, así como también las imágenes (menor impacto). Se valoró como “neutral” el nivel de comprensión alcanzada por el grupo 2.

### 4.6.3. Resultados del Grupo 3

#### a) Elementos revisados por POI

En la Tabla 6 se resumen la interacción observada del grupo 3 con el recorrido virtual configurado bajo los siguientes parámetros:

- *Aspectos modificados, respecto al Grupo 2:*
  - Elementos tipo “imagen”: Se agregó información a las imágenes
  - Elementos tipo “texto”: Disminución de la cantidad de palabras
- *Tipos de elementos incluidos:* textos cortos (75 palabras aprox., 2 min aprox.), imágenes (3 min aprox.), videos (30 min aprox.), links externos (páginas con texto e imágenes: 15 min aprox.).
- *Tiempo total de interacción esperado:* 48 a 52 minutos aprox.

**Tabla 6**

Interacción de los estudiantes con el espacio virtual – Grupo 3

<b>Grupo: 3</b>						<b>No. de estudiantes : 15</b>
<b>POI</b>	<b>Tiempo promedio de interacción por tipo de elemento</b>					<b>Orden predominante de navegación</b>
	<b>Imágenes (min)</b>	<b>Textos (min)</b>	<b>Videos (min)</b>	<b>Links externos (min)</b>	<b>TTI (min)</b>	
1	1,03	0,62	3,20	0,25	5,10	1
2	0,97	0,58	3,65	0,17	5,37	2
3	0,75	0,53	3,12	0,20	4,60	3
<b>Totales</b>	<b>2,75</b>	<b>1,73</b>	<b>9,97</b>	<b>0,62</b>	<b>15,07</b>	

TTI: Tiempo total de interacción

**Fuente:** Ficha de observación

**Elaborado por:** Ortiz, Paola

**Análisis:** Se observa en la Tabla 6 que el tiempo total de interacción se relaciona directamente con el tiempo promedio de interacción observado en los elementos de tipo “video”; el TTI no presentó una tendencia clara como en los grupos anteriores. El tiempo de interacción fue mayor en los “videos” que en las “imágenes”, y mayor en éstas que en el “texto”, sin embargo el tiempo total de interacción observado en el grupo 3 aún es muy bajo en relación al tiempo total de interacción esperado. Cabe destacar que esta diferencia radica en el bajo tiempo de interacción de los elementos de tipo “video” y “link externo”; el tiempo observado en “imágenes” y “texto” fue significativamente cercano al tiempo esperado.

### **b) Recorrido y entrevista de valoración**

Se identificaron los siguientes inconvenientes durante el recorrido virtual del grupo 3:

*Problema 1:* Tipo “confusión con el uso de las herramientas”, dimensión “funcionalidad”, frecuencia “raramente”.

Los resultados más relevantes de la entrevista de valoración del grupo 3 se describen a continuación:

*Principales dificultades encontradas durante la visita virtual:* Ninguna (13); confusión en la navegación para ir de un POI a otro (2).

*No revisaron [revisaron brevemente] los videos:* larga duración (9) .

*No revisaron [revisaron brevemente] los links externos:* mucho contenido / no se enfoca la lectura u observación a algo en concreto (todos) .

*Tipo de información que le llamó la atención:* videos (todos), imágenes (14)

*Le resultó difícil comprender el tema:* Si (4); *causa:* Ausencia del profesor (todos), complejidad de los contenidos (9)

*Valoración de lo aprendido:* Satisfactorio

**Análisis:** La confusión sobre el uso de las herramientas se encontró “raramente”, con lo cual puede deducirse que navegación por el recorrido virtual resultó bastante intuitiva para este tercer grupo. A pesar de haberse disminuido la duración del video, más de la mitad de individuos no los revisaron, o revisaron su contenido brevemente; por otra parte, los links externos fueron revisados muy brevemente por todos los individuos, debido a la extensión del contenido que no les permitió enfocar la lectura en algo concreto. Respecto al grupo 2, este grupo alcanzó una mejor comprensión del tema, debido a que los textos e imágenes fueron mejorados en un punto cercano al nivel de interactividad esperado. Se valoró como “satisfactorio” el nivel de comprensión alcanzada por el grupo 3.

#### 4.6.4. Resultados del Grupo 4

##### a) Elementos revisados por POI

En la Tabla 7 se resumen la interacción observada del grupo 4 con el recorrido virtual configurado bajo los siguientes parámetros:

- *Aspectos modificados, respecto al Grupo 3:*
  - Elementos tipo ”video”: Disminución de la duración de los videos
  - Elementos tipo “link externo”: Uso de línea de tiempo y juegos, en vez de sitios web.
- *Tipos de elementos incluidos:* textos cortos (75 palabras aprox., 2 min aprox.), imágenes (3 min aprox.), videos (15 min aprox.), links externos (líneas de tiempo: 2 min aprox.).
- *Tiempo total de interacción esperado:* 20 a 24 minutos aprox.

**Tabla 7**

Interacción de los estudiantes con el espacio virtual – Grupo 4

Grupo: 4		No. de estudiantes : 15
POI	Tiempo promedio de interacción por tipo de elemento	Orden

	<b>Imágenes (min)</b>	<b>Textos (min)</b>	<b>Videos (min)</b>	<b>Links externos (min)</b>	<b>TTI (min)</b>	<b>predominante de navegación</b>
1	1,12	0,75	4,60	0,82	7,29	1
2	0,87	0,62	4,85	0,97	7,31	2
3	0,85	0,50	4,08	0,87	6,30	3
<b>Totales</b>	<b>2,84</b>	<b>1,87</b>	<b>13,53</b>	<b>2,66</b>	<b>20,90</b>	

TTI: Tiempo total de interacción

**Fuente:** Ficha de observación

**Elaborado por:** Ortiz, Paola

**Análisis:** Se observa en la Tabla 7 que el tiempo total de interacción se relaciona directamente con el tiempo promedio de interacción observado en los elementos de tipo “video”; el TTI no presentó una tendencia clara como en los grupos 1 y 2. El tiempo de interacción fue mayor en los elementos tipo “video”, y menor en los elementos de “texto”. El tiempo total de interacción observado en el grupo 4 se encuentra dentro del tiempo total de interacción esperado, y se refleja de igual forma en cada tipo de elemento.

#### **b) Recorrido y entrevista de valoración**

Se identificaron los siguientes inconvenientes durante el recorrido virtual del grupo 4:

*Problema 1:* Tipo “confusión con el uso de las herramientas”, dimensión “funcionalidad”, frecuencia “raramente”.

Los resultados más relevantes de la entrevista de valoración del grupo 4 se describen a continuación:

*Principales dificultades encontradas durante la visita virtual:* Ninguna (14); confusión en la navegación para ir de un POI a otro (1).

*Todos los elementos fueron revisados*

*Tipo de información que le llamó la atención:* videos (todos), links externos (línea de tiempo y juegos) (todos)

*Le resultó difícil comprender el tema: Parcialmente (3); causa: Ausencia del profesor (todos)*

*Valoración de lo aprendido: Muy Satisfactorio*

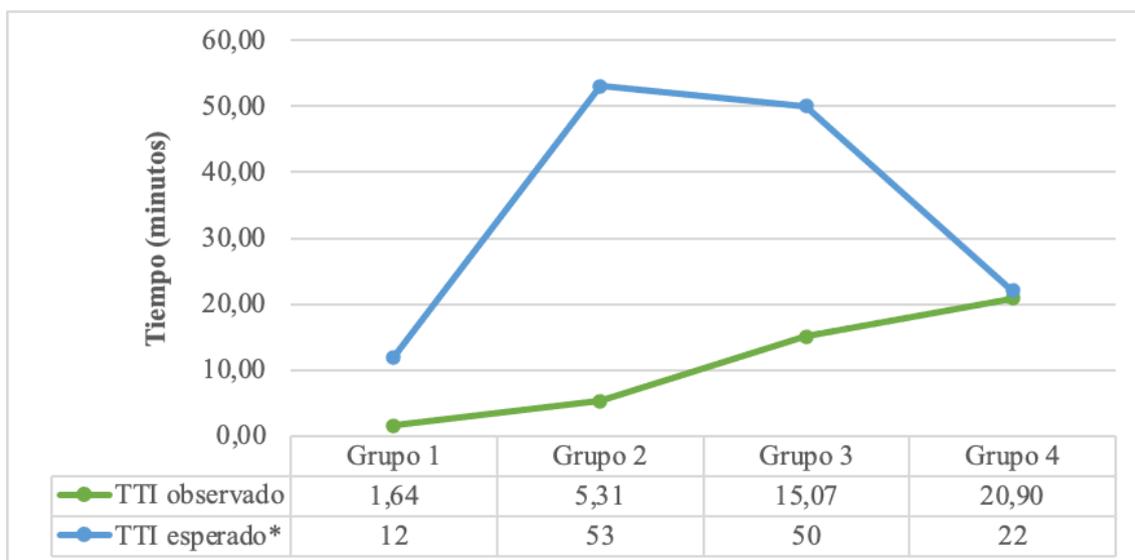
**Análisis:** La confusión sobre el uso de las herramientas se encontró “raramente”, con lo cual puede deducirse que navegación por el recorrido virtual resultó bastante intuitiva para este tercer grupo. Todos los tipos de elementos fueron revisados, sin embargo, captó mayor atención los de tipo “video” y “línea de tiempo/juegos”, probablemente por su soporte multimedia e interactividad. Este grupo alcanzó la máxima comprensión del tema, debido a que los elementos fueron optimizados en los tres grupos previos, alcanzando el nivel de interactividad esperado. Se valoró como “muy satisfactorio” el nivel de comprensión alcanzada por el grupo 4.

#### 4.6.5. Análisis de los resultados

Los resultados de la interacción de los estudiantes con el espacio virtual se sintetizaron en el gráfico 1, en el cual se presenta los tiempos de respuesta (observados y esperados) de cada uno de los grupos de estudio.

**Gráfico 1**

Resultados de interacción de los estudiantes con el espacio virtual



\*Tiempo esperado medio, calculado con base en los tiempos mínimo y máximo esperados.

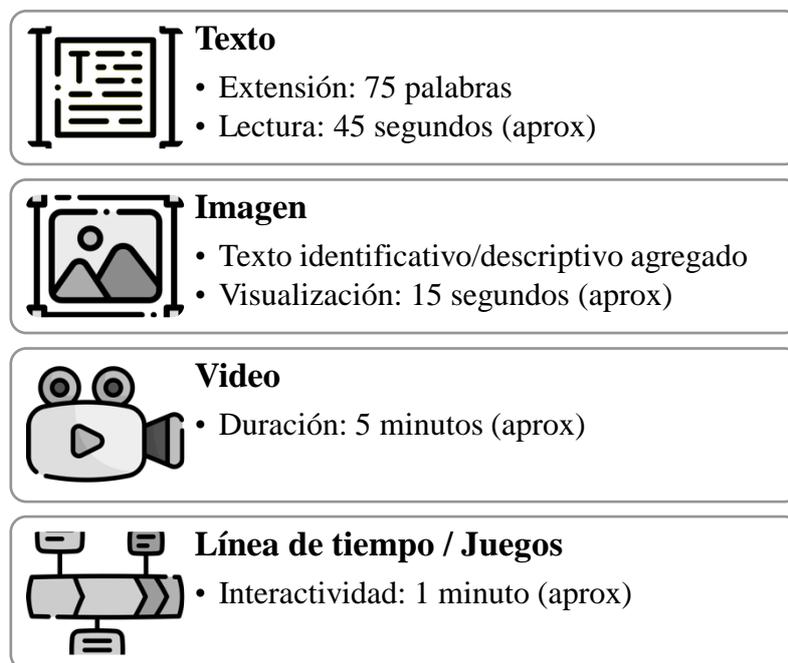
**Fuente:** Resultados de la caracterización de la interacción de los estudiantes con el espacio virtual

**Elaborado por:** Ortiz, Paola

**Análisis:** El tiempo de interacción se incrementó, a medida que se fueron optimizando los elementos multimedia. Se configuró, por lo tanto, un ambiente óptimo de interacción para el grupo 4 de observación, considerando que tanto el TTI observado como el TTI esperado se aproximaron significativamente a los 20 minutos.

El recorrido o escenario virtual configurado en este grupo presentó varios componentes interactivos que complementan la estrategia propuesta, tales como: los juegos online (gamificación) y la línea de tiempo. Así también, emplea recursos textuales de extensión corta, dando prioridad a la interacción y visualización de otros elementos multimedia (videos, imágenes). Se pudo observar además que el estudiante responde mejor a tiempos cortos de interacción con cada tipo de elemento, y de manera muy particular en cada caso, tal como se muestra en la Figura 4, la cual resume la caracterización de los elementos del espacio virtual en su configuración más óptima.

**Figura 4**  
Tipos de elementos del espacio virtual y su configuración óptima



**Fuente:** Resultados de la Caracterización de la interacción de los estudiantes con el espacio virtual

**Elaborado por:** Ortiz, Paola

## **CAPÍTULO V**

### **MARCO PROPOSITIVO**

#### **5.1. Procedimiento para el uso de la realidad virtual en el proceso de aprendizaje autónomo de la asignatura de ciencias sociales**

##### **5.1.1. Antecedentes**

El uso de la realidad virtual como estrategia didáctica para el aprendizaje autónomo de las ciencias sociales, responde de manera efectiva si se considera como parte de un contexto pedagógico que abarca otros aspectos. Tal como lo señala Piscitelli (2017), la realidad virtual debe emplearse adecuadamente para generar el interés, motivación y comprensión de los contenidos, siendo entonces necesario entender sus limitaciones y dependencias con otras estrategias. Surge entonces el siguiente cuestionamiento: ¿En qué contexto puede considerarse a la realidad virtual como una estrategia didáctica? La Figura 5 contiene un modelo o esquema que resume los aspectos pedagógicos investigados, y pretende proveer de una respuesta técnica a la pregunta planteada.

El empleo de la realidad virtual como estrategia didáctica en el aprendizaje autónomo de las Ciencias Sociales, forma parte de la aplicación del modelo tecno-pedagógico SAMR en el nivel de “ampliación”, cuya finalidad es alcanzar la comprensión de contenidos. Su ámbito de acción es el pilar 1 del aprendizaje de las ciencias sociales, considerando además que puede usarse (en combinación) con otras estrategias didácticas basadas en actividades monofásicas tales como: juegos, análisis de texto,

visualización de video o fotografías (estas actividades fueron incluidas en el recorrido virtual).

Es importante puntualizar que el docente debe adquirir competencias tecnológicas y tecno-pedagógicas para el efectivo empleo de la realidad virtual como estrategia didáctica, así como en cada uno de los pilares de aprendizaje de las ciencias sociales. A pesar que la tecnología, hoy en día, permite generar una infinidad de recursos con un menor esfuerzo técnico-informático (debido al avance del software y la alta usabilidad de sus interfaces), no es menos cierto que un uso efectivo de las mismas requiere de un proceso continuo de perfeccionamiento de destrezas.

**Figura 5**

Aspectos pedagógicos del aprendizaje autónomo, usando la realidad virtual como estrategia didáctica

<b>Aprendizaje de las Ciencias Sociales</b>	<b>PILAR 1</b>  Formación en los contenidos propios de las ciencias sociales	<b>PILAR 2</b>  Formación en las habilidades y actitudes del científico social	<b>PILAR 3</b>  Formación para la acción ciudadana
<b>Modelo Tecno-pedagógico</b>	<b>Realidad virtual y otros</b> Modelo tecno-pedagógico: SAMR, nivel: ampliación	<b>Otros recursos (TAC)</b> Modelo tecno-pedagógico: SAMR, nivel: modificación	
	Modelo tecno-pedagógico: TPACK		
	Modelo tecno-pedagógico: EAAP, actividades: monofásicas	Modelo tecno-pedagógico: EAAP, actividades: trifásicas y bifásicas Actividades de razonamiento y capacidad crítica / trabajo colaborativo	
<b>Teorías</b>	CONECTIVISMO		
	CONSTRUCTIVISMO / CONSTRUCTIVISMO SOCIAL		

TAC: Tecnologías del aprendizaje y conocimiento

**Fuente:** Resultados del proceso investigativo-documental

**Elaborado por:** Ortiz, Paola

### 5.1.2. Desarrollo

El procedimiento planteado se han definido en función a una serie de actividades, a cada una de las cuales se les ha otorgado una denominación o nombre, y una descripción breve.

### **Actividad 1: Incorporación de la estrategia de realidad virtual dentro de la planificación docente**

La planificación docente debe describir todas las estrategias didácticas a ser aplicadas por el docente en el contexto educativo, las cuales estarían orientadas (conforme el presente estudio) al aprendizaje autónomo. Por ejemplo, el docente podría aplicar flipped classroom, gamificación y realidad virtual.

En este punto es importante valorar la factibilidad tecnológica existente para la incorporación de la realidad virtual en el proceso educativo, tanto para los estudiantes como para el docente. Se debería responder, por tanto, a preguntas como:

- ¿Los estudiantes poseen un dispositivo tecnológico que puedan emplear para el estudio de la asignatura?
- ¿Los estudiantes tienen acceso a internet, durante el tiempo suficiente (planificado) para el desarrollo efectivo de las actividades académicas autónomas?
- ¿El docente posee los conocimientos tecnológicos y pedagógicos requeridos para la aplicación de la realidad virtual como estrategia didáctica? Analizarlo en función al modelo TPACK.
- ¿Existen contenidos multimedia relacionados al tema de estudio, para incorporarlos al recorrido virtual en su formato original o editado?, ¿tienen alguna restricción de uso?, o ¿el docente posee la información suficiente para generar el contenido multimedia faltante?

Si la respuesta es afirmativa a todas las preguntas, se podrá proseguir a la actividad 2. En caso de que alguna de ellas sea negativa, se deberán evaluar alternativas o procedimientos que permitan superar dichos inconvenientes.

Respecto a los contenidos multimedia, se considerarán las siguientes características relacionadas a diferentes tipos de elementos:

- **Texto** corto con una extensión promedio de 75 palabras, y un tiempo aproximado de lectura de 45 segundos.
- **Imágenes** diseñadas o editadas para visualización aproximada de 15 segundos aproximadamente.
- **Videos** con una duración aproximada a los 5 minutos.
- **Líneas de tiempo** o **juegos** con una interactividad cercana a 1 minuto.

## **Actividad 2: Selección de actividades complementarias para los diferentes pilares del aprendizaje de las ciencias sociales**

Tal como pudo analizarse en los antecedentes, la realidad virtual es aplicable al pilar 1 del aprendizaje de las ciencias, conjuntamente con otras estrategias basadas en actividades monofásicas.

- *Actividades monofásicas:* juegos, análisis de texto, visualización de video o fotografías. Los juegos (basados en test o preguntas) pueden desarrollarse mediante herramientas web como Kahoot y Quizziz.

Entre las actividades del modelo EAAP aplicables a los pilares 2 y 3, se encuentran

- *Actividades trifásicas:* foros (activo-reflexivo-teórico) y videos con presentaciones orales basado en juegos de roles (pragmático-activo-reflexivo).

Una actividad basada en “juego de roles”, por ejemplo, se podría denominar: “Soy guía de museo”, en la cual el estudiante deba realizar un video visitando el recorrido virtual al museo, y tome el rol del guía, para explicar lo aprendido como si existiera un público oyente. Un foro se puede implementar en un CMS como Wordpress o en Microsoft Teams.

- *Actividades bifásicas*: asistencia a clases magistrales (bifásico: reflexivo-teórico) y torbellino de ideas (activo-reflexivo). En la lluvia o torbellino de ideas, se permitirá al estudiante desarrollar su capacidad de imaginación y sentido común, proponiendo discusiones o problemas entorno al objeto de estudio, desde lo cotidiano (experiencia social) a lo científico, a fin de promover el razonamiento histórico.

### **Actividad 3: Construcción del espacio de realidad virtual para el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Sociales, mediante la metodología MEDEERV(modificada)**

Tal como se señaló en el punto 4.5 del presente documento, la metodología MEDEERV modificada establece un total de tres etapas, mediante las cuales el docente obtendrá un recorrido virtual basado en criterios funcionales y de instrucción, así como una adecuada selección de la herramienta de realidad virtual para su implementación.

### **Actividad 4: Integración de las actividades, mediante las TAC**

Las estrategias didácticas señaladas en la Actividad 1 deben integrarse a través de las llamadas Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento. Por un lado, existen los denominados LMS o Sistemas de Gestión del Aprendizaje (tales como: Moodle, Chamilo, Claroline) que permiten generar espacios para compartir información y plantear el desarrollo de actividades individuales (tareas) y grupales (foros, chats, wikis); así también se emplean en la actualidad las denominadas Aplicaciones para la Gestión del Comportamiento (como: ClassDojo, Classcraft, Class123), los cuales buscan reforzar el comportamiento del estudiante mediante estímulos positivos o negativos, y en los cuales se pueden publicar contenidos y actividades.

Existen un sinnúmero de plataformas informáticas que, como las antes mencionadas, se orientan específicamente al ámbito educativo, y su aplicación dependerá de varios factores, tales como: las características del grupo de estudio (edad de los estudiantes), actividades planificadas por el docente, disponibilidad de uso libre de las plataformas (capacidad de pago o arrendamiento). Como parte de la actividad 4, es fundamental que

el docente escoja entre la gran variedad de plataformas existente, con la finalidad de implementar y gestionar un área digital de integración de las actividades de aprendizaje, la cual facilite la ejecución de la planificación de las clases, y que además sea fácil de usar por parte del estudiante. Tanto el recorrido por el espacio de realidad virtual, como y las demás actividades monofásicas, bifásicas y trifásicas, se publicarían en estas plataformas mediante links externos o hipervínculos.

## CONCLUSIONES

- Entre los aspectos pedagógicos a considerarse dentro aprendizaje autónomo basado en tecnología, se encuentran: la planificación de actividades orientadas a promover el razonamiento y la capacidad crítica, bajo entornos de trabajo colaborativo; y la priorización de los enfoques metodológicos del aprendizaje constructivista, del conectivismo, y los modelos tecno-pedagógicos EAAP, SAMR y TPACK. En cuanto a los aspectos pedagógicos de las Ciencias Sociales, se ha de considerar la aplicación de tres pilares fundamentales: la formación en contenidos propios de las ciencias sociales (pilar 1), la formación en las habilidades y actitudes del científico social (pilar 2) y la formación para la acción ciudadana (pilar 3). El empleo de la realidad virtual como estrategia didáctica en el aprendizaje autónomo de las Ciencias Sociales, forma parte de la aplicación del modelo tecno-pedagógico SAMR en el nivel de “ampliación”, cuya finalidad es alcanzar la comprensión de contenidos; su ámbito de acción es el pilar 1, debiéndose combinar con estrategias didácticas basadas en actividades monofásicas.
- Se construyó un espacio de realidad virtual orientado al aprendizaje de la cultura precolombina Puruhá, tomando como referencia de sitio el Museo de la ciudad de Guano. Se aplicó la metodología MEDEERV (modificada), adicionándose la actividad de selección de la herramienta de realidad virtual, mediante un proceso de estudio comparativo; como resultado se escogió la herramienta Webobook. La observación de uso del entorno virtual por parte de los estudiantes, se efectuó en cuatro grupos de análisis, los cuales se diferenciaron por las características de los tipos de elementos utilizados. Se pudo observar que el tiempo de interacción se

incrementó, a medida que se fueron optimizando los elementos multimedia. Se observó un ambiente óptimo de interacción para el grupo 4 de observación, en el cual se incluyeron recursos textuales de extensión corta, dando prioridad a la interacción y visualización de videos e imágenes; además se adicionaron componentes interactivos complementarios, como juegos online y línea de tiempo. Los estudiantes respondieron mejor a tiempos cortos de interacción en cada tipo de elemento.

- Finalmente, se formuló un procedimiento para la utilización de la realidad virtual como estrategia didáctica dentro del proceso de aprendizaje autónomo de la asignatura de las Ciencias Sociales, la misma que consta de cuatro actividades generales: la incorporación de la estrategia de realidad virtual dentro de la planificación docente (actividad 1), la selección de actividades complementarias para los diferentes pilares del aprendizaje de las ciencias sociales (actividad 2), la construcción del espacio de realidad virtual para el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Sociales mediante la metodología MEDEERV modificada (actividad 3), y la integración de las actividades mediante las TAC (actividad 4). Se puede concluir, por lo tanto, que el uso de la realidad virtual como estrategia didáctica debe complementarse con otras estrategias y actividades.

## RECOMENDACIONES

- Analizar la aplicación de otras estrategias didácticas basadas en tecnología móvil (como la realidad aumentada), para la determinación de su influencia en el aprendizaje autónomo, considerando la realidad educativa actual.
- Replicar el proceso metodológico empleado en esta investigación, en otras instituciones educativas, para la validación o redefinición del procedimiento propuesto.
- Aplicar el procedimiento propuesto en el actual contexto virtual aprendizaje de las ciencias sociales, generado por la pandemia de COVID-19. El uso de la realidad virtual como estrategia de aprendizaje, facilitará el acceso a contenidos y experiencias no disponibles al estudiante en los actuales momentos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alfadil, M. (2017). *Virtual Reality Game Classroom Implementation:Teacher Perspectives and Student Learning Outcomes*. Dissertations. 408. <http://digscholarship.unco.edu/dissertations/408>
- Aznar, .. I., Romero, J., & Rodríguez, A. (2018). La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), 256-274.
- Benejam. P. (1993). *Los contenidos de la didáctica en la formación del profesorado..*
- Bobadilla, L. (2018). *Portafolio digital, herramienta para el aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios de la asignatura de filosofía*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12423/1233>
- Cabero, J., Barroso, J., Llorente, M., & Yanes, C. (2016). Redes sociales y Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación: aprendizaje colaborativo, diferencias de género, edad y preferencias. *Rev Edu Dist*(51), 15-11.
- Cabrero, J., Fernández, B., & Marín, V. F. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 167-185.
- Cacheiro, M. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*(39), 69-81.
- Cajiao, F. (1989). *Pedagogía de las ciencias sociales*. Bogotá: Fundación Fes y TM Editores.

- Campos, M., Ramos, M., & Guerrero, A. (2020). *Realidad virtual y motivación en el contexto educativo: Estudio bibliométrico de los últimos veinte años de Scopus. Alteridad.*
- Cantón, D., Arellano, J. J., Hernández, M. Á., y Nieva, O. S. (2017). Uso didáctico de la realidad virtual inmersiva con interacción natural de usuario enfocada a la inspección de aerogeneradores. *Apertura*, 9(2), 8-23.
- Centro Virtual Cervantes. (2021). *Autonomía en el Aprendizaje*. Obtenido de [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/diccio\\_ele/diccionario/autonomia.htm](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/autonomia.htm)
- Constitución del Ecuador. (2008). *Constitución del Ecuador*. Montecristi: Asamblea Nacional.
- Córdova, K. (2018). *Evaluación del aprendizaje: retos y mejores prácticas*. México: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.
- Crispín, M., Doria, M., Rivera, A., De la Garza, M., Carrillo, S., Guerrero, L., & ... Athié, M. ((2011). *Aprendizaje autónomo: orientaciones para la docencia*. Obtenido de Méxio: Universidad Iberoamericana: [http://209.177.156.169/libreria\\_cm/archivos/pdf\\_671.pdf](http://209.177.156.169/libreria_cm/archivos/pdf_671.pdf)
- Definiciona. (2020). *Definiciona. Definición y etimología*. Obtenido de Definiciona. Definición y etimología: <https://definiciona.com/escenico/#:~:text=La%20definici%C3%B3n%20de%20esc%C3%A9nico%20se,se%20le%20llama%20palco%20esc%C3%A9nico>.
- Díaz, F., & Hernández, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.
- Escobar, A. (2018). Realidad Virtual como Herramienta Didáctica en el Aprendizaje de Tecnologías. *Comfamiliar Risaralda*.
- Ferreiro, R. (2012). *Cómo Ser Mejor Maestro. El método ELI*. México: Trillas.
- Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R., & Díaz, C. (2017). *Estrategias Didácticas para el Aprendizaje Significativo en Contextos Universitarios*. Obtenido de [http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material\\_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf](http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf)
- Freina, L., yOtt, M. (2015). A literature review on immersive virtual reality in education: State of the art and perspectives. *eLearning y Software for Education*, 2015(1), 133-141.

- Gallar, Y., Rodríguez, I., & Queipo, E. (2015). La mediación con las TIC en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Educación Superior. *6*, 155-164.
- García, M., Ortiz, T., & Chávez, M. (2017). *Estrategias orientadas al aprendizaje autónomo en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador*. Santa Elena.
- Guevara, G. (2015). *ENTORNOS VIRTUALES APLICADOS AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO Y COLABORATIVO DE LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR BABAHOYO*. Babahoyo.
- Hernández, J. (2012). Tendencias Emergentes en Educación con TIC. *Asociación Espiral, Educación y Tecnología*.
- Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wuensche, B. y Plimmer, B. (2017). A systematic review of Virtual Reality in education. *Themes in Science and Technology Education*, *10*(2), 85-119.
- Koehler, M. (2012). *What is TPACK?* Obtenido de <http://www.tpack.org>
- Lago, Colvin, & Cacheiro. (2008). Estilos de Aprendizaje y Actividades Polifásicas: Modelo EAAP. *Revista Estilos de Aprendizaje*, *2*(2). <http://62.204.194.43/fez/eserv/bibliuned:425-Mlcacheiro-5050/Documento.pdf>
- Lelyveld, P., & Entertainment, U. (2015). Virtual reality primer with an emphasis on camera-captured VR. *SMPTE Motion Imaging Journal*, *124*(6), 78-85.
- Leyre, A. (2019). *¿Cómo aplicar el autoaprendizaje en Primaria o Secundaria?* Obtenido de <https://www.magisnet.com/2019/02/hasta-que-punto-se-puede-aplicar-el-autoaprendizaje-en-primaria-o-secundaria/>
- Llatas, L. (2017). *Programa Educativo para el Aprendizaje Autónomo basado en Estrategias didácticas fundamentadas en el uso de las tecnologías y comunicación. La investigación formativa de los estudiantes del primer ciclo de la USAT*. Málaga.
- López, J., Pozo, S., Morales, M., & López, E. (2019). Competencia Digital de Futuros Docentes para Efectuar un Proceso de Enseñanza y Aprendizaje Mediante Realidad Virtual. *EduTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (67), 1-15. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.67.1327>
- Martí-V, M., Palma, J., Martí-N, J., & De los Ángeles, I. (2013). Conectivismo: Propuesta de las NTIC para la docencia. *Cooperación, comunicación y sociedad: Escenarios europeos y latinoamericanos*, 135-154.

- Mayor, A. (2016). Apuntes docentes: posibilidades educativas de la Realidad Virtual inmersiva. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 295, 18-25.
- Ministerio de Educación. (2018). *Estudiantes experimentaron el aprendizaje con realidad aumentada*. Obtenido de educacion.gob.ec: <https://educacion.gob.ec/estudiantes-experimentaron-el-aprendizaje-con-realidad-aumentada/>
- Ministerio de Educación. (2020). *Educación Intercultural Bilingüe*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/educacion-intercultural-bilingue-princ/>
- Montoya, L., Parra, M., Lescay, M., Cabello, O., & Coloma, G. (2019). Teorías pedagógicas que sustentan el aprendizaje con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Revista Información Científica*, 98(2).
- Moreno, N., Leiva, J., Galván, M., López, E., & García, F. (2017). Realidad aumentada y realidad virtual para la enseñanza aprendizaje del inglés desde un enfoque comunicativo e intercultural. En J. Ruiz, J. Sánchez, & E. Sánchez, *Innovación docente y uso de las TIC en educación*. Málaga: UMA Editorial.
- Moreno, S., & García, J. (2018). Modelo Tecno-pedagógico en el aula de trigonometría. *Clame - Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 31(2), 1843-1851.
- Otegui, J. (2017). La realidad virtual y la realidad aumentada en el proceso de marketing. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, 24, 155-229.
- Palacios, N., & Roca, E. (2017). El aprendizaje de las ciencias sociales desde el entorno: las percepciones de futuros maestros en el GeoforoIberoamericano de Educación. *Biblio3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 22(1204). <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-1204.pdf>
- Pimienta, J. (2015). *Evaluación de los Aprendizaje. Un Enfoque basado en competencias*. México: Pearson Prentice Hall.
- Piscitelli, A. (2017). Realidad virtual y realidad aumentada en la educación, una instantánea nacional e internacional. *Economía Creativa*, (07), 32-64. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6063065>
- Puentedura, R. (2014). *SAMR in the Classroom*. Obtenido de <http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/08/27/SAMRInTheClassroom.pdf>
- Sierra, C. (2017). *Educación virtual, aprendizaje autónomo y construcción de conocimiento*. Bogotá.

- Telefónica Open Future. (2017). *¿Conoces los tipos de realidad virtual que existen?* Obtenido de <https://web.archive.org/web/20171025021908/https://www.openfuture.org/es/new/conoces-los-tipos-de-realidad-virtual-que-exi>
- Torres, G., Arcega, A., Gutiérrez, & M., Suarez, A. (2017). Metodología para el Modelado de Sistemas de Realidad Virtual para el Aprendizaje en Dispositivos Móviles. *Pistas Educativas* 127, 39 (127), 518-534. <http://www.itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/pistas/article/view/1054>
- UNESCO. (2018). *Realidad virtual en la escuela*. Obtenido de [unesco.org: https://es.unesco.org/courier/2018-3/virtual-reality-schools](https://es.unesco.org/courier/2018-3/virtual-reality-schools)
- UNESCO. (2019). *Las TIC en la educación*. Obtenido de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>
- Valencia, C. (2004). Pedagogía de las Ciencias Sociales. *Revista de Estudios Sociales*, (19), 91-95. <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.7440/res19.2004.06>
- Velastegui, P. (2017). *Plataformas virtuales y su impacto en la Educación Superior*. Ambato.
- Zapata, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del "conectivismo". *Educ Know Soc*, 16(1), 69-102.

## ANEXOS

### Anexo 1. Cuestionario de entrevista de investigación - Docente de la asignatura de Ciencias Sociales



#### UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA Entrevista de Investigación

La presente entrevista se planteó como parte del proyecto de investigación titulado “REALIDAD VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO DE LAS CIENCIAS SOCIALES DEL CECIB “JUAN FRANCISCO YEROVI”, de la Maestría en Pedagogía Mención Docencia Intercultural de la UNACH.

**Objetivo:** Identificar la metodología y actividades pedagógicas aplicadas al aprendizaje autónomo de la asignatura de Ciencias Sociales en el presente periodo académico.

#### Cuestionario base:

1. ¿Cuál ha sido la metodología empleada en sus clases, durante el presente periodo académico?
2. De manera general, ¿Qué actividades académicas planificó y desarrolló con sus alumnos? ¿Utilizó alguna herramienta virtual (a más de las plataformas de comunicación)?
3. ¿Existieron lineamientos institucionales o gubernamentales en torno al uso de TICs en el proceso enseñanza-aprendizaje?

**4. ¿Cómo evaluaría ud la capacidad de aprendizaje autónomo de sus estudiantes? ¿qué factores facilitaron o limitaron el aprendizaje autónomo en su asignatura?**

**5. ¿Considera ud. que, en el entorno global de enseñanza, sea posible emplear la realidad virtual como estrategia didáctica para el aprendizaje autónomo de las ciencias sociales?, y ¿en la Institución Educativa en la cual labora?**

**Anexo 2. Formatos de ficha de Observación y entrevista de valoración**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**Objetivo:** Caracterizar la interacción de los estudiantes con las herramientas y contenidos de un espacio virtual orientado al aprendizaje de las culturas Pre-Colombinas del Ecuador.

**Proceso:** El docente realizará el proceso de observación mediante conexión remota con el aplicativo Anydesk, y se le pedirá al estudiante que lea en voz alta los contenidos que vaya revisando (15 min). Una vez terminada la navegación por el espacio virtual, se aplicará la entrevista de valoración de la herramienta, mediante llamada telefónica (5 min).

[1] FICHA DE OBSERVACIÓN

DATOS GENERALES			
# Ficha	# Fecha	Proveedor de internet	

ID del POI	Elementos revisados por POI												TTI (min)	Orden de navegación														
	Imágenes				Textos				Videos						Links (externos)													
	S	N	NA	TI (min)	S	N	NA	TI (min)	S	N	NA	TI (min)			S	N	NA	TI (min)										
1	x			1				-				3.5					x			1				5.5				3
2																												
3																												
Recorrido																												
Tipo de problema														Frecuencia														
¿Confusión con el uso de las herramientas?														( ) Muy frecuente ( ) Frecuente ( ) Ocasionalmente ( ) Raramente ( ) Nunca														
Problemas relacionados al: Acceso a los contenidos Tamaño del texto Acceso a las opciones														( ) Muy frecuente ( ) Frecuente ( ) Ocasionalmente ( ) Raramente ( ) Nunca ( ) Muy frecuente ( ) Frecuente ( ) Ocasionalmente ( ) Raramente ( ) Nunca ( ) Muy frecuente ( ) Frecuente ( ) Ocasionalmente ( ) Raramente ( ) Nunca ( ) Muy frecuente ( ) Frecuente ( ) Ocasionalmente ( ) Raramente ( ) Nunca														
POI: Punto de interés o Point Of Interest														TTI: Tiempo total de interacción														

[2] ENTREVISTA DE VALORACIÓN

1) ¿Cuáles fueron las principales dificultades que encontraste durante la visita virtual? (uso de la herramienta)

2) ¿Porqué [no revisaste / revisaste muy poco] los (texto/videos/imágenes/links externos) de la visita virtual?

3) ¿Qué tipo de información te llamó más la atención (texto/videos/imágenes/links externos)?

4) ¿Te resultó difícil comprender el tema? ¿Cuáles fueron las causas (ausencia del profesor, dificultad de la herramienta, complejidad de los contenidos)?

5) Resume con tus palabras, lo aprendido (selección bajo criterio de la entrevistadora).

(  ) Muy satisfactorio      (  ) Satisfactorio      (  ) Neutral      (  ) Insatisfactorio      (  ) Muy insatisfactorio

# Anexo 3. Juicio de expertos – instrumentos de investigación

*en momento*



**Dirección de Posgrado**  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,  
VINCULACIÓN Y POSGRADO

ANOS 1957-2020

## JUICIO DE EXPERTO

### Instrucciones:

Coloque en cada casilla una X correspondiente al aspecto cualitativo de cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia con los indicadores, dimensiones y variables de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o mejora de cada pregunta.

### FICHA DE OBSERVACIÓN QUE SERÁ APLICADA

Coherencia interna	Mide lo que pretende		Relevancia/importancia			Observaciones (Indicar si debe eliminarse o modificarse algún ítem)
	SI	NO	SI	NO	Utili pero no esencial	
/			X			

### ENTREVISTA QUE SERÁ APLICADA A LOS ELEMENTOS DE LA MUESTRA

PREGUNTAS	Claridad de la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende			Relevancia/importancia			Observaciones (Indicar si debe eliminarse o modificarse algún ítem)
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	Utili pero no esencial	Esencial	No importante		
1	X		/			X			X			X			
2	/		X			X			X			X			
3	/		X			/			X			X			
4	/		X			X			X			X			
5	/		X			X			X			X			



Dirección de Posgrado  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,  
VINCULACIÓN Y POSGRADO

*en movimiento*

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe José Alberto Hernández Carrillo con  
cédula N° 0603145277 ejerciendo actualmente como DIRECTOR ESCUELA GRN  
JUAN ISUALCE

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (ficha de observación / entrevista de valoración), a los efectos en su aplicación en el tema de investigación: REALIDAD VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO DE LAS CIENCIAS SOCIALES DEL CECIB "JUAN FRANCISCO YEROVI", correspondiente al programa de Maestría en PEDAGOGÍA MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

INSTRUMENTO	CATEGORÍA	VALORACIÓN			
		DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
FICHA DE OBSERVACIÓN	Congruencia de ítems				X
	Redacción de los ítems				X
	Claridad y precisión				X
	Pertinencia				X
ENTREVISTA	Congruencia de ítems				X
	Amplitud de contenido				X
	Redacción de los ítems				X
	Claridad y precisión				X
	Pertinencia				X

Riobamba, 03 de Mayo del 2021

  
Firma

*en movimiento*



**Dirección de Posgrado**  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,  
VINCULACIÓN Y POSGRADO

ANOS 1856-2020

**JUICIO DE EXPERTO**

**Instrucciones:**

Coloque en cada casilla una X correspondiente al aspecto cualitativo de cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia con los indicadores, dimensiones y variables de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o mejora de cada pregunta.

**FICHA DE OBSERVACIÓN QUE SERÁ APLICADA**

Coherencia interna	Mide lo que pretende		Relevancia/importancia			Observaciones (Indicar si debe eliminarse o modificarse algún ítem)
	SI	NO	Esencial	Útil pero no esencial	No importante	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**ENTREVISTA QUE SERÁ APLICADA A LOS ELEMENTOS DE LA MUESTRA**

PREGUNTAS	Claridad de la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende			Relevancia/importancia			Observaciones (Indicar si debe eliminarse o modificarse algún ítem)
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	Esencial	Útil pero no esencial	No importante		
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		



### **CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Quien suscribe Victoria Janeth Valverde Haro con  
cédula N° 0603588039 ejerciendo actualmente como Docente en la  
Unidad Educativa Combatientes de Tapi

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (ficha de observación / entrevista de valoración), a los efectos en su aplicación en el tema de investigación: REALIDAD VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO DE LAS CIENCIAS SOCIALES DEL CECIB "JUAN FRANCISCO YEROVI", correspondiente al programa de Maestría en PEDAGOGÍA MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

INSTRUMENTO	CATEGORÍA	VALORACIÓN			
		DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
FICHA DE OBSERVACIÓN	Congruencia de ítems				✓
	Redacción de los ítems				✓
	Claridad y precisión				✓
	Pertinencia				✓
ENTREVISTA	Congruencia de ítems				✓
	Amplitud de contenido				✓
	Redacción de los ítems				✓
	Claridad y precisión				✓
	Pertinencia				✓

Riobamba, 03 de Mayo del 2021

  
Firma

*en movimiento*



**Dirección de Posgrado**  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,  
VINCULACIÓN Y POSGRADO

### JUICIO DE EXPERTO

**Instrucciones:**

Coloque en cada casilla una X correspondiente al aspecto cualitativo de cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia con los indicadores, dimensiones y variables de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o mejora de cada pregunta.

#### FICHA DE OBSERVACIÓN QUE SERÁ APLICADA

Coherencia interna	Mide lo que pretende		Relevancia/importancia		Observaciones (Indicar si debe eliminarse o modificarse algún ítem)
	SI	NO	Util pero no esencial	No importante	
SI					
NO			X		

#### ENTREVISTA QUE SERÁ APLICADA A LOS ELEMENTOS DE LA MUESTRA

PREGUNTAS	Claridad de la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		Relevancia/importancia		Observaciones (Indicar si debe eliminarse o modificarse algún ítem)
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	Util pero no esencial	No importante	
1	X		X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		X		
5													



Dirección de Posgrado  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,  
VINCULACIÓN Y POSGRADO

*en movimiento*

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe Raul GERMAN JIMENEZ GARRIDO con  
cédula N° 060127252-8 ejerciendo actualmente como DOCENTE DE LA  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE LA ESPDCH.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (ficha de observación / entrevista de valoración), a los efectos en su aplicación en el tema de investigación: REALIDAD VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO DE LAS CIENCIAS SOCIALES DEL CECIB "JUAN FRANCISCO YEROVI", correspondiente al programa de Maestría en PEDAGOGÍA MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

INSTRUMENTO	CATEGORÍA	VALORACIÓN			
		DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
FICHA DE OBSERVACIÓN	Congruencia de ítems				✓
	Redacción de los ítems				✓
	Claridad y precisión				✓
	Pertinencia				✓
ENTREVISTA	Congruencia de ítems				✓
	Amplitud de contenido				✓
	Redacción de los ítems				✓
	Claridad y precisión				✓
	Pertinencia				✓

Riobamba, 03 de Mayo del 2021

  
Firma

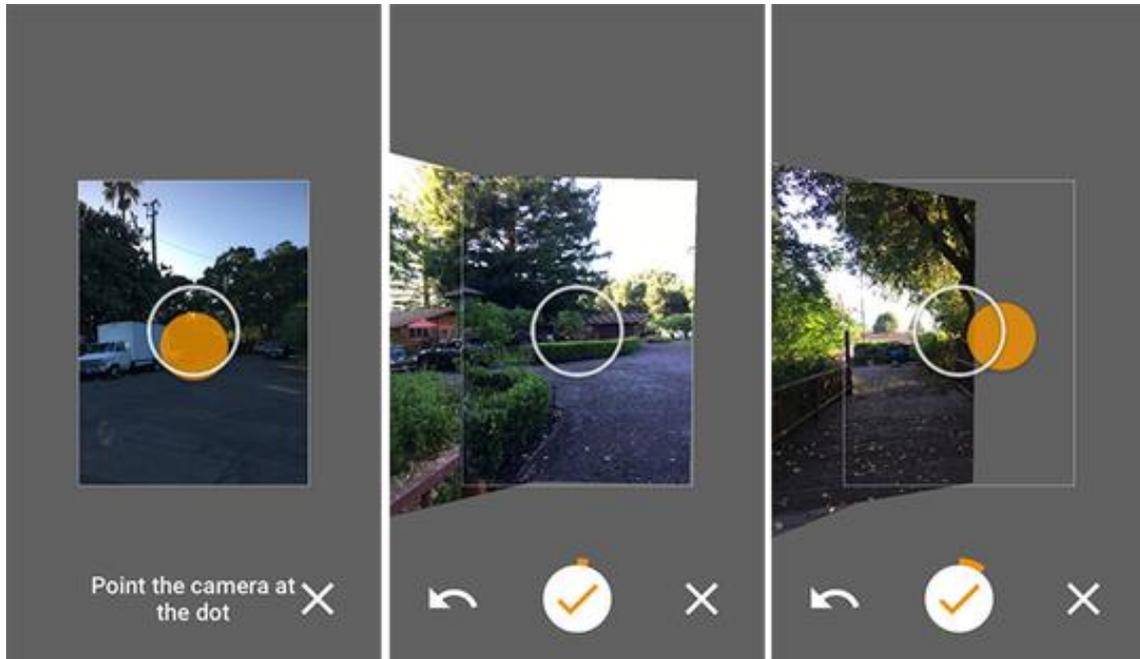
#### Anexo 4. Matriz de operacionalización de variables

Objetivo Específico	Variable	Definición	Dimensión	Indicadores	Técnica/Instrumento	Items	Fuentes
Revisar los aspectos pedagógicos aplicados al aprendizaje autónomo de la asignatura de Ciencias Sociales, considerando el uso de realidad virtual como herramienta del proceso de enseñanza aprendizaje, para la determinación metodologías, actividades y software aplicables.	Aprendizaje autónomo	El proceso de enseñanza tiene como objetivo desarrollar conductas de tipo metacognitivo, es decir, potenciar niveles altos de comprensión y de control del aprendizaje por parte de los alumnos (Crispín, 2011).	Pedagogía aplicada a las Ciencias Sociales	Metodología	Investigación documental o bibliográfica (T)	Metodologías de aprendizaje autónomo	Bibliográficas
				Actividades	Investigación documental o bibliográfica (T)	Actividades de aprendizaje autónomo	Bibliográficas
				Percepción	Entrevista (T), Cuestionario de entrevista (I)	Metodologías y actividades empleados	Docente de la asignatura
			Realidad Virtual	Herramienta	Investigación documental o bibliográfica (T)	Software para realidad virtual	Bibliográficas
Construir un espacio virtual orientado al aprendizaje de las culturas Pre-Colombinas del Ecuador, para la observación de los estudiantes del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Juan Francisco Yerovi” en su interacción con la herramienta tecnológica y sus contenidos.	Espacio virtual de aprendizaje	Espacio de comunicación que hace posible, la creación de un contexto de enseñanza y aprendizaje en un marco de interacción dinámica, a través de contenidos culturalmente seleccionados y elaborados y actividades interactivas para realizar de manera colaborativa, utilizando diversas herramientas informáticas soportadas por el medio tecnológico, lo que facilita la gestión del conocimiento, la	Realidad Virtual	Software disponible	Cuadro comparativo (T)	Software gratuito o de pago Medios de acceso (web / gafas VF) Facilidad de uso (estudiante / docente)	Bibliográficas
				Espacio virtual publicado	Software de realidad virtual (I)* Lineamientos pedagógicos (I)* Investigación documental o bibliográfica (T)	Museo de Guano	La autora Bibliográfica/docu- mental Museo de Guano
				Interacción con materiales y recursos	Observación (T) / Fichas de observación (I) / Entrevista	Número de elementos (materiales/recursos) revisados por el alumno durante el recorrido por el museo virtual.	Alumnos

Objetivo Específico	Variable	Definición	Dimensión	Indicadores	Técnica/Instrumento	Items	Fuentes
		motivación, el interés, el autocontrol y la formación de sentimientos que contribuyen al desarrollo personal (Rodríguez, 2017).				Dificultades identificadas en el proceso de aprendizaje. Valoración de la herramienta.	
Formular procedimientos que faciliten la utilización de la realidad virtual en el proceso de aprendizaje autónomo de la asignatura de las Ciencias Sociales, para su inclusión y planificación dentro de la estrategia propuesta.	Estrategia de enseñanza aprendizaje	Se conciben como los procedimientos utilizados por el docente para promover aprendizajes significativos, implican actividades conscientes y orientadas a un fin (Parra, 2003).	Estrategia	Procedimientos	Análisis documental (T) ** Lineamientos pedagógicos (I)*	Procedimientos para el aprendizaje autónomo de las Ciencias Sociales, empleando la Realidad Virtual como herramienta principal.	La autora Resultados de los objetivos previos
				Herramientas		Herramientas de apoyo.	

## Anexo 5. Construcción del espacio virtual

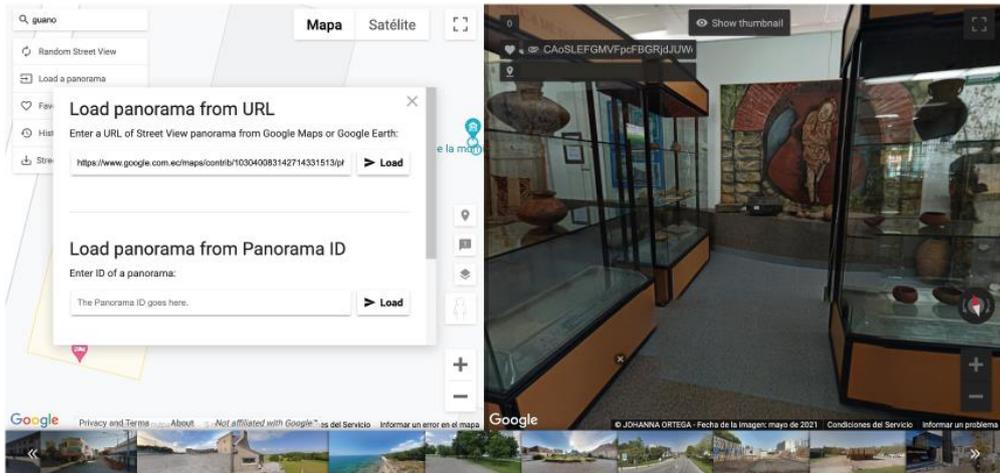
1. Utilización de la aplicación móvil “Google Street View”, para tomar las fotografías en 360 grados.



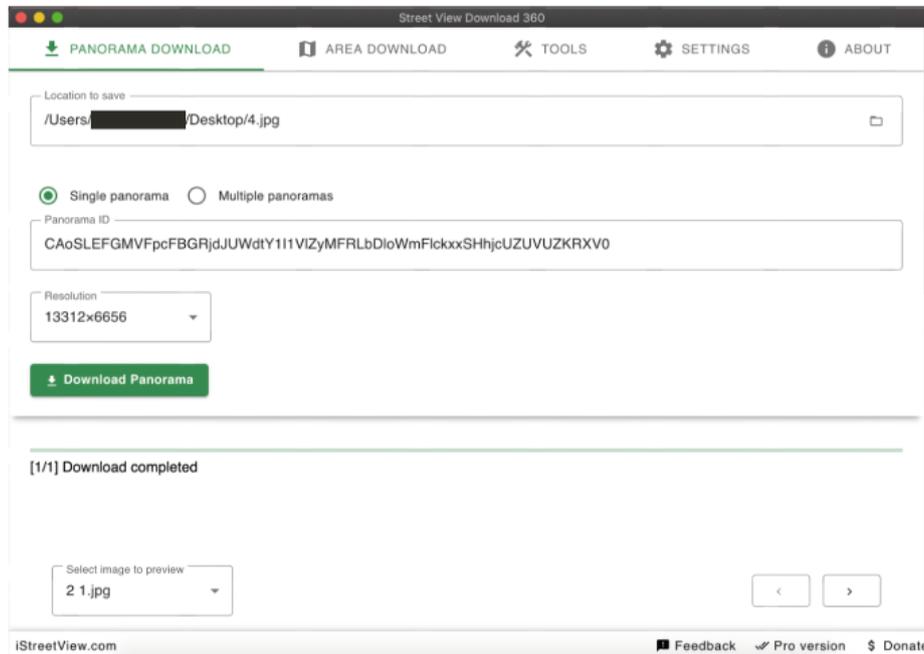
2. Publicación de las fotografías en la cuenta personal de google.



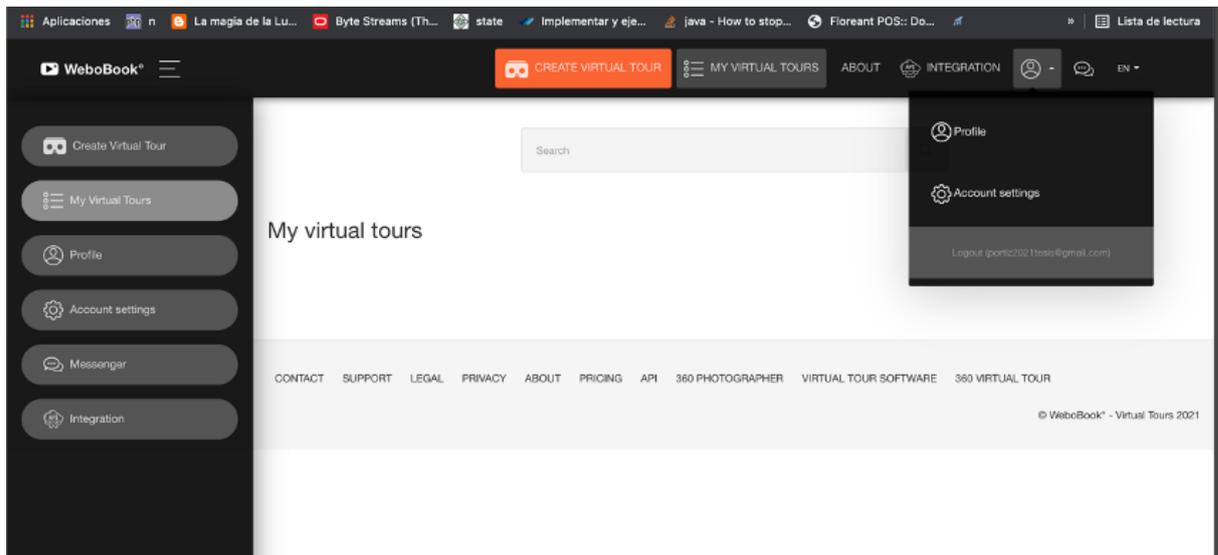
- Utilización del sitio web <https://istreetview.com/>, para la apertura de las fotografías y obtención de la PanoID.



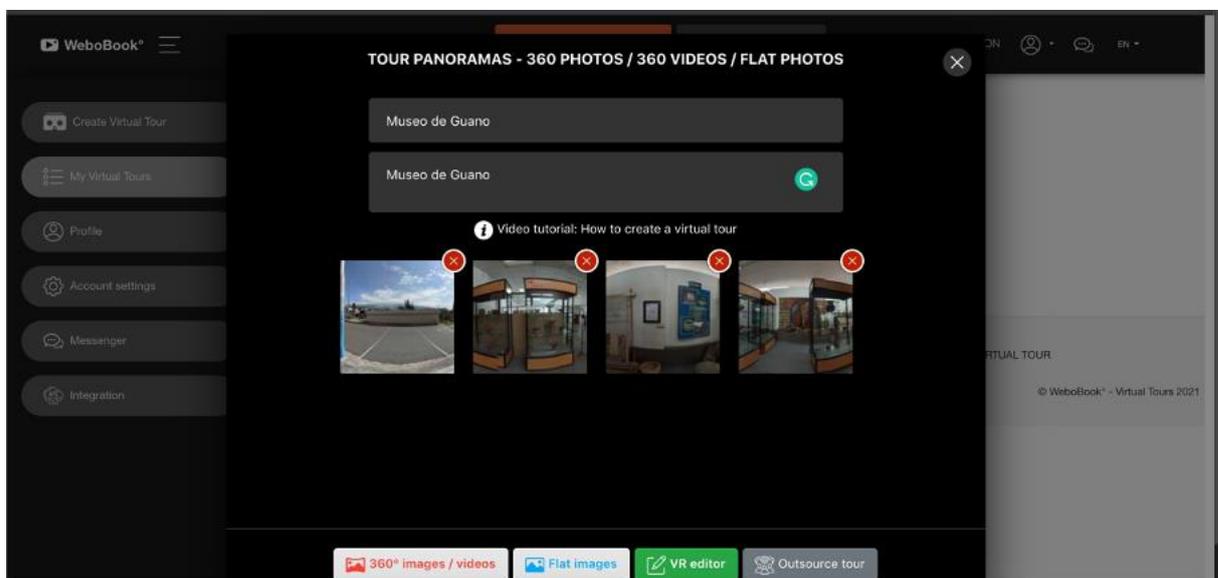
- Descarga de las fotografías mediante la aplicación de escritorio iStreetView, usando el PanoID identificado en el paso anterior.



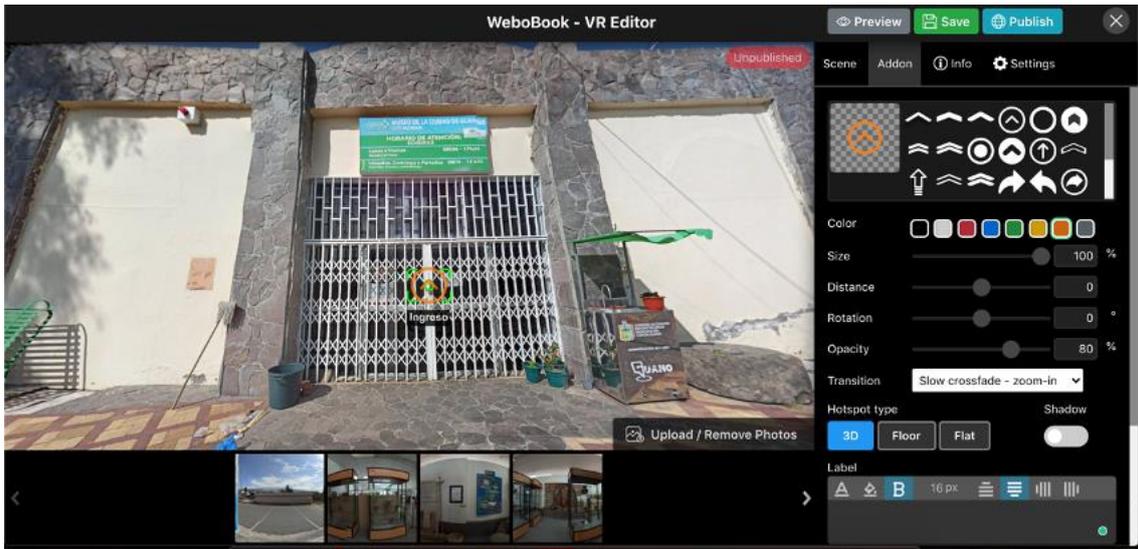
- En el sitio web de la herramienta virtual <https://webobook.com/>, crear una cuenta vinculada al correo electrónico personal, verificando que el proceso de verificación del email se haya completado.



6. Creación del tour virtual y publicación de los puntos de interés (acción que se genera en la herramienta al subir la fotografía en 360 grados).



7. Ubicación de los hotspot, conforme la planificación de: contenidos, áreas de interacción y acciones vinculadas.



8. Ejecución de pruebas de interacción, con la finalidad de comprobar las acciones configuradas y la adecuada presentación del contenido.

