

**OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES (OVA), HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS
EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS Y LAS CIENCIAS
NATURALES**

ABRAHAM ANTONIO MARTÍNEZ OLIVERA

ALFREDO ELÍAS SIERRA FLÓREZ

EDGARDO JOSÉ VELILLA OVIEDO

ROVIN LAUDIN ALBA TORRES

Estudiantes

Director Tesis de Maestría

ALEXANDER RODRÍGUEZ BUSTAMANTE

Magíster en Educación y Desarrollo Humano

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MONTERIA-2018

**OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES (OVA), HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS
EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS Y LAS CIENCIAS
NATURALES**

ABRAHAM ANTONIO MARTÍNEZ OLIVERA

ALFREDO ELÍAS SIERRA FLÓREZ

EDGARDO JOSÉ VELILLA OVIEDO

ROVIN LAUDIN ALBA TORRES

Estudiantes

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Educación

Director Tesis de Maestría

ALEXANDER RODRÍGUEZ BUSTAMANTE

Magíster en Educación y Desarrollo Humano

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MONTERIA-2018

Montería, 13 de agosto de 2018

Abraham Antonio Martínez Olivera, Alfredo Elías Sierra Flórez, Edgardo José Velilla
Oviedo y Rovin Laudin Alba Torres,

“Declaramos que esta tesis (o trabajo de grado) no ha sido presentada para optar un título,
ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad” Art 82

Régimen Discente de Formación Avanzada

Firmas

ABRAHAM MARTINEZ

Alfredo Elías Sierra F

Edgardo

Rovin

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por la paciencia y sabiduría, que me otorgó para poder sobrellevar cada uno de esos momentos en los que se me presentaron dificultades.

A los asesores, por sus consejos, y la confianza que depositaron en mí.

A mi familia, por el apoyo incondicional que me brindaron.

A mis compañeros de maestría, por soportarme durante estos dos años, y, por último, a esos amigos que, con sus consejos, me dieron la fuerza y el aliento necesario para no desfallecer y continuar en la lucha.

Edgardo José Velilla Oviedo

A Dios, por la sabiduría, protección y bendiciones para el desarrollo de este proceso.

A mi familia, por el apoyo incondicional que me ha brindado, Mi esposa Ingrid Beatriz, mis hijos: Julio Cesar, Juan Sebastián y Juan Camilo. A mi abuela María Luisa y mi tía Manuela, que, aunque fallecidas, aún siguen formando parte de un capítulo importante en mi vida.

A los asesores, por sus consejos, y la confianza que depositaron en mí.

A mis compañeros de maestría, que han contribuido también en mi formación, y por último a todos los amigos y compañeros que con sus consejos y comentarios también fueron un pilar importante en este ciclo de formación.

Rovin Laudin Alba Torres

CONTENIDO

RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	13
2.1 TÍTULO.....	13
2.2 PREGUNTA PRINCIPAL DE INVESTIGACIÓN.....	14
2.3 SUBPREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
3. IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.....	16
4. CONTEXTO.....	19
5. MARCO REFERENCIAL.....	22
5.1 ESTADO DE LA CUESTIÓN O ESTADO DEL ARTE.....	22
5.2 MARCO CONCEPTUAL.....	26
5.2.1 Herramientas didácticas.....	26
5.2.2 Enseñanza.....	27
5.2.3 Aprendizaje.....	27
5.2.4 Acto pedagógico.....	28
5.2.5 Clima de aula.....	28
5.2.6 Objeto Virtual de Aprendizaje.....	29
5.2.7 Aprendizaje significativo.....	29
6. OBJETIVOS.....	31
6.1 GENERAL.....	31
6.2 ESPECÍFICOS.....	31
7. DISEÑO METODOLÓGICO.....	32
7.1 ENFOQUE.....	32
7.2 POBLACION Y MUESTRA.....	33
7.2.1 Población.....	33
7.2.2 Muestra.....	34
7.3 MÉTODO.....	34
7.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	36
7.4.1 Matriz de decisión.....	36

7.4.2 Entrevista.....	36
7.4.3 Taller.....	37
7.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	39
8. HALLAZGOS.....	40
9. LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN COMO HALLAZGO DE INVESTIGACIÓN.....	48
10. CONCLUSIONES.....	56
11. RECOMENDACIONES.....	59
REFERENCIAS.....	60
ANEXOS Y FUENTES DE VERIFICACIÓN.....	72

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Actividad 1 de la propuesta de intervención.....	50
Tabla 2. Actividad 2 de la propuesta de intervención.....	50
Tabla 3. Actividad 3 de la propuesta de intervención.....	51
Tabla 4. Actividad 4 de la propuesta de intervención.....	51

RESUMEN

El bajo desempeño académico obtenido por los estudiantes en las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, de la Institución Educativas San José, y la Escuela Normal Lácides Iriarte, reflejado en los resultados obtenidos en las pruebas internas y externas, motivaron al grupo investigador para ahondar en las causas que generan esta problemática, y sugerir la articulación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) al diseño curricular de estas áreas, de tal forma que se pueda realizar una transformación del acto pedagógico, en aras de generar un clima de aula que contribuya a mejorar el desempeño académico de los estudiantes.

El presente trabajo de investigación se orientó bajo un enfoque cualitativo, ya que este nos asiente trabajar con las cualidades de los sujetos de la investigación, conocer sus necesidades y poder establecer instrumentos que nos faciliten la recolección de la información; el método utilizado fue la investigación acción, el cual permite a los investigadores ser coparticipes del proceso; finalmente, para la recolección de la información se emplearon técnicas como: la matriz de decisión, la entrevista y el taller.

La aplicación de los instrumentos en el grado noveno, permitió corroborar que los docentes tienen poco conocimiento del sinnúmero de herramientas virtuales que pueden utilizar en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de estas áreas, entre estas los OVA, los cuales son herramientas de fácil articulación al diseño curricular, lo que permite mejorar el clima de aula, por ser atractivas y dinámicas para los estudiantes, de tal forma que este proceso permita que los estudiantes adquieran aprendizajes de forma amena y creativa.

Palabras clave: Acto pedagógico, Aprendizaje significativo, Diseño curricular, Enseñanza, Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA).

ABSTRACT

The low academic performance obtained by students in the areas of Mathematics and Natural Sciences, San Jose Educational Institutions and the Lácides Iriarte Normal School, reflected in the results obtained in internal and external tests, motivated the research group to delve into the causes that generate this problematic, and suggest the articulation of the Virtual Objects of Learning (OVA) to the curricular design of these areas, in such a way that a transformation of the pedagogical act can be made in order to generate a classroom climate that contributes to improve the academic performance of students.

The present research work was guided by a qualitative approach, since it assents us to work with the qualities of the research subjects, to know their needs and to establish instruments that facilitate the collection of information, the method used was research action, which allows researchers to be part of the process, for the collection of information techniques were used as: the decision matrix, the interview and the workshop.

The application of the instruments allowed us to corroborate that teachers have little knowledge of the countless virtual tools that can be used in the development of the teaching and learning process of these areas, among these the OVA, which are tools of easy articulation to the curricular design of the areas, and that can be used to develop any subject, in such a way that this process allows the students to build a meaningful learning in a pleasant and creative way.

Keywords: Pedagogical Act, Meaningful Learning, Curricular Design, Teaching Virtual Learning Objects (OVA).

1. INTRODUCCIÓN

El marcado desarrollo tecnológico en todos los ámbitos del saber, se ha visto reflejado en el continuo avance de las telecomunicaciones y la informática, llevando con ello a la realidad de un mundo interconectado, en el que la transmisión de la información no solo es rápida, sino también visual y gráfica. El presente trabajo de investigación va encaminado a explorar el impacto que tiene la introducción de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) en la enseñanza de las Ciencias Naturales y las Matemáticas, entendidos estos como “un conjunto de recursos, autocontenibles, diseñados y creados en pequeñas unidades digitales, con un propósito educativo para maximizar el número de situaciones en las que se puede utilizar” (Rosanigo, Bramati, López, Bramat y Cotti, 2013, p 1119).

Los OVA como herramientas didácticas se caracterizan por tener capacidad de generar aprendizaje, y son interoperativos, por ello, pueden integrarse a plataformas diferentes, de fácil accesibilidad; además, tienen independencia del sistema que los crea, de tal forma que pueden ser actualizados o adaptados a nuevos contextos; igualmente, al ser flexibles y versátiles, permiten integrar diversas áreas del saber, pudiéndose reutilizar en ámbitos diferentes (Elías, 2011).

Por otro lado, el bajo desempeño académico de los estudiantes, reflejado en los resultados que estos tienen tanto en las pruebas externas como internas, está relacionado con múltiples factores, tales como la motivación hacia el aprendizaje y las técnicas o metodologías de enseñanzas empleadas por los docentes; estas últimas, muchas veces, desfasadas de la realidad actual, en la que el componente tecnológico es fundamental para alcanzar rendimientos satisfactorios.

En consonancia con lo anterior, la presente investigación se efectuó, con el interés de abordar nuevas herramientas didácticas contextualizadas que ayuden a generar innovadores ambientes de aprendizaje, propendiendo por una mejora de las condiciones que enmarcan el proceso de enseñanza, así como también se busca dejar un legado permanente en las instituciones objeto de estudio, al articular los Objetos Virtuales de Aprendizaje al diseño curricular de las mismas.

Ahora bien, teniendo en cuenta que la aplicabilidad de los OVA conlleva el desarrollo de un trabajo autónomo ejecutado por los estudiantes, el cual incluye un primer momento que necesita que el estudiante adquiera los conocimientos y habilidades necesarias para manejar este tipo de herramientas tecnológicas, este trabajo se identifica con el aprendizaje significativo, teoría psicológica presentada por Ausubel (2010).

La técnica empleada para la recolección de la información fue el taller, mediante el cual se obtuvieron las impresiones de los participantes. Para conseguir este último objetivo, se utilizaron dos instrumentos: la matriz de decisión, mediante la cual se seleccionaron los OVA, y la entrevista semiestructurada que nos permitió saber el conocimiento que los docentes tenían acerca del tema de investigación.

Las entrevistas se realizaron a los docentes, los cuales, a su vez, recogieron las apreciaciones de los educandos; el método de elección de esta muestra fue el no probabilístico. Así mismo, teniendo en cuenta la naturaleza de esta investigación, la cual busca explorar nuevas condiciones que permitan mejorar el acto pedagógico, el método utilizado fue la investigación acción.

Ante la situación actual, en la que la educación exige la incorporación de las nuevas tecnologías como herramientas que acerquen el proceso de enseñanza a las afinidades, con las cuales los educandos se ven identificados, este trabajo de investigación intentó comprender cómo los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) permiten el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para lograr este objetivo, se vislumbró agotar dos procesos; en primera instancia, era necesario caracterizar los OVA, con la finalidad de contextualizarlos a las vivencias de las instituciones objeto de estudio; y en segunda medida, fue necesario articularlos al diseño curricular, con la finalidad de establecer unos referentes permanentes en las escuelas, que permitan enlazar las temáticas de las áreas a la aplicación de estas nuevas herramientas didácticas.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 TÍTULO

Objetos Virtuales de Aprendizajes (OVA), herramientas didácticas en la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas y Ciencias Naturales, en dos instituciones del Municipio de Sahagún

2.2 PREGUNTA PRINCIPAL DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), entendidos como herramientas didácticas, permiten el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y las Matemáticas, en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativas San José, y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte, en el municipio de Sahagún, departamento de Córdoba?

2.3 SUBPREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo científico actual en el campo de la informática exige cambios en la forma sobre cómo enseñar, y que permita establecer nuevas estrategias de aprendizaje, lo que resulta imprescindible en la escuela de hoy; por tanto, el desarrollo de las habilidades cognitivas en los educandos, está ligada al cómo se enseñan los conocimientos dentro de un contexto determinado; es claro que para el desarrollo del trabajo de investigación, se hacen necesario algunos interrogantes que ayuden a marcar la ruta a seguir en el proyecto. Interrogantes que surgen de unas necesidades específicas y que contribuyen a mejorar la realidad del contexto del aula. Las preguntas que se plantean, derivan de la pregunta planteada anteriormente y se convierten en cuestionamientos que se articulan para avizorar la respuesta general, para el proyecto en curso. Se proponen, entonces, los siguientes interrogantes:

¿Cómo, a través del uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), puede el docente mejorar el proceso de enseñanza de las Matemáticas y las Ciencias Naturales, en el grado noveno de las Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte?

¿Cómo caracterizar los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), de tal forma que faciliten el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y las Ciencias Naturales, en el grado noveno de la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte?

¿Cómo articular al diseño curricular de las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales del grado noveno, los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), de tal forma que estos queden integrados al plan de estudios de la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte?

Atendiendo a lo antes señalado, se propende por una propuesta didáctica que coadyuve a la utilización de los OVA como una herramienta didáctica, que facilite el proceso de enseñanza y

aprendizaje de las Matemáticas y Ciencias Naturales en el grado noveno de los establecimientos educativos en estudio.

Hoy en día, los estudiantes en las diferentes instituciones educativas, disponen de medios audiovisuales, a través de múltiples equipos informáticos, como celulares, tablet, computadores, entre otros, los cuales usan a diario, incluso en las escuelas. Es fundamental que los docentes puedan aprovechar este gusto por la tecnología, valerse de ésta, y por medio de la utilización de los OVA, facilitarle al estudiante aprendizajes significativos en Matemáticas y Ciencias, que contribuyan a mejorar su desempeño académico.

3. IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A INVESTIGAR

La investigación es una herramienta que genera nuevos conocimientos acerca de un fenómeno o hecho determinado; en este sentido, la investigación cualitativa permite dar luces sobre los comportamientos, que se dan entre los estudiantes, frente a situaciones de la vida escolar, como pueden ser: durante la clase, durante una prueba o una actividad, en el periodo de descanso; también, de las relaciones que estos establecen con sus compañeros de curso, con sus pares, con los docentes, al igual que las realidades que intervienen en un asunto objeto de estudio. Así las cosas, la motivación del estudiante hacia el aprendizaje; el clima de aula, que en algunos casos no favorece dicho proceso; y las técnicas de enseñanza, utilizadas por los docentes, las cuales pueden llegar a ser monótonas y poco significativas para los estudiantes, nos permiten obtener información suficiente para encontrar posibles soluciones a estas situaciones, y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

El proceso de enseñanza y aprendizaje es una actividad compleja; son diversos los factores que terminan influenciando en éste: el clima en el aula, el cual en algunas ocasiones es tenso, debido a la falta de comunicación fluida entre el docente y los estudiantes; la metodología, consistente solo en la transmisión de conocimientos, monótona y descontextualizada; con estrategias poco novedosas, utilizadas por el docente, que hace perder fuerza y sentido al acto pedagógico; en un contexto socio-cultural donde predomina la individualidad, la falta de compañerismo, el bulling, la falta de valores éticos y morales; y un contexto político – económico, reflejado en familias con escasos ingresos económicos. Lo anterior, son algunas de las características del contexto de los estudiantes, de las instituciones en estudio; factores que indiscutiblemente intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Beneyto, 2015).

El análisis anterior permite establecer y situar el problema de investigación en la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte, en el municipio de Sahagún-Córdoba, donde se evidencia el bajo rendimiento académico en los estudiantes del grado noveno, el cual se refleja tanto en los resultados obtenidos en las pruebas internas, aplicadas por los docentes en las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, como en las pruebas externas (Saber 9°), aplicadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Los resultados obtenidos en el proceso, cierta medida, dependen de la forma como el docente puede lograr, desde la práctica, que estas situaciones mencionadas anteriormente, interfieran de

manera positiva en la consecución de un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes; es decir, que tenga importancia para este, en su contexto, sin que le sirva únicamente para responder a una prueba, ser una estadística más, o para demostrar al docente que sí aprendió; el estudiante debe encontrar una utilidad y aplicabilidad a este en su quehacer, que le permita solucionar problemas, y mejorar su calidad de vida, volviéndose una persona útil para su comunidad, región y país.

Por lo cual, es apremiante que el docente transforme e innove el quehacer pedagógico, en aras de lograr un aprendizaje significativo de los conocimientos, y despertar en los estudiantes el interés hacia el aprendizaje; o de lo contrario, este puede contribuir a la falta de motivación hacia el estudio, obteniendo resultados poco deseables tanto para el estudiante como para la escuela y la comunidad en general, aumentando la posibilidad de deserción escolar.

En el ámbito escolar existe una marcada discusión sobre el uso y la implementación de las TIC, en la enseñanza. Hay quienes sustentan la inclusión de estas en las prácticas pedagógicas, mientras que otros consideran que son poco apropiadas, porque se pueden convertir en un elemento distractor. El momento actual sugiere el uso de las TIC, en todos los procesos de la cotidianidad; es apremiante que, desde el aula, los docentes hagan uso de ellas para innovar y transformar las prácticas pedagógicas.

El uso y aplicación de los OVA, en la enseñanza y aprendizaje de las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, de la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte, del municipio de Sahagún, propende porque los docentes incorporen herramientas TIC a las prácticas de aula, en aras de mejorar el acto educativo, buscando motivar y fomentar en el estudiante el aprendizaje, favoreciendo el trabajo colaborativo y participativo de los estudiantes, al tiempo que se hace una caracterización de ellas, y así poder hacer un adecuado proceso de su contextualización.

Luego, se hace necesario la inclusión de recursos tecnológicos para enriquecer e innovar las prácticas pedagógicas, aprovechando el interés que los estudiantes sienten por estas, de tal forma, que se vuelvan significativas y puedan satisfacer las expectativas y necesidades de los educandos, a través del uso de los OVA, como una herramienta didáctica que permita innovar las prácticas de aula en las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales de la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte, en aras de mejorar el desempeño académico de los estudiantes.

La educación requiere de una innovación, y las TIC, por medio de los OVA, como herramienta didáctica son fundamentales en dicho cambio; contribuir a la formación de un estudiante íntegro con la actitud y aptitud que necesita para asumir los retos que la sociedad actual le presenta cada día; además, el uso de los OVA, permite al docente generar un clima de aula que facilite dicho proceso, al tiempo que contribuye a mejorar el acto pedagógico.

Es por esto que la implementación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), en la enseñanza y aprendizaje de las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales en la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte son una estrategia que permite al docente transformar e innovar la praxis pedagógica.

La búsqueda de nuevas estrategias didácticas que ayuden a dinamizar el acto pedagógico es una de las prioridades del docente de hoy; tiene que ir de la mano con los adelantos científicos, lo que permite articular el quehacer diario con la realidad actual.

La misma dinámica de cambio, especialmente en las tecnologías de la informática y de las telecomunicaciones, ha creado distractores como: las distintas redes sociales, aplicaciones de diferentes software de juegos, canciones, videos, entre otros, dentro y fuera del aula, que han atentado contra el normal desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje; sin embargo, se debe buscar, desde el mismo problema, una solución que integre las preferencias de los estudiantes, dando respuesta sus necesidades; esta, en últimas, es la función del docente contemporáneo.

Así las cosas, este estudio plantea el uso de los OVA como una herramienta que integre la labor docente a las vivencias de los educandos, y que permite desarrollar tanto las competencias básicas como establecer un medio de interrelación amigable entre educado, el profesor y el clima de aula.

4. CONTEXTO

Córdoba posee un plan de desarrollo educativo enmarcado dentro de las políticas nacionales de educación, en búsqueda de una educación de calidad, disminución de la brecha educativa, promoviendo el acceso y la permanencia. Posee un documento marco “Diagnóstico para la educación para Plan de Desarrollo 2016-2019”, que aplica para 27 municipios que pertenecen a la entidad territorial certificada (ETC), pues Montería, su capital; Loricá y Sahagún son también ETC en el departamento.

Las políticas educativas, creadas en el ámbito nacional, influyen en el contexto departamental, así como también a nivel de las entidades territoriales, aunque presentan algunas particularidades propias de las regiones.

De otro lado, *San Juan de Sahagún*, la ciudad cultural del departamento de Córdoba, como es conocida, es un municipio con unos 120.000 habitantes, de los cuales unos 55.000 pertenecen a la zona urbana; este territorio fue fundado por Don Antonio de La Torre y Miranda el 12 de junio de 1776.

El entorno en el que se desenvuelven o están inmersas las instituciones educativas que son objeto de esta investigación, puede decirse que, de una u otra forma, está muy relacionado e influenciado no solo por el contexto municipal, sino que gran parte de las directrices, que se deben tener en cuenta en las instituciones, buscan desarrollar o caracterizar aspectos políticos, económicos y socio culturales de nuestro país.

La Normal Superior Departamental de Sahagún, como se denominó en el acto administrativo, fue creada mediante Ordenanza No 01 del 23 de octubre del año 1962, siendo gobernador del departamento de Córdoba José Miguel Amín Araque, y secretario de educación Manuel H. Iriarte.

La Escuela Normal Superior Lácides Iriarte se encuentra ubicada en el barrio San Roque, en la calle 19 n° 16-30 sobre el anillo vial; limita con los barrios: Miramar, San Roque y San Nicolás. Con reconocimiento oficial según Resolución No. 0000647 del 15 de marzo de 2000, y autorizada por Resolución No. 001276 de 2002, por la Secretaría de Educación Departamental, para ofrecer los niveles de: prees

colar, básica, media, y autorizado por Resolución número 9224 del 22 octubre de 2010, expedida por el Ministerio de Educación Nacional, para ofrecer por cinco años Formación

Complementaria – DANE No.123660000059 - NIT 800.176.268-4.Sahagún – Córdoba (Escuela Normal Superior Lácides Iriarte, 2016).

Los estudiantes, con edades que oscilan entre los 5 y los 20 años de edad, de acuerdo con su condición socioeconómica, pertenecen a los estratos 1 y 2, y son en su mayoría beneficiarios del programa Familias en Acción. Según las estadísticas y los documentos del plantel educativo, y en las respectivas plataformas de gestión de información del MEN, 147 estudiantes se reportan pertenecientes a etnias y/o resguardos.

La composición familiar de los estudiantes que se encuentran matriculados en la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte, es variada, y según la información obtenida se puede decir que hay familias nucleares, familias extensas, familias monoparentales, familias ensambladas y familias de padres separados.

Por otro lado, la Institución Educativa San José se encuentra ubicada en el noreste de la ciudad de Sahagún, en el barrio que lleva su nombre, en la carrera 2 No. 22-48, con vías de acceso pavimentadas; inició labores el 30 de marzo de 1962, autorizada mediante el Decreto 0066, emanado de la Gobernación de Córdoba.

La Institución Educativa San José se le identifica con el Nit. 8120019297 y el código DANE No. 123660000890; su aprobación de estudios está registrada en la Resolución número 001273 de septiembre 20 del año 2002.

La Institución cuenta con 4 sedes, dos urbanas (La sede Central y la sede Santa María), y dos rurales (La Asamblea y la Sabanita Troncal) ubicadas en las veredas que llevan su nombre. Actualmente la institución tiene 1336 estudiantes, repartidos en las 4 sedes.

La sede central de la Institución Educativa San José labora en 2 jornadas, una matinal en la que se atiende a estudiantes del grado preescolar, básica primaria y media académica, mientras que la jornada vespertina presta sus servicios a estudiantes de la básica secundaria. La otra sede urbana, la Santamaría, es de jornada matinal y atiende a niños en los grados preescolar y básica primaria; las dos sedes rurales, la Asamblea y la Sabanita, también con jornada matinal, atienden a estudiantes de los grados preescolar y básica primaria.

Un gran número de los estudiantes de la institución pertenece a familias que se encuentran en los estratos 0 y 1, y que son en su mayoría beneficiarios del programa Familias en Acción; viven en viviendas precarias, en condición de hacinamiento, son familias que no tienen un ingreso económico estable; pertenecen a familias nucleares y disfuncionales, madres solteras, padres

solteros, algunos viven con sus abuelos; son familias numerosas, polinucleares, es decir, en una misma vivienda vive más de una familia.

De los 803 estudiantes que se encuentran en la institución, en la sede central, 29 reportan pertenecer a la etnia indígena Zenú, correspondiente al resguardo de San Andrés y Tuchín; el resto son mestizos. Para llegar al colegio, la mayoría lo hace a pie, ya que viven en barrios cercanos; los que vienen de la zona rural y de algunos barrios periféricos alejados del lugar de estudio, llegan en moto-taxi; aunque 57 estudiantes provenientes de las veredas La Asamblea y Sabanita Troncal utilizan el transporte escolar ofrecido por el municipio.

En ambas instituciones, se ha detectado que un gran número de sus estudiantes, debido a la situación económica, presentan dificultad para satisfacer necesidades prioritarias que faciliten el proceso de aprendizaje, como son la adquisición de los útiles escolares, textos y recursos educativos digitales (portátil, Tablet) que faciliten el acceso a la información. Aunque las instituciones cuentan con salas de informática, estas solo les ofrecen servicio a los estudiantes durante los periodos de clase.

Otra problemática presente en las instituciones son los conflictos entre los estudiantes, riñas dentro del aula y, con menor frecuencia, en las inmediaciones del colegio, generadas por diferencias personales o problemas familiares. La solución de conflictos mediante la agresión física es común. Igualmente, los padres de familia se ven inmiscuidos en los altercados de sus acudientes.

Las prácticas pedagógicas se realizan con base en los modelos establecidos en las instituciones; son comunes el uso de estrategias didácticas utilizadas por los docentes, entre las que sobresalen: los talleres, exposiciones, mesas redondas, clases magistrales, entre otros; con respecto a la evaluación, esta es formativa y continua.

Es importante para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, en cualquier institución educativa, tener en cuenta tanto el micro como el macro contexto, de este se va a extraer las características y propiedades que permiten realizar un diseño curricular acorde, no solo con las necesidades de la comunidad educativa, sino que cumpla con las expectativas y necesidades que el país tiene, en cuanto a la formación del tipo de ciudadano que se requiere y se necesita, dependiendo del momento político y socio económico por el que se atraviesa.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 ESTADO DE LA CUESTIÓN O ESTADO DEL ARTE

Los antecedentes, según Orosco (2012), es el rastreo bibliográfico que se hace de las publicaciones de proyectos de investigación relacionados con un campo de las ciencias determinado. En este proceso, se trata de sistematizar los resultados previos desarrollados, con el fin de evitar repetir hallazgos realizados por otros investigadores, recuperando conocimientos, nociones, metodologías, procedimientos e información que puede llevar a relacionar y cuestionarse con el objeto de estudio de la investigación, sobre utilizar los Objetos Virtuales de Aprendizaje para promover aprendizajes significativos en la Institución Educativa San José y Escuela Normal Superior Lácides Iriarte.

González (2014), en su investigación “Implementación de un objeto virtual de aprendizaje (OVA) para la enseñanza del tema del carbono y sus generalidades químicas mediante las nuevas tecnologías en los alumnos de grado once del colegio la Salle de Pereira”, plantea cómo diseñar e implementar una metodología didáctica para la enseñanza y aprendizaje del tema del carbono y las generalidades químicas, mediante las nuevas tecnologías, en los estudiantes de grado once del Colegio La Salle de Pereira. Para lo anterior, se necesita diseñar un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) con el fin de alcanzar aprendizajes significativos en los alumnos.

Este trabajo de grado aporta luces para la enseñanza y evaluación de una determinada temática, utilizando OVA. Esta investigación presenta importantes resultados, entre los que el autor menciona: mejor comprensión de la temática y proactividad hacia el aprendizaje en el aula. Este trabajo de investigación, aporta elementos necesarios para la integración de los OVA al currículo.

Por otro lado, Mena (2015) en su trabajo de investigación “Diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje como herramienta para la enseñanza de nomenclatura de hidrocarburos alifáticos saturados de la materia de Química Orgánica para estudiantes de pregrado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador”, hace referencia a que los contextos tecnológicos y las necesidades de los educandos han cambiado y, a pesar de ello, los docentes persisten en metodologías y didácticas anquilosadas en el pasado, pretendiendo que los educandos aprendan de la misma forma que se hizo hace más de cinco décadas.

Para el diseño del OVA la investigadora realiza un diagnóstico sobre los estilos de aprendizajes de los educandos, para determinar el tipo de programa que puede utilizar y es tipo de recursos que puede incluir, ya que es fundamental conocer si los estudiantes prefieren imágenes (estilo visual), sonidos (estilo auditivo) o si por el contrario les gusta manipular (kinestésico), o también si combinar varios estilos. Para la aplicación tuvo en cuenta aspectos pedagógicos, estéticos, funcionales y didácticos; se resalta, que el OVA es una herramienta de apoyo a la función del docente en el acto pedagógico.

El proyecto en estudio, aporta elementos de estructuración, software de diseño (Articulate y Storyline), y resalta que el componente pedagógico debe primar sobre el tecnológico, ya que la tecnología es el medio, mas no el fin. Y se pone de manifiesto que es pertinente diagnosticar los estilos de aprendizajes de los estudiantes, que los OVA ayudan al docente a romper con esquemas tradicionales, y que los estudiantes tienen nuevas expectativas y necesidades en este mundo cada vez más globalizado.

Se concluye en la investigación, que con los OVA los estudiantes abordan los temas de forma activa, ayudan al docente a romper con esquemas tradicionales y a proponer nuevos paradigmas para afrontar los retos que demanda la educación en contextos cada vez más diversos.

También, se refiere el trabajo de grado de Rodríguez (2014), denominado “Elaboración de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), que integre el origami como facilitador de la enseñanza de los sólidos en Geometría”, en el que la investigadora muestra cómo se utiliza el software de licencia libre denominado eXe Learning y EdiLim, para la creación del OVA.

En esta investigación se parte de la epistemología de los fundamentos conceptuales intrínsecos a la temática de poliedros sólidos, con ayuda del origami, para dinamizar el proceso y el acto pedagógico, mediado ello por un OVA que favorece el desarrollo de las competencias matemáticas y la propuesta de nuevas figuras tridimensionales elaboradas con papel.

El OVA desarrollado por la investigadora se puede exportar en formato html, y puede ser interpretado por los navegadores más comunes; este tipo de recursos puede usarse de forma asincrónica sin necesidad de internet, y puede ser reestructurado o contextualizado constantemente, de acuerdo con el acto educativo.

Por otro lado, se hace necesario que el docente posea suficientes competencias TIC, para que pueda comprender la terminología necesaria para enfrentarse a la elaboración del OVA, y que además conozca la forma cómo se interactúa con las herramientas de autor para la exportación de

los recursos en cuestión. También, se deben tener habilidades mínimas para el manejo del computador y sus periféricos.

A su vez, Suárez, (2015) en su trabajo “Propuesta de una estrategia pedagógica, objeto virtual de aprendizaje, (OVA) para la enseñanza de redes tróficas”, sustenta que la inclusión de las TIC en los procesos de enseñanza contribuye con la transformación de los aprendizajes, permitiendo la construcción y refuerzo de los fundamentos conceptuales, propiciando el aprendizaje autónomo y desarrollando competencias, con la promoción de aprendizajes significativos.

La profesora que hace esta investigación desarrolla su proceso de enseñanza en el diseño de un OVA en situaciones problémicas del contexto de los educandos, en relación con las cadenas tróficas, tomando como entorno de trabajo un río andino, por las características naturales, la diversidad biológica y lo trascendental de estos para el desarrollo de los ecosistemas humanos que dependen de ellos; a partir de lo antes expuesto, la investigadora concibe, desarrolla y ejecuta el recurso.

También, Morales, Gutiérrez y Ariza (2016) en su artículo “Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral” presentan una forma para el diseño, realización y aplicación de un OVA, para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, mediado por las NTIC. Para el diseño del OVA los autores parten de tres preguntas: ¿qué enseña?, ¿cómo enseña?, ¿qué y cómo evalúa?, pues ello responde al modelo pedagógico virtual de la Universidad de Boyacá, donde se implementó la estrategia.

La Investigación en estudio aporta referentes importantes para el presente proyecto de grado, tales como:

- Referentes teóricos respecto a los OVA, en los cuales según el MEN y otros autores se plantean los fundamentos conceptuales, respecto a la herramienta didáctica.
- Metodologías para el diseño de OVA, en las que, a partir de la contrastación de cinco grupos de investigadores referidos por Morales et al. (2016) plantean una ruta didáctica para elaborar el recurso.
- Aspectos pedagógicos; en este acápite los autores plasman lo que, para ellos, desde el punto de vista pedagógico, son las opciones más pertinentes.

- Los contenidos, es la fase donde se opta por determinar cuáles han de ser los fundamentos y procedimientos que deben estar contenidos en la herramienta didáctica que se diseña.

- La tecnología, que es uno de los pilares importantes para la realización de la propuesta didáctica, en la que se plantean las necesidades en términos de requerimientos tecnológicos para el diseño, implementación y aplicación del OVA. En este se estipulan los requerimientos mínimos necesarios para que la herramienta pueda ser difundida y aplicada.

Se considera que esta investigación presenta elementos importantes para ilustrar y ejecutar la presente investigación, pues en ella se encuentra un derrotero con un basamento teórico pedagógico y didáctico, que puede ayudar a avizorar aspectos importantes para la ejecución de la propuesta.

Y para cerrar el presente acápite, se presenta la investigación realizada por Villada (2013) “Diseño e implementación de curso virtual como herramienta didáctica para la enseñanza de las funciones cuadráticas para el grado noveno en la Institución Educativa Gabriel García Márquez utilizando Moodle”. En esta tesis la autora toma dos grupos de 9° de la Institución Educativa Gabriel García Márquez (9°- 2 como grupo control, y 9°- 3 como grupo experimental). En ellos se aborda la misma temática de forma tradicional y en el otro la propuesta didáctica en estudio, para contrastar las principales diferencias.

La propuesta busca integrar un elemento didáctico de interés para los jóvenes, como es utilizar el computador como una herramienta que despierte la motivación en los estudiantes, y propicie procesos de formación, al tiempo que permite desarrollar competencias en matemáticas, y de esta forma puedan desarrollar los conocimientos y utilizarlos para solucionar situaciones propias que ocurren en el contexto. Para esto, la investigadora utiliza la plataforma Moodle para el diseño y la implementación del curso virtual, en la que los estudiantes puedan desarrollar y aplicar los conocimientos; el curso virtual puede ayudar a complementar el desarrollo curricular y evaluativo en ejes temáticos propuestos para un determinado curso, debido a que los ambientes virtuales de aprendizaje facilitan nuevos espacios que motivan el interés hacia el estudio, pues en ellos se proponen juegos, presentaciones, applets y otra serie de recursos que le hacen agradables los entornos de adquisición de conocimientos a los aprendices.

La investigadora hace una contrastación en los resultados entre la muestra control y la experimental, evidenciando menos estudiantes en desempeño bajo y más en desempeño alto y superior en el grupo experimental que el grupo control, lo que refleja la eficiencia de la propuesta

didáctica en el desarrollo de conocimientos, potenciación en competencias matemática y movilización del conocimiento en las resoluciones de situaciones problémicas.

El estado del arte de la investigación permite dilucidar el fundamento del proyecto; por su parte, los resultados significativos, alcanzados por sendos investigadores que utilizaron y aplicaron los OVA, como una herramienta didáctica, para potenciar competencias en Matemáticas y Ciencias, tanto en Colombia como en otros países, ofrecen fundamentos de base sólidos, para continuar en el fortalecimiento del uso de los OVA como una estrategia en las Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte, del municipio de Sahagún-Córdoba, y que permita movilizar los conocimientos en Matemáticas y ciencias Naturales en el grado noveno.

5.2 MARCO CONCEPTUAL

5.2.1 Herramientas didácticas

Las herramientas didácticas o recursos didácticos, hacen referencia a cualquier material utilizado por el docente como apoyo pedagógico, para fortalecer el proceso de enseñanza, el cual aproxima al estudiante al aprendizaje, avocándolo a encuentros o vivencias con situaciones reales o hipotéticas. Es importante mencionar que el uso de estas herramientas debe hacerse de forma sistemática y organizada para potenciar la adquisición de aprendizajes en el acto pedagógico. Estos recursos deben ser llamativos, desafiantes e intuitivos, de forma que capten la atención del aprendiz, lo confronte con la percepción de su realidad, y se engrane a los procesos de pensamiento, para afrontar nuevas realidades y situaciones que le sean significativas, pero que también lo guíen de manera amigable a alcanzar las metas propuestas (Vence, s.f., p. 1).

Cabe anotar que las herramientas didácticas guardan y ofrecen información que puede excitar el sistema nervioso, y por ende las emociones del aprendiz, lo que con una adecuada secuencia didáctica puede llevarlo a alcanzar aprendizajes inimaginables; para alcanzar dichos resultados es necesario que los símbolos, la información y la estructuración, contenidos en el recurso, estén acorde con las estructuras de pensamiento y el nivel psicocognitivo del aprendiz y el tipo de currículo para el cual están concebido (Blanco, 2012, p. 9).

5.2.2 Enseñanza

La enseñanza es un proceso dialéctico en el cual uno o varios aprendices adquieren conocimientos; generalmente se desarrolla en un aula de clases, donde el profesor es quien facilita los aprendizajes y los educandos aprenden nuevos conocimientos (Alfonso, 2003). Es importante que para el alumnado el proceso de enseñanza sea significativo y placentero, pues de ello depende el alcance de los nuevos conocimientos (Tünnermann, 2011).

Cabe anotar que la enseñanza de las Ciencias Naturales y las Matemáticas se vuelven un problema complejo, puesto que los docentes, además de dominar los fundamentos pedagógicos y epistemológicos del área que enseñan, deben tener la habilidad para seleccionar la secuencia didáctica y la organización temática para el desarrollo del proceso (Batanero, Font, y Godino, 2003; Leymonié y otros, 2009). Así las cosas, se hace necesario que el docente sea capaz de convertir el saber científico en saber escolar, y utilizar el andamiaje necesario para que el aprendiz pueda hacer de la forma más acertada su aprendizaje.

5.2.3 Aprendizaje

El aprendizaje es un proceso complejo en el cual el estudiante, a partir de sus saberes, reacomoda sus estructuras de pensamiento para adquirir un conocimiento más complejo (Vivas, 2012). Generalmente, el proceso de aprendizaje está mediado por una persona que domina la materia (el docente) y recae sobre quienes aprenden (los educandos); este proceso está asociado a algunas variables, que pueden determinar la calidad del aprendizaje, entre las que se pueden mencionar aspectos biológicos (que hacen referencia a la genética del individuo); la inteligencia; el contexto socioeconómico, en el cual se desarrolla el estudiante y la familia; la motivación intrínseca del sujeto hacia el aprendizaje; el desarrollo de procesos de pensamiento y las operaciones mentales; las emociones y su desarrollo histórico (Jarpa, 2005).

Por lo anterior, es importante que el docente tenga en cuenta las variables que afectan el aprendizaje de los estudiantes, para que al hacer la planeación prevea opciones didácticas que le permitan aprovechar las diferentes situaciones del aula para potenciar el alcance de los nuevos conocimientos; atendiendo a ello, es necesario planear actividades diferenciales, que apunten a las

necesidades educativas especiales, estilos y ritmos de los educandos, y así proponer recursos didácticos multifuncionales (Jarpa, 2005).

5.2.4 Acto Pedagógico

En el proceso enseñanza y aprendizaje se establecen diferentes relaciones entre el estudiante, el profesor, el contenido y el contexto, a este tipo de relaciones en las que intervienen los anteriores elementos, se le conoce como acto pedagógico. A lo anterior el maestro para enseñar debe utilizar diferentes estrategias, las cuales implican la forma en que se de presentar los contenidos a los educandos, tal situación enmarca al acto pedagógico; el arte de saber llegar, y lo caracteriza desde la pedagogía constructivista como “un conjunto de acciones, comportamientos y relaciones que se manifiestan en las interacciones del docente o docentes, con los estudiantes mediados por los componentes del proceso pedagógico” (Subelza, 2010, p.1).

Ahora bien, la enseñanza de las ciencias naturales y las matemáticas conlleva para el maestro no solo el dominio del tema a exponer, sino también la habilidad de manejar todas las variables que hacen parte del acto, el desarrollo de tal destreza es la que al final puede determinar el éxito del proceso de enseñanza.

5.2.5 Clima de aula

Para que el proceso de enseñanza y aprendizaje se pueda enmarcar en un espacio armonioso, debe desarrollarse en un ambiente de buenas relaciones entre los sujetos que intervienen en el acto educativo. Unas relaciones basadas en el respeto, la concertación, el diálogo y la tolerancia, seguramente facilitaran el rol del docente y los procesos de aprendizaje. En consecuencia de lo anterior, con un adecuado clima de aula, con mediaciones pedagógicas contextualizadas y una adecuada transposición didáctica, probablemente se va a aprender mejor, como lo menciona Amores y Ritacco (2012)

5.2.6 Objeto Virtual de Aprendizaje

Un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) es un recurso de aprendizaje que puede contener videos, animaciones, actividades, diagramas, audios, imágenes, entre otros medios, y que permite que el aprendizaje sea más entretenido, motivante, autónomo e interactivo. Este recurso es portable o puede ser publicado en línea, a través de la plataforma Moodle, y puede ser abierto desde computadores, tablets o Smartphone. Pueden ser usado tempo o atemporalmente en cualquier parte; los contenidos se presentan en forma de video juegos, con puzles, sopas de letras, relación de objetos, llenar agujeros, entre otros; esto depende de la creatividad del diseñador (Cabrera, 2013).

Para diseñar un OVA hay que elegir el tema a trabajar, elegir un nombre para el recurso educativo digital; es importante elegir un logo para que cuando los educandos lo vean psicológicamente se relacionen con él. Es necesario, además, programar el guion de contenidos del recurso o storyboard.

Los componentes mínimos que debe contener un OVA son: título, palabras clave, desempeños (para el desarrollo de competencias), contenidos temáticos, ejemplos, actividades de repaso evaluación, retroalimentación y metadatos (Aldana, 2015).

5.2.7 Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo (Ausubel, 1963, como se citó en Rodríguez, 2011), es una teoría psicológica en la cual el autor pretende mostrar cómo el educando adquiere aprendizajes perdurables para su vida, en la escuela. La teoría en mención analiza los procesos de adquisición, asimilación y retención de los conocimientos, y la forma como el docente propone estrategias para promover cambios cognitivos permanentes en las estructuras de pensamiento de los aprendices. Para ello, es importante que el docente use herramientas didácticas que, en sí mismas, sean significativas, agradables e intuitivas para el educando, y una adecuada estrategia didáctica a la hora de desarrollar el acto educativo (Díaz y Hernández, 2002)

Para integrar los OVA al currículo se hace necesario intervenir la planeación de las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, pues es imperativo que ello se evidencie en la estructuración de estas áreas. Para que la incorporación de los OVA tenga un sustento legal deben aparecer en la planeación, reflejar los fundamentos pedagógicos, epistemológicos y didácticos de los

Lineamientos Curriculares de las áreas en mención. También, es importante que los aprendizajes de las áreas deriven de los Estándares Básicos por Competencias, y que estén enmarcados en los Derechos Básicos de Aprendizajes (DBA) de los educandos, que son documentos rectores emanados del Ministerio Nacional de Educación (Peñas, 2016). A lo anterior, se puede añadir que, si se desea que los OVA coadyuven a mejorar el resultado de las pruebas SABER, es necesario que ellos respondan y apunten a las mallas de aprendizaje, también emanadas por el MEN (Revista magisterio, 2017).

6, OBJETIVOS

6.1 GENERAL

Comprender cómo los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), entendidos como herramientas didácticas, permiten la transformación del proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y las Matemáticas, en la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte.

6.2 ESPECÍFICOS

Caracterizar los OVA, que permiten la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales y de las Matemáticas de los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte.

Articular al diseño curricular los Objetos Virtuales de Aprendizaje caracterizados, que permiten el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales y Matemáticas en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte.

7. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 ENFOQUE

Para la presente investigación, el grupo de investigadores optó por el trabajo con el enfoque cualitativo, debido a que este coadyuva a utilizar Objetos Virtuales de Aprendizaje como una herramienta que permite establecer un clima de aula que favorezca la movilización de los conocimientos en la áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, del grado noveno de la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte, en tanto que dicho enfoque permite trabajar con las cualidades de los seres humanos, de los sujetos inmersos en la investigación, para hacer algunas aproximaciones a sus necesidades, y poder diseñar instrumentos contextualizados a la realidad del aula, de los estudiantes, del docente y del contexto, para así poder seleccionar Objetos Virtuales de Aprendizaje, para la movilización de los conocimientos en las áreas y grado antes mencionados (Galeano, como se citó en Universidad Cooperativa de Colombiana, 2014).

Este enfoque considera a los educandos como sujetos y no como objetos, como seres capaces de pensar, de reflexionar y de construir conocimientos con el otro, lo que fácilmente contribuye a que el docente, de las instituciones en estudio, pueda articular los Objetos Virtuales de Aprendizaje seleccionados, a las temáticas que se desarrollan en el grado noveno en las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, en aras de utilizarlos como una herramienta que permita movilizar los conocimientos en estas áreas, buscando mejorar el desempeño académico de los estudiantes, y que este se refleje en los resultados obtenidos por estos en las pruebas, tanto internas como externas, y en el clima de aula.

Ayudando al proceso de comprensión de la realidad del grupo poblacional en estudio, no pretende buscar una verdad que homogenice a los seres humano, sino verdades relativas a cada uno de ellos, de sus realidades, su cosmovisión y la forma como adquieren sus aprendizajes, como conceptualizan y modelan la realidad de su mundo; el enfoque es pertinente para aplicar los Objetos Virtuales de Aprendizaje en la enseñanza de las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, y permitir que ellos favorezcan la movilización de los conocimientos en el grado noveno de las Instituciones antes nominadas.

Un método que se vuelve importante en el presente proyecto es la investigación-acción, específicamente la Investigación – Acción pedagógica, por el contacto con los actores en el proceso, las movilidades sociales y los procesos dialógicos en el acto.

A lo anterior, se puede añadir que este enfoque intenta comprender a las personas en el ambiente natural, sin forzarlas a nuevos grupos o espacios, sino a las mismas aulas de trabajo, con sus mismos docentes y compañeros de estudio, con los cuales realizan sus prácticas y aprendizajes cotidianamente. Es importante añadir que los los investigadores se involucran de una u otra forma en la vida de los educandos e inclusive con el resto de actores del proceso; para comprender la dinámica de los problemas sociales, es decir la forma de aprender y de apropiarse de conocimiento con diversos recursos y estrategias metodológicas. En este orden de ideas, el enfoque cualitativo es una lógica inter subjetiva, en la que no se intenta acuñar la realidad a los métodos, sino más bien que los métodos permitan conocer la realidad social de la población.

Tomando como consideración lo planteado en los párrafos anteriores, es previsible que los participantes en la investigación se convierten en coinvestigadores; cada quien aportará a la investigación desde el rol que ocupa, pues se parte de que cada uno de ellos son seres capaces de pensar, reflexionar, de construir conocimiento con los otros y contribuir a transformar su realidad, a través de una lógica dialógica interactiva.

7.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

7.2.1 Población

Para Arias (2006) “La población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y los objetivos del estudio” (p. 18). En consecuencia, se puede asumir que la población está definida por un conjunto de características comunes a determinados grupos poblacionales. Entonces, todos los individuos que comparten dichas características se denominan población.

En tal sentido, la población de esta investigación estuvo conformada por 344 estudiantes de 9º: 72 de la Institución Educativa San José (9º A, B y C), y 272 de la Escuela Normal Superior

Lácides Iriarte (9° A, B, C, D, E y F), así como 25 docentes del mismo grado; 9 de la primera y 16 de la segunda I E Mencionadas, ubicadas en el municipio de Sahagún Córdoba.

7.2.2 Muestra

Según Arias (2006), la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible. Es decir, un pequeño grupo de la población que se toma para realizar la aplicación de los instrumentos. En esta investigación se tuvieron en cuenta 12 docentes de las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, y 16 estudiantes de los 344 (4 de 9° A y 4 de 9° B de la I. E. San José, y 4 de 9° A y 4 de 9° B de la Escuela Normal Superior), con edades entre los 13 y 16 años, de sexo masculino y femenino, de los estratos uno y dos.

El método de elección de la muestra aplicado fue muestreo no probabilístico, con una muestra de orientación hacia el enfoque en desarrollo; el muestreo se realizó por conveniencia, por tratarse de que los investigadores son los docentes de los estudiantes, que son sujetos de co-investigación (Hernández, Fernández, y Baptista, 2006). Lo anterior, se hace porque el docente tiene fácil acceso a los educandos y ello hace que estos se sientan menos estresados y con más libertad de participar, máxime atendiendo al método utilizado en la investigación (IA en el aula).

7.3 MÉTODO

El método utilizado fue Investigación-Acción. El termino Investigación Acción (IA) fue introducido por Kurt Lewin en 1946, cuando presentó su artículo: *la Investigación Acción y los problemas de las minorías*. Esta publicación hace una disertación sobre como la IA se convierte en un instrumento para mejorar las prácticas sociales, en torno a las relaciones de grupo (Salazar, 1991); en este sentido, este método ofrece pautas que ayudan a favorecer el clima de aula para la integración de los OVA, y la movilización de los aprendizajes, en las Instituciones Educativas en estudio. Para ello, es fundamental en procesos de formación y aprendizaje que haya un adecuado clima de aula, pues, de esa forma las relaciones sociales serán asertivas y el acto pedagógico se desarrolla adecuadamente (McEvoy & Welker, 2000, pp. 130-140).

La ciencia social crítica contribuye a la prospectiva emancipadora de la sociedad, conducente a la autonomía racional y la libertad (Carr y Kemmis, 1988). Este horizonte de sentido le permite

al docente seleccionar recursos que le conlleven a la liberación de las planeaciones conductuales, conducentes a la vacía educación bancaria (Freire, 1987), producto de la Revolución Industrial; en este sentido, el docente puede sentirse libre para seleccionar Objetos Virtuales de Aprendizaje, ajustados a la realidad social de los educandos.

Para la planeación de las temáticas de la enseñanza, el docente puede seguir los ciclos reflexivos propuestos por Lewin (1946), en el espiral de acción que proponen Carr y Kemmis, (1988) y McKernan (1999). Esto le permite al profesor planificar el tema, actuar sobre el problema, observar la dinámica social y reflexionar en torno a los resultados, los que se convierten, entonces, en un diagnóstico que permite comenzar subsecuentemente otro ciclo de reflexión sobre la situación problémica y la dinámica del aula; de esta forma el profesor deja de ser un “dictador” en el aula y el estudiante pasa de ser un mero subordinado, a convertirse más bien, en un agente co-investigador, pues, él también, en tanto aprende, se constituye en referente de aprendizaje para el maestro.

En ese sentido, Stenhouse (1998) muestra como la IA es un mecanismo que permite al docente, aprender de las situaciones problémicas de su alrededor, y reflexionar sobre los procesos y resultados de su propia práctica pedagógica. En ese sentido, se puede decir que la aplicación de los OVA se convierte en un espacio para la investigación y el aprendizaje, tanto de los educandos como del docente; mientras se realiza la acción, todos aprenden de todos, poniendo esta sinergia tanto al maestro como al educando, en una relación sujeto-sujeto, en la cual todos están en igualdad de condiciones. Atendiendo al análisis anterior, la IA es un método que busca llegar a sociedades más equitativas sin mecanismos de opresión en el aula, con acciones que propenden por transformar la realidad social en los contextos educativos (Fals Borda y Rahaman, 1989). Es entonces la IA una forma de investigación que lleva a la auto reflexión crítica, por parte de los involucrados en el proceso: estudiantes, docentes y toda la escuela en general, lo que conduce a situaciones que permiten cualificar los procesos de racionalidad, equidad y pluralidad en el acto educativo, en tanto que el proceso de aprendizaje siempre va a ser un acto social (Durkheim, 1976).

Es importante que la pedagogía escolar propenda por prácticas que rompan con los esquemas tradicionales, con prácticas que problematicen para dar respuestas a los problemas contextuales que se vean materializados en el aula, como mecanismos que posibiliten el pensamiento crítico del estudiantado. Es aquí donde la aplicación de los OVA, cobra relevancia, en tanto que están

concebidos para que los estudiantes aprendan, resolviendo problemas de su contexto, con una perspectiva interdisciplinaria (Kemmis, 1993).

Es importante que los educandos piensen en su proceso de educabilidad como procesos autónomos de liberación, conducente al desarrollo de personas capaces de enfrentar las situaciones de su realidad (Freire, 1997). El uso de los OVA correctamente contextualizados, ofrece elementos de presentación, uso de TIC y contextos problémicos que despiertan el amor por el aprendizaje; además, ofrecen espacios de reflexión para motivar al estudiante a pensar, alejado de la visión opresora del Estado y la escuela tradicional (Freire 1982).

7.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

En este aparte del proyecto se muestran las técnicas e instrumentos empleados por el grupo investigador, para obtener la información relacionada con la problemática en estudio. De acuerdo con la situación se tuvieron en cuenta las siguientes:

7.4.1 Matriz de decisión

Es una herramienta que permite la toma de decisión entre diferentes eventos posibles, facilita la selección, en este caso, de un recurso digital entre varios (Schiazzano, s.f.). Para el caso de los OVA, permite, de entre los que se encuentren en la web (unos 7 aproximadamente), seleccionar aquel que contribuya al desarrollo académico y cognitivo de los educandos de grado noveno, en Ciencias Naturales y Matemáticas.

Para la selección del OVA que ha de ser utilizado en el proyecto, se optó por diseñar una matriz de selección que tuviera en cuenta los siguientes criterios:

- Componentes generales de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA).
- Contenido.
- Contextualización a la realidad del grado. (Ver anexo 1)

7.4.2 Entrevista

La entrevista es una técnica interactiva de recolección de información, que tiene un objetivo y una intencionalidad implícitos, determinados por el investigador. La entrevista se produce en una

relación oral entre los participantes, sobre determinados aspectos (Folgueiras y Ramírez, 2009). Teniendo en cuenta que se desea recoger información sobre los conocimientos que tienen los docentes de las Instituciones Educativas en estudio, respecto a los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), y cómo pueden estos articularse al currículo, se propuso una entrevista semiestructurada, para acceder a dicha información. Así las cosas, Se planteó entrevistar a los docentes de noveno grado, tanto de Matemáticas como de Ciencias Naturales (Ver anexo 3).

7.4.3 Taller

Esta es una técnica que se puede aplicar de manera individual o grupal, que permite la recolección de información, la apropiación y socialización de conocimientos y actitudes de una manera participativa (Ghiso, 1999). Con el taller, los investigadores pretenden recoger las experiencias y percepciones que tienen los educandos frente al proceso de aplicación de los OVA. En el proceso se hace conexión con las ideas que tienen los estudiantes frente a los OVA, luego utilizan el recurso para desarrollar una temática de aula y, posteriormente, exponen las sensaciones y percepciones que les dejó el trabajo con la herramienta, la forma como esta permite la integración de áreas curriculares y el efecto que tiene sobre el clima de aula (ver anexo 5)

7.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	I semestre - Periodo II - 2016								II semestre - Periodo I - 2017								
	Octubre		Noviembre				Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Mayo		Junio
	21	28	4	11	18	26	2	10	27	28	10	25	24	31	5	20	2
Identificación del problema																	
Planteamiento del problemas																	
Formulación del Problema																	
Objetivos																	
Justificación																	
Socialización planteamiento del problema, pregunta y objetivos.																	
El contexto																	
Primera Socialización de los avances en el trabajo de investigación																	
Antecedentes																	
Autoevaluació de los avances del tabajo de investigación																	
Elaboración del diseño del marco referencial - estado de la cuestión																	
Autoevaluació de los avances del tabajo de investigación																	
Elaboración del diseño del marco legal																	
Elaboración del diseño del marco Conceptual																	
Elaboración del diseño metodológico																	
Segunda socialización de los avances en el trabajo de investigación																	
Diseño de Instrumentos																	

ACTIVIDADES	III semestre - Periodo II - 2017										IV semestre - Periodo I - 2018													
	Julio			Agosto			Septiemb.		Octubre		Noviembre		Diciemb.		Enero	Febrero		Marzo		Abril			May	Julio
	21	4	18	1	15	13	27	10	25	1	2	27	2	16	2	16	6	13	27	28	11	14		
Revisión Rubrica avance del proyecto																								
Socialización del diseño metodológico																								
Diseño final de instrumentos																								
Revisión de técnicas e instrumentos																								
Socialización sobre análisis de información																								
Vvalidación de técnicas e instrumentos																								
Revisión del diseño metodológico																								
Socialización de avances en el aula .																								
Entrega del documento final y revisión rubrica evaluativa																								
Tercera socialización																								
Socialización de estructura final tesis																								
Entrega de sugerencias de asesores																								
Asesoría por grupos de investigación																								
Visitas del asesor a las Instituciones																								
Formulación de hallazgos																								
Socialización de hallazgos y compromisos finales del semestre																								
Asesoría por grupos de investigación - Propuesta de investigación																								
Entrega del trabajo de investigación para corrección de estilo																								
Asesoría final																								
Ensayo sustentación del trabajo de investigación																								
Envío del trabajo de investigación para revisión de los jurados																								
Sustentación del trabajo de investigación																								

8. HALLAZGOS

En este capítulo, se hará referencia a los hallazgos encontrados después de haber aplicado los instrumentos diseñados para recolectar la información, para tratar de darle respuesta a la pregunta y objetivos de investigación, estos se han dividido en dos acápite.

El primer acápite, al que se le ha llamado “Caracterización de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA)”, permitió, en cierta forma, realizar una valoración a algunos OVA que se pueden encontrar en la red y que están relacionados con temáticas específicas de las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales.

Para la caracterización de los OVA encontrados, se hizo uso de una matriz de decisión o rúbrica, en la cual se tienen en cuenta varios criterios de cuidado, con este juicio de valoración, sugeridos en la rúbrica para evaluar la calidad de los materiales educativos digitales, propuesta por la Universidad Complutense de Madrid, y disponible bajo licencia creative commons, diseñada por Domínguez, Pampillón y De Armas (2013).

Luego de hacer la valoración de los OVA, con la respectiva rúbrica, se pudo corroborar que algunos de ellos no poseen un objetivo de trabajo definido, y los que presentan objetivos, estos no son claros, y falta coherencia entre ellos y las destrezas que deben desarrollar los educandos. Es decir, estos requieren que el docente realice la reestructuración del objetivo, para que esté acorde al desempeño y/o aprendizaje que desea que los estudiantes alcancen con el desarrollo de dicho objeto virtual.

En cuanto a la calidad de los contenidos de los OVA, se puede avizorar que estos son adecuados al nivel de conocimiento requerido por los estudiantes; los conceptos e ideas son equilibrados y la información es actualizada, sin sesgos ideológicos, respetando los derechos de propiedad intelectual, y con instrucciones claras. A la luz de lo anterior, cabe anotar que los OVA valorados cuentan con la calidad requerida para ser desarrollados por los estudiantes de noveno grado.

Al analizar la capacidad de generación de aprendizajes, se pudo determinar que los contenidos permiten alcanzar el aprendizaje para los cuales estos están concebidos, hacen relación entre los conocimientos previos del estudiante y el nuevo conocimiento, que se pretende generar en este; aunque cabe anotar que, en algunos, los contenidos no son suficientes para satisfacer las necesidades de los estudiantes.

Es también pertinente establecer que los OVA caracterizados, están diseñados para estimular la creatividad y capacidad para resolver problemas en nuevos contextos y en la cotidianidad del aprendizaje.

Es de anotar, que las herramientas didácticas en mención propician actividades para los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, ya que son interactivos y le facilitan al estudiante elegir los contenidos o actividades deseadas, de acuerdo con sus capacidades.

Otras características que presentan los OVA valorados, es que los contenidos y procedimientos se presentan de forma innovadora, para despertar la creatividad y la motivación, el diseño es claro, conciso y favorece la comprensión y la asimilación del nuevo contenido. Además, el diseño de los recursos es claro, estructurado y coherente, para favorecer la comprensión y adquisición de nuevos aprendizajes; algunos de los recursos no incluyen formatos diversificados; de otro lado, los textos, imágenes animadas, combinación de colores son de buena calidad, enviando mensajes claros y concisos.

Por otro lado, el recurso permite la navegabilidad de forma intuitiva para hallar los conceptos e ideas; algún vínculo no funciona, pero ello no impide el acceso y el aprendizaje de nuevos conocimientos. El recurso, aunque no está contextualizado para estudiantes en condición de discapacidad, no especifica dicha condición. Es de anotar que estas herramientas están organizadas modularmente y en su gran mayoría se puede reutilizar o contextualizar para adecuarlo a la necesidad de otras situaciones, lo que permite actualizarlo o producir nuevos contenidos a partir de ellos, a pesar de haber sido creados para fortalecer una sola disciplina de aprendizaje; pueden ser utilizados para ambientes presenciales, virtuales o mixtos.

Los OVA analizados se han creado en formatos que pueden ser usados en cualquier entorno web y máquina, respetando el uso de los navegadores más comunes; la gran mayoría se puede descargar y usar en una máquina sin acceso a internet, lo que facilita el trabajo en una zona que no tienen acceso, o permiten subirlos a plataformas Moodle (tipo mil aulas), para estructuración de propuestas educativas de enseñanza y aprendizaje, para cualquier ciclo y/o nivel.

El segundo acápite, al que se ha llamado “Las TIC, una estrategia para la enseñanza y aprendizaje en las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales”, busca que, a través de la implementación de dicha estrategia, y particularmente la articulación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), al diseño curricular de estas áreas en el grado noveno de dos instituciones educativas del municipio de Sahagún, poder realizar una contribución, tendiente a realizar mejoras

al proceso de enseñanza y aprendizaje, de las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, en aras de que los estudiantes de dicho grado, alcancen un buen desempeño en estas, el cual se verá reflejado en los resultados de las Pruebas Saber, y en el mejoramiento del índice sintético de calidad (ISCE), de cada una de las instituciones educativas, objeto de estudio de este trabajo de investigación.

Está claro que al revisar el diseño curricular de las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, en las instituciones objeto de estudio, se pudo constatar que estos no se encuentran articulados con las TIC; los docentes utilizan muy poco esta estrategia como herramienta para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, aunque son muchos los argumentos utilizados por los docentes, para justificar la poca utilización de herramientas virtuales, en el desarrollo del acto pedagógico; entre estas cabe anotar, la falta de equipos de cómputos suficientes para todos los estudiantes, problemas en la conectividad, entre otros; es claro que existe apatía y desgano por parte de los docentes de estas áreas para implementarlos.

En esta sección de los hallazgos, se hará referencia a algunas de las voces de los participantes del trabajo de investigación, las cuales fueron codificadas, para respetar su privacidad (Ver anexo No. 10, tabla No. 1, Matriz de clasificación del instrumento aplicado a los docentes; y Tabla No. 2, Matriz de clasificación del instrumento aplicado a los estudiantes).

Luego de realizar la revisión y clasificación de la información recolectada a través de la entrevista semiestructurada, aplicada a los docentes participantes, con los objetivos de la investigación, se pudo corroborar el poco conocimiento que estos tienen, acerca de las innumerables herramientas que hoy en día las TIC ofrecen para transformar el acto pedagógico; incluso, en muchos de ellos se pudo observar apatía e indiferencia al utilizar las TIC como herramientas didácticas, por lo que para ellos es mejor utilizar las metodologías y recursos convencionales, como talleres, clases magistrales, entre otros, en vez de utilizar plataformas virtuales que se encuentran al alcance, y que son de fácil acceso, tanto para los docentes como para los estudiantes; tal es el caso de la plataforma de Colombia Aprende, plataforma virtual del Ministerio de Educación Nacional (MEN), en la cual se le ofrece a los docentes y a los estudiantes un sin número de herramientas para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en todas las disciplinas del saber.

La entrevista aplicada permitió evidenciar, que, aunque muchos de los participantes saben cómo se pueden articular las TIC, al diseño curricular del área en la que se desempeñan, no lo

realizan; la siguiente voz, argumenta desde su perspectiva que: “Se pueden articular a través del plan de clases, donde se planee la utilización de estos, teniendo en cuenta los desempeños a desarrollar en los estudiantes” (PENM11N). A la luz de lo dicho por el participante objeto de investigación, los OVA pueden ser utilizados como herramientas transformadoras del acto pedagógico, y que a su vez permiten mejorar el desempeño académico de los estudiantes en temas específicos, al tiempo en que propicia un clima de aula agradable para el trabajo y desarrollo de la temática; otro de los participantes manifiesta la existencia de herramientas que los docentes pueden aprovechar para implementar durante el desarrollo de la clase, y de esta forma lograr en los estudiantes aprendizajes significativos; es así como el participante justifica que esta articulación puede desarrollarse, “A través del uso de laboratorios virtuales y de softwares especializados para las Ciencias Naturales” (PENH04N); como argumenta este participante los laboratorios virtuales, son una herramienta muy novedosa, para ayudar a los estudiantes a comprender temáticas complejas en Ciencias Naturales, a través de la experimentación y comprobación, de manera virtual, de muchos procesos físicos que ocurren en el medio, permitiéndole al estudiante, a través de simulaciones, entender el comportamiento de estos y la influencia que en ellos tienen cada una de las variables que intervienen.

Por otro lado, son innumerables las herramientas que la TIC ponen a disposición de los docentes hoy en día; entre estas cabe mencionar las plataformas virtuales, las cuales permiten subir una cantidad de materiales, que pueden ser elaborados por el mismo docente, o que pueden ser bajados de internet para colgarlos en la plataforma, de manera que se puedan utilizar con los estudiantes de modo interactivo, permitiéndole a estos trabajar de forma autónoma en la construcción de su propio aprendizaje, y que el maestro asuma el papel de guía u orientador del proceso de enseñanza y aprendizaje; el participante (PSJM06N), en su voz, manifiesta que la utilización de la TIC, “Se pueden integrar por medio de las plataformas virtuales o softwares educativos que brindan alternativas de aprendizaje, integrando la tecnología con los conocimientos matemáticos”; este participante deja entrever la importancia de dichas plataformas como estrategias alternativas para el aprendizaje autónomo de las Matemáticas, las cuales pueden resultar atractivas para los estudiantes y ayudarlos a entender temáticas complejas de una manera diferente a la utilización del marcador y tablero en el salón de clases, generando un clima de aula propicio para el aprendizaje de estas.

Las situaciones mencionadas anteriormente, ponen de manifiesto que aunque los docentes tienen conocimiento de que existen innumerables herramientas alternativas, que pueden utilizar a través de las TIC para transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y las Ciencias Naturales, deciden voluntariamente no utilizarlas, tal vez esto se deba a que para ellos es preferible permanecer en la equivocada zona de confort en la que se encuentran, antes de propender por sumergirse en este maravilloso mundo de las TIC, y comenzar a explorar y experimentar con nuevas estrategias que lo conduzcan a realizar una transformación del acto pedagógico.

Continuando con el análisis de la información obtenida, de la entrevista realizada a los docentes participantes de la investigación, se pudo identificar el desconocimiento de muchos de los participantes de lo que son los OVA, y la forma en que estos pueden ser utilizados, como herramientas que, articuladas al diseño curricular de las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, permita transformar el acto pedagógico, y realizar clases más atractivas y motivantes para los estudiantes, y en las cuales estos puedan interactuar y participar activamente en la producción y apropiación de aprendizajes significativos.

En la revisión realizada de las entrevistas aplicadas a los participantes, con los objetivos de la investigación, se pueden encontrar voces, que no son congruentes con lo que debe ser el pensamiento del docente del siglo XXI, y muestran la realidad por la que atraviesa el proceso de enseñanza y aprendizaje, voces como: “No. Nunca había escuchado de esta palabra” (PENH03N), o como esta otra en la que argumenta, “No sé nada. Creo deben ser estructuras virtuales tipo esquemas, mapas, redes, gráficos, etc. Prediseñadas para ser aplicadas a través de cualquier medio tecnológico, de las TIC” (PENH05N). Comentarios estos que dejan ver el poco compromiso que algunos docentes tienen, con respecto al proceso de innovación y a la búsqueda y apropiación de nuevas metodologías y estrategias, que conduzcan a transformar el acto pedagógico, en aras de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje del área que enseña.

Aunque en esos discursos también se pueden encontrar voces alentadoras, que demuestran que algunos de los participantes, tienen idea acerca de los OVA, y de la importancia de estos como herramientas virtuales que permiten mejorar, la forma en la que se desarrolla o lleva a cabo el acto pedagógico, como es el caso de la siguiente voz, en la cual afirma, “Sé que son una herramienta que puede ser utilizada para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, conozco muy poco de ellos; aunque he tenido el deseo de ahondar más en el tema para aplicarlos, y darme cuenta de los resultados que se pueden obtener a través de su aplicación” (PSJM10N); o esta otra en la que el

participante, aunque dice conocer muy poco de los OVA, manifiesta el interés, en ahondar sobre dicha temática: “Entiendo que son herramientas, que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje, pero aunque los he oído nombrar, lo que se de ellos es muy poco, puede decirse que nada, pero estoy dispuesto a aprender cómo utilizarlos”(PSJM12N); voces que traen esperanza y alimentan un aire propicio para el cambio y la transformación de las prácticas pedagógicas obsoletas utilizadas por muchos docentes hoy en día.

A la luz de estos hallazgos se plantean nuevos retos que potencian la idea de seguir en este proceso de reflexión y acompañamiento en la formación de los docentes acerca de la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y las Ciencias Naturales, puesto que estos dejan de manifiesto que la poca o nula utilización de estas herramientas virtuales, es más que todo por el desconocimiento de su existencia, y de la relevancia que estas pueden tener en el momento de desarrollar una temática específica; esto se pudo ver reflejado en el momento en el que se le pidió a los docentes que utilizaran un OVA, y lo desarrollaran con sus estudiantes; las voces emitidas por muchos de ellos y por algunos de los estudiantes que participaron de la investigación, dan fe de esto; al escuchar en muchas voces de los docentes participantes comentarios, como: “Muy buenos.” (PSJM06N), (PSJM08M), o esta otra la cual afirma que son: “Excelentes” (PSJF07M), o en la que el participante se refiere a lo motivados que se encontraban los estudiantes participantes, durante el desarrollo de la actividad, por lo cual afirma que: “Estaban motivados, siempre atentos, a la expectativa, una forma de aprendizaje totalmente diferente”(PENH01M), y en la cual argumenta, que esta es una forma de aprendizaje diferente, dejando claro que nunca, había utilizado un OVA como una herramienta de enseñanza y aprendizaje.

A sí mismo, las voces emitidas por los estudiantes participantes del proyecto, muestran lo motivados y emocionados que estos se encontraban durante el desarrollo de la actividad; es así como cuando se les preguntó acerca de la diferencia que encontraban entre desarrollar la clase de manera tradicional, es decir como normalmente el profesor la desarrolla, y desarrollarla utilizando el OVA, se encontraron voces, las cuales afirmaban como: “La clase con ova, fue más divertida” (ESJH02), o esta otra en la que el estudiante participante, manifiesta, “La clase con ova es más interesante, mientras que la tradicional es aburrida” (ESJH05); o la voz en la que el estudiante participante indica, “Es más divertido trabajar con el ova, se nos facilitan la adquisición del conocimiento” (ESJH08), en la cual el estudiante participante argumenta como, para él no solo es

divertido trabajar con el OVA, sino que con la utilización de este se le facilita la adquisición del conocimiento.

Cuando se le preguntó a los estudiantes participantes, acerca de cómo le pareció la experiencia de trabajar con los OVA, se pudieron escuchar voces como la de (ESJH05), en la cual manifiesta que: “Me pareció interesante porque aunque el tiempo transcurrió rápido fue muy provechoso, no como en el aula de clases, en la cual nos mantenemos en desespero por salir”, o esta otra en la que queda de manifiesto la motivación y el interés que ponen los estudiantes en el desarrollo de las temáticas cuando se utilizan las TIC, “Me gusto porque el uso de la tecnología nos afianza, de manera significativa nuestros conocimientos” (ESJM06).

Estos argumentos tomados de las voces de los participantes del trabajo de investigación, docentes y estudiantes, confirman que los OVA son herramientas que al ser utilizados durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, pueden contribuir a transformar el acto pedagógico, desarrollando clases constructivistas, que generarán aprendizajes significativos en los estudiantes, y que sin duda se verá reflejado en un mejor desempeño de estos en las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, y de esta forma permitirle a los estudiantes desarrollar las habilidades y competencias necesarias, para presentar las pruebas externas, y mejorar los resultados que las instituciones objeto de este trabajo de investigación, han obtenido en estas.

El análisis de las entrevistas aplicadas, permiten establecer que los OVA son una herramienta novedosa y que, debido a que pueden ser utilizados en cualquier temática de las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, es fácil para el docente su articulación al diseño curricular de estas áreas. Está facilidad para su articulación, en cualquier tema de Matemáticas y Ciencias Naturales, es justificada con las voces de los docentes participantes, en la que la mayoría de ellos lo confirman; por ejemplo, la siguiente voz, en la que se afirma que estas herramientas pueden ser utilizadas en: “Temáticas que sean prácticas y funcionales, como números enteros, procesos y cambios físicos, (química, naturales, etc.)” (PENH03N), o en esta otra en la que el participante argumenta que estos pueden utilizarse en: “Aquellas temáticas que son difíciles de entender, por los estudiantes, como por ejemplo las leyes de Mendel, y algunos temas de química relacionados con nomenclatura y soluciones” (PSJF09N).

Con lo anterior, se puede establecer que, articular los OVA al diseño curricular de estas áreas, permitirá al docente realizar una transformación en el acto pedagógico, y que además este puede beneficiarse de las bondades de esta herramienta y del conocimiento de las diferentes temáticas del

área, y utilizarlos principalmente en el desarrollo de aquellas, que son difíciles para los estudiantes, al aprovechar lo dinámico y divertido que son el uso de las TIC, para estos, como lo confirma (ENSH14), en su voz, cuando argumenta “Me pareció una temática muy bien representada, el aprendizaje es más entendible con el uso del ova”, o en esta donde el estudiante participante manifiesta, “Me pareció muy bueno, ya que fue más divertido y lúdica para aprender temas nuevos y aquellos que son difíciles de aprender, además de que fue muy entretenido todo el material gracias a las imágenes y el video presentado”(ENSM15).

Estos hallazgos, fruto de la aplicación de los instrumentos elaborados para la recolección de la información, responden a la pregunta de investigación y objetivos, y confirman al equipo de investigadores que la utilización de los Objetos Virtuales de Aprendizajes (OVA), como herramientas para la enseñanza y aprendizaje de las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, asienten a realizar una transformación en el acto pedagógico, que le permita al proceso de enseñanza aprendizaje ser más motivador para el estudiante, facilitándole a este adquirir el aprendizaje de una forma amena y agradable

9. LA PROPUESTA INTERVENCIÓN COMO HALLAZGO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO

“Los OVA, herramientas didácticas utilizadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las *Matemáticas y Ciencias Naturales*”

OBJETIVO

Aplicar los Objetos Virtuales de Aprendizaje, a través de plataformas virtuales, como herramientas didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y las Ciencias Naturales, a los estudiantes de la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte.

INTRODUCCIÓN

El marcado desarrollo de las telecomunicaciones e informática ha originado, que la manera de adquirir y transmitir el conocimiento cambie, conforme a los adelantos científicos en estas áreas. Igualmente, el proceso de enseñanza y aprendizaje se ve influenciado por esta dinámica evolutiva que trata de responder a las afinidades que los estudiantes sienten hacia las nuevas tecnologías.

Es por ello que, los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAs), vistos como herramientas didácticas, entran a jugar un papel fundamental a la hora de presentar los saberes a los alumnos. Al respecto, Loiza (2013) anota que “el principal apoyo de los OVAs a la didáctica en la educación virtual es la forma que conecta diferentes tipos de herramientas internas y externas con los objetivos de la investigación” (p. 1). Es decir, responder de forma adecuada a las necesidades que exige la enseñanza de hoy, va de la mano con el mundo interconectado y el uso de recursos informáticos que apoyen el discurso difundido desde el aula.

Por otro lado, debido a la multiplicidad de ambientes de aprendizaje que demanda la educación actual, el trabajo autónomo por parte de los estudiantes toma especial relevancia como estrategia para alcanzar las competencias. En este sentido, los objetos virtuales de aprendizaje, como

mediadores de los saberes, representan un artilugio que ofrece independencia y potestad sobre la creación del conocimiento.

En consonancia con lo anterior, esta propuesta de intervención busca enriquecer la práctica pedagógica, introduciendo innovadoras herramientas didácticas que vayan en relación con los intereses y gustos de los educandos, fortaleciendo de esta forma el proceso de enseñanza, el cual, de una u otra manera, se ve permeado por una realidad que no puede ser ajena a las vivencias del aula.

Así mismo, cualquiera de las estrategias desarrolladas dentro de un salón de clases, tienen por objetivo principal, contribuir a mejorar el desempeño académico de los estudiantes; en este sentido, la implementación de esta propuesta, busca establecer los alcances académicos posibles al incorporar los OVAs a las temáticas abordadas, estableciéndose así, referentes procedimentales que ayuden a interpretar mejores formas de abarcar los contenidos curriculares.

Tabla 1. Actividad 1 de la propuesta de intervención

ACTIVIDAD 1	MOMENTOS	FECHA	LUGAR	RECURSOS	RESPONSABLES
TALLER CONOZCO LA PROPUESTA “Socialización y sensibilización” periodo 2018 – II	Para los directivos	Agosto 2018	Sala de audiovisuales de las instituciones educativas	Video beam, portátil, sala de audiovisuales	Rovin Alba, Abraham Martínez, Alfredo Sierra, Edgardo Velilla
	Para los docentes de Matemáticas y Ciencias Naturales	Septiembre 2018	Sala de audiovisuales de las instituciones educativas	Video beam, portátil, sala de audiovisuales	Rovin Alba, Abraham Martínez, Alfredo Sierra, Edgardo Velilla
	Para los padres de familia, de los estudiantes del grado noveno	Septiembre 2018	Sala de audiovisuales de las instituciones educativas	Video beam, portátil, sala de audiovisuales	Rovin Alba, Abraham Martínez, Alfredo Sierra, Edgardo Velilla
	Para los estudiantes del grado noveno	Octubre – Noviembre 2018	Sala de audiovisuales de las instituciones educativas	Video beam, portátil, sala de audiovisuales	Rovin Alba, Abraham Martínez, Alfredo Sierra, Edgardo Velilla

Tabla 2. Actividad 2 de la propuesta de intervención

ACTIVIDAD 2	MOMENTOS	FECHA	LUGAR	RECURSOS	RESPONSABLES
APRENDO CON LOS OVA “Apropiación” periodo 2019 – I	Mi primera interacción con la plataforma milaulas	Marzo de 2019	Sala de Informática	Equipos de cómputo, con conexión a la red	Docente del área
	Utilizando los OVA, mejoro mi desempeño	Marzo a Mayo de 2019	Sala de Informática de las instituciones, residencia de los estudiantes, café internet	Equipos de cómputo, con conexión a la red	Docente del área
	Enseñando a mis papás, con los OVA	Mayo a Junio de 2019	Sala de Informática de las instituciones, residencia de los estudiantes, café internet	Equipos de cómputo, con conexión a la red	Docente del área y estudiante

Tabla 3. Actividad 3 de la propuesta de intervención

ACTIVIDAD 3	MOMENTOS	FECHA	LUGAR	RECURSOS	RESPONSABLES
ENTREVISTAS A LOS PARTICIPANTES MUESTRO LO QUE APRENDÍ “Compartiendo experiencias” Periodo 2019 – II	Mi experiencia como docente con el uso de los OVA	Agosto de 2019	Sala de audiovisuales de las instituciones educativas	Video beam, portátil, portafolio de los docentes	Rovin Alba, Abraham Martínez, Alfredo Sierra, Edgardo Velilla
	Mi experiencia de estudiante con el uso de los OVA	Septiembre a octubre de 2019	Cartelera y sitios públicos de la institución	Papel, cartulina, marcadores, lápices entre otros. Cartas, frisos, cartelera, gráficos, dibujos	Rovin Alba, Abraham Martínez, Alfredo Sierra, Edgardo Velilla, y los estudiantes involucrados en el proceso.
	Mi experiencia como acudiente con el uso de los OVA	Noviembre de 2019	Cartelera y sitios públicos de la institución	Papel, cartulina, marcadores, lápices entre otros. Cartas, frisos, cartelera, gráficos, dibujos	Rovin Alba, Abraham Martínez, Alfredo Sierra, Edgardo Velilla y los padres de familia

Tabla 4. Actividad 4 de la propuesta de intervención

ACTIVIDAD 4	MOMENTOS	FECHA	LUGAR	RECURSOS	RESPONSABLES
FORO TALLER MOSTRANDO RESULTADOS Periodo 2020 – I	Foro institucional	Febrero de 2020	Salón de actos de la institución	Video beam, portátil, equipo de sonido, papelería entre otros	Rovin Alba, Abraham Martínez, Alfredo Sierra, Edgardo Velilla y los directivas institucionales
	Socialización con las directivas municipales – representantes de MEN	Marzo de 2020	Sala de audiovisuales de las instituciones educativas	Video beam, portátil, sala de audiovisuales	Rovin Alba, Abraham Martínez, Alfredo Sierra, Edgardo Velilla y los directivas institucionales
	Simposio Municipal	Mayo 2020	Salón de evento de la escuela Normal Lácides Iriarte.	Video beam, portátil, equipo de sonido, papelería entre otros	Rovin Alba, Abraham Martínez, Alfredo Sierra, Edgardo Velilla y los directivas institucionales

Estrategia. “Plataformas Educativas virtuales”

Milaulas es un portal en español que utiliza la plataforma Moodle, de manera libre y gratuita, a través de la cual es posible realizar un sistema de gestión de cursos. Se ha escogido esta herramienta virtual porque al tratarse de un recurso web, está garantizada la fácil disponibilidad desde cualquier ordenador con acceso a internet; además, se adapta plenamente a las condiciones económicas de la población educativa objeto de estudio, puesto que no requiere el pago de licencia por funcionamiento. Igualmente, esta plataforma educativa permite crear cursos de manera rápida y sencilla, sin limitaciones con el número de usuarios.

Mediante la utilización de Milaulas se pretende mostrar los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) caracterizados, para que, a través de estos, los estudiantes, profesores y padres de familia desarrollen las actividades encaminadas a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y las matemáticas.

Actividad 1. Conociendo la Propuesta

Esta actividad, tendrá como objetivo la socialización de la propuesta de intervención, al tiempo que se sensibilizará a la comunidad educativa para su posterior ejecución, en aras de conseguir una participación activa y motivadora, de todas las personas que se involucrarán con la misma.

La actividad se desarrolla en el segundo semestre del 2018, y comprende 4 momentos; esta se realizará por medio de talleres, que serán aplicados separadamente a los directivos, docentes de las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales de la institución, a los padres de familia y/o acudientes, y a los estudiantes, participantes del trabajo de investigación.

El taller se realizará con las siguientes actividades:

1. Reseña del trabajo investigativo. El objetivo de esta actividad es mostrar cuál fue el problema de investigación, y principalmente los hallazgos que se obtuvieron de este, fundamentos de la propuesta de intervención.
2. Presentación de la propuesta de intervención. El objetivo de esta actividad es presentar la propuesta en sí, de las fases o etapas que comprende, y la forma en que esta se pretende desarrollar.

3. Presentación y explicación de la estrategia que se utilizará para la ejecución de la propuesta. Durante esta actividad se presentará la plataforma (Milaulas) que se utilizará en la ejecución de la propuesta y algunos de los objetos virtuales de aprendizaje que se utilizarán.

Actividad 2. Aprendiendo con los OVA

Luego de haber logrado, a través de la socialización de la propuesta, sensibilizar a los directivos, docentes, padres de familia y estudiantes, se proseguirá con la segunda actividad, la cual tendrá como objetivo la ejecución en sí, de la propuesta de intervención, la aplicación de los OVA; es decir, durante esta actividad los docentes utilizarán los OVA para desarrollar algunos de los aprendizajes requeridos en las Matemáticas y Ciencias Naturales; con esta actividad se pretende que los estudiantes sean capaces de lograr un aprendizaje significativo, de manera autónoma, de las temáticas escogidas por el docente.

La actividad se desarrollará en el primer semestre de 2019, y comprende 3 momentos; el primero, relaciona un taller a los docentes de las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, y a los estudiantes participantes de la investigación, para que interactúen con la plataforma; se les indicará cómo debe realizarse el ingreso y qué reglas deben tener en cuenta para el trabajo en dicha plataforma.

Posteriormente, los docentes, en virtud de su plan de clase, han de ir habilitando la plataforma con el respectivo OVA, indicando a los estudiantes de qué tiempo disponen para ingresar al aplicativo y resolverlo.

Por último, el docente habilitará la plataforma, con unos OVA, que le permitirá al estudiante, desarrollarlo en compañía de sus acudientes; a través de esta actividad se busca involucrar al padre de familia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los hijos. Los OVA, utilizados para esta actividad, estarán relacionados con el proyecto ambiental escolar (PRAE), y con el proyecto de educación sexual.

Actividad 3. Muestro lo que Aprendí

Esta actividad se desarrollará en el segundo periodo del 2019; consta de tres momentos, en los cuales intervienen los actores de la propuesta, los docentes de Matemáticas y Ciencias Naturales, los estudiantes participantes y los padres de familia o acudientes.

El objetivo de esta actividad es recoger información de las experiencias de los actores participantes de la propuesta, de manera que podamos utilizarlas como insumos para la realización del foro institucional y un simposio municipal, con el que se pretende no solo socializar la propuesta en el contexto regional, sino también mostrar el impacto que esta tuvo en cada una de las instituciones objeto de estudio.

¿Cómo lo haremos? Estas experiencias las recogeremos grabando las entrevistas, que se le realizarán a los actores de la propuesta, en donde el participante de forma breve y precisa responderá algunas preguntas, que serán diseñadas para recolectar información acerca de cómo le pareció la estrategia utilizada; posteriormente se tomarán todas esas entrevistas y se editarán para formar el video clip, que se utilizará como uno de los insumos en el foro institucional, para mostrar el alcance la propuesta de investigación.

Actividad 4. Mostrando Resultados

Esta será la última actividad, la cual se desarrollará durante el periodo 2020 – I, y consta de 3 momentos, a través de los cuales se pretende mostrar los resultados que se obtuvieron con la ejecución de la propuesta de intervención en las instituciones educativas, para que esta pueda ser tomada como referencia y aplicada a otras instituciones del municipio.

En un primer momento, se realizará un foro institucional, el cual tendrá como objetivo socializar la propuesta de intervención, a los demás integrantes de la institución educativa; esto nos permitirá mostrar el alcance y los resultados de la propuesta; para esto, y a través de charlas, se les contará a los docentes y estudiantes que no participaron de la propuesta, ¿Cómo surgió?, ¿En qué consistía? Y que se pretendía lograr con ella en la institución. También, se les presentará el video clip, grabado con las entrevistas que se hicieron a los actores de la propuesta, y se habilitará un espacio para que puedan interactuar con la plataforma; para esto contaremos con la ayuda de los estudiantes, que fueron participantes de la propuesta, como guías.

En un segundo momento, se socializarán los resultados obtenidos de la propuesta de intervención, y el impacto logrado con esta a nivel de las instituciones educativas objetos de investigación, a los representantes de la Secretaría de Educación y del Ministerio de Educación.

Posteriormente, en un tercer momento se organizará el simposio “Los OVA, herramientas didácticas, utilizadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y Ciencias Naturales”. Este simposio se realizará en el ámbito municipal, y se organizará entre las dos instituciones que fueron objeto de nuestro trabajo de investigación, y tendrá como objetivo mostrar a las demás instituciones del municipio, las experiencias y el impacto alcanzados en las Instituciones Educativas Normal Superior y San José, con la implementación de la propuesta de intervención. El simposio también se utilizará para traer expertos en la temática, de manera que puedan, a través de sus intervenciones, sugerir estrategias que permitan mejorar y fortalecer la propuesta de intervención.

10. CONCLUSIONES

Este proyecto de investigación tuvo como objetivo comprender los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), entendidos como herramientas didácticas que permiten el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y las Matemáticas, de la Institución Educativa San José y Escuela Normal Superior Lácides Iriarte, lo que quiere decir que se analizó cómo los OVA pueden ser usados en el aula de clases y cuáles son las implicaciones que ello tiene desde la visión del docente y de los estudiantes; para ello se seleccionaron las herramientas tecnológicas más adecuadas y se llevaron al aula de clases, con chicos de 9° de dos instituciones educativas del municipio de Sahagún; además, se invitó a los docentes a desarrollar una clase con ellos y se recogieron sus visiones, las cuales son interpretadas desde la percepción de los investigadores. Los OVA son analizados con un Instrumento denominado “Matriz de valoración de objetos virtuales de aprendizajes”; el análisis se realizó desde el punto de vista de las cualidades de dichas herramientas, para ser utilizadas en el proceso de enseñanza de nuevos aprendizajes.

Para analizar el proceso en mención, se delimitó una población de 344 estudiantes de 9°, y 152 maestros de la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior, del municipio de Sahagún Córdoba. La muestra fue seleccionada a juicio de los investigadores; se eligieron 16 estudiantes (8 de cada Institución educativa) y 12 docentes (6 de cada Establecimiento). El procedimiento se desarrolló con un enfoque cualitativo, con el método de Investigación Acción, acudiendo a una matriz de decisión para valorar los OVA, de acuerdo a ciertos criterios de evaluación propuestos por la Universidad Complutense de Madrid (Domínguez et al., 2013), una entrevista semiestructurada para los docentes y un taller para los estudiantes.

En el proceso se revisaron OVA de Matemáticas y de Ciencias Naturales, se escucharon las voces de los maestros con respecto a la percepción que tuvieron del recurso didáctico, y se le permitió a los estudiantes desarrollar una clase con la mediación de un OVA, previamente seleccionado y adaptado a las necesidades de la temática, de los estudiantes y del contexto, después de este trasegar por la experiencia y análisis de la información y ante dicho panorama, el grupo investigador se permitió llegar a las siguientes conclusiones:

En cuanto a los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), estos se pueden encontrar en diversos repositorios de universidades u organizaciones que se encargan de facilitar los programas especializados para realizarlos, pero estos deben ser reestructurados en algunos módulos para que

cumplan con las especificaciones necesarias, y se puedan adaptar a los diferentes núcleos temáticos programados dentro del plan de aula y el plan de área, pues, algunos carecen de objetivos estructurados y claros para el desarrollo de las habilidades planteadas. También, se debe mencionar que los recursos analizados adolecen de información con respecto a si pueden ser usados por personas en condición de discapacidad y la forma cómo ellos los deberían utilizar; un aspecto que cabe resaltar es que son herramientas multidimensionales que despiertan el interés y la creatividad de los educandos, permitiéndoles saltar de un tema a otro a través de vínculos, que posibilitan el avance en los aprendizajes, de acuerdo con los ritmos y estilos de aprendizaje, a la vez que pueden ser usados en ambientes presenciales, virtuales o mixtos.

En ese orden de ideas, se pudo determinar que los OVA son recursos que se pueden articular fácilmente al currículo, pues permiten dinamizar la programación curricular de Matemáticas y Ciencias Naturales, atendiendo a que se debe determinar un acápite en este para darle el respectivo sustento legal, pedagógico, didáctico y la forma cómo se ha de dinamizar su acción en el desarrollo de los diferentes momentos del acto educativo, para que no aparezcan como rueda suelta, sino más bien como un brazo articulado que conlleve a favorecer el acto pedagógico.

En cuanto a la situación de los docentes con respecto a los OVA se pudo concluir que algunos de estos actores de la dinámica educativa aún desconocen el sinnúmero de recursos educativos digitales que pueden encontrar en la nube y los diferentes sitios que pueden aportarlos para ser llevados al aula de clases; sin embargo, se encontró que muchos profesores están interesados en formarse y aprender sobre el uso de recursos virtuales y tecnológicos, que le permitan innovar en el proceso de enseñanza, para promocionar de diversas formas la adquisición del conocimiento en los sujetos que aprenden.

También cabe anotar que los OVA son recursos atractivos para los estudiantes, debido a la interacción con herramientas informáticas, lo cual puede llegar a ser un factor motivante, que le permita al estudiante adquirir conocimientos de una forma amena y agradable, y que a su vez favorezca el desarrollo de competencias. En el mismo orden de ideas, se puede registrar que los recursos didácticos en alusión coadyuvan en la generación de aprendizaje autónomo y de formas más significativa, puesto que permite la conexión de lo que el educando ya conoce, con experiencias motivadoras que inducen a los nuevos saberes.

Para cerrar este aparte, cabe anotar que en el marco del desarrollo del proyecto de investigación se ve reflejado cómo los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), entendidos como

herramientas didácticas, permiten el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y las Matemáticas, en el contexto de las Instituciones Educativas en estudio, y que ellos favorecen la formación en nuevos ambientes de aprendizaje, con metodologías innovadoras y agradables para todos.

11. RECOMENDACIONES

El equipo investigador se atreve a recomendar a quienes desean continuar investigando o trabajando con el uso de OVA como herramientas mediadoras en los procesos de enseñanza en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas los siguientes aspectos:

Se debe articular el uso de las herramientas virtuales al diseño curricular del Establecimiento Educativo, para que, al momento de ser implementadas estrategias metodológicas medidas por estos recursos, tengan sustento legal dentro de los planes y proyectos, al interior del acto educativo, pues de lo contrario se podrían presentar inconvenientes en el proceso.

También se sugiere a los docentes que deseen innovar con este tipo de recursos didácticos que hagan búsquedas en los diferentes repositorios web los OVA que más se acerquen a sus necesidades, los descarguen y luego procedan a contextualizarlos, teniendo en cuenta que muchas actividades que en ellos se encuentran no se acercan a las necesidades del contexto; el contenido puede que no esté adecuado al grado o la edad de los educandos, o que no posean los objetivos, DBA o estándares necesarios para adecuar el aprendizaje a los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Algo más que se puede aconsejar es que luego de contextualizar y utilizar los OVA, se debe realizar repositorios que permitan a otros docentes acceder a dichas herramientas. Para ello, se puede utilizar el sitio web institucional, remitirlos a instituciones que los tengan (caso de Colombia aprende, Jcllic, Exce learning, entre otros) o crear páginas web en sitios que permiten acceder a ello de forma gratuita.

Para cerrar este aparte es imprescindible decir que si se siguen estos consejos, en poco tiempo se podría llegar a proponer metodologías más amigables y agradables para los educandos, promoviendo el desarrollo de competencias y favoreciendo el desarrollo del pensamiento crítico; transformar los contextos de influencia, tanto del docente como de los estudiantes, viendo reflejados los resultados, tanto en las pruebas internas como en las externas, y en la participación en eventos de tipo académico en el ámbito regional o nacional, lo que favorece indiscutiblemente los aprendizajes y las relaciones de los educandos del siglo XXI, que se desenvuelven cada día en contextos con mayores incertidumbres.

REFERENCIAS

- Acosta, A., Díaz, J. y Sandoval, J. (2011). *Implementación de competencias tricerebrales mediadas por las TIC para la enseñanza del área de tecnología en la educación básica en la Institución Educativa CASD y ciudadela educativa del Magdalena media del municipio de Barrancabermeja* (Tesis de Maestría). Universidad Cooperativa de Colombia. Bogotá, Colombia. Recuperado de https://issuu.com/tecnotics/docs/proyecto_maestria
- Alba, R. (2016). *Conclusiones de las políticas educativas en Colombia*. Documento en revisión producido en la Maestría en Educación. Medellín, Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Aldana, S. (Productor). (23 de septiembre de 2015). *¿Cómo crear un Objeto Virtual de Aprendizaje?* [video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=h2iXE70Zy-Y>
- Alfonso, I. (noviembre-diciembre, 2003). Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. *ACIMED*, 11(6). Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000600018&lng=es&tlng=es
- Amores Fernández, F., & Ritacco Real, M. (2013). Prácticas escolares ante la exclusión social : Estudio en la educación secundaria obligatoria. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 0(15), 41-60. doi:<http://dx.doi.org/10.18172/con.654>
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación*. Caracas, Venezuela: EPISTEME.
- Ausubel, D. (2010). *Significado y aprendizaje significativo*. México: Trillas.
- Ballestero, J. (2011). *Aves de Barranquilla*. Recuperado de <https://joserafaelballesteros.wordpress.com/2011/09/13/aves-de-barranquilla/>

- Batanero, C., Font, V. y Godino, J. (2003). *Matemáticas y su didáctica para maestros*. Granada, España: ReProDigital.
- Beneyto, S. (2015). *Entorno familiar y Rendimiento académico*. Alicante, España: Área de innovación y desarrollo.
- Blanco, M. (2012). *Recursos didácticos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la economía. Aplicación a la Unidad de Trabajo "Participación de los trabajadores en la empresa"* (Tesis de maestría). Universidad de Valladolid. Valladolid, España.
- Cabrera, J. (2013). *Los objetos virtuales de aprendizaje Ovas y educación*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/Chamilo/los-objetos-virtuales-de-aprendizaje-ovas-y-educacin>
- Carr, W. y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza*. Barcelona, España: Ediciones Martínez Roca.
- Corporación Colombia Digital. (2014). *Medición Brecha Digital Regional Contrato MINTIC 508 de 2014*. Recuperado de http://colombiatic.mintic.gov.co/602/articles-18830_recurso_pdf.pdf
- Cortés, E. (Productor). (diciembre, 2012). *San Juan de Sahagún* [video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=t99khCpU2xY>
- Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias para un aprendizaje significativo*. México: McGraw-Hill.
- Domínguez, E., Pampillón, A. y De Armas, I. (2013). *Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales*. Recuperado de http://eprints.ucm.es/12533/2/R%C3%BAbrica_calidad_MED_2013_%282%29.pdf
- Durkheim, E. (1976). La educación como fenómeno social. *L'Année Sociologique*.

Eldredge, G. (2010). *Paradigmas y modelos pedagógicos*. Recuperado de http://app.ute.edu.ec/VideoConferencias/873/PARADIGMAS_Y_MODELOS_PEDAGOGICOS.pdf

Elías, A. (2011). *Características de los ova*. Recuperado de <http://objvirtuales.blogspot.com.co/2011/04/caracteristicas-de-los-ova.html>

Escuela Normal Superior Lácides Iriarte. (2016). *Historia de la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte*. Recuperado de http://normalsuperiorsahagun.edu.co/web/index.php?option=com_content&view=article&id=264&Itemid=351

Escuela Normal Superior Lácides Iriarte. (2016). *Sistema de evaluación institucional*. Sahagún Córdoba: Escuela Normal Sup. Sahagún.

Fals Borda, O. y Rahman, A. (1989). La situación actual y las perspectivas de la IAP en el mundo. *Análisis Político*, (5).

Fernández, R. (s.f.). *Competencias profesionales del docente en la sociedad del siglo XXI*. Recuperado de <https://coleccion.siaeducacion.org/sites/default/files/files/competenciaprofesionales.pdf>

Folgueiras, P. y Ramírez, Ch. (abril, 2009). Elaboración de técnicas de recogida de información en diseños mixtos. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 10(2), 64-78. Doi: <http://doi.org/10.1344/reire2017.10.218069>.

Freire, P. (1982). *Pedagogía del oprimido (11 ed.)*. Río de Janeiro, Brasil: Paz y tierra.

Freire, P. (1987). *Pedagogía do Oprimido*. Rio de Janeiro, Brasil: Paz e Terra.

Freire, P. (1997). *Política y educación*. México: Siglo XXI Editores.

Galvis, L. A. (ed.). y otros. (2014). *Economía de las grandes ciudades en Colombia: seis estudios de caso*. Bogotá, Colombia: Nomos. Recuperado de http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/lbr_economia_grandes_ciudades.pdf

García, S. (Productor). (marzo, 2012). *¿Por qué las mujeres de Sahagún viven más de 100 años?* [video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=XHvEOj2bKfU>

Ghiso, A. (junio, 1999). Acercamientos: el taller en procesos de investigación interactivos. *Época* 11, (9), 141 -153 .

Gobernación de Córdoba. (s.f.). *Geografía de córdoba*. Recuperado de <http://www.cordoba.gov.co/cordoba/geografia.html>

Gobernación de Córdoba. (2016). *Diagnóstico educación para el plan de desarrollo 2016-2019*. Montería, Córdoba: Gobernación de Córdoba. Recuperado de www.cordoba.gov.co/educacion/_contenido/noticias/2016/Diagnostico_2016_plan_desarrollo.pdf

González, A. (2014). *Implementación de un objeto virtual de aprendizaje (O:V:A) para la enseñanza del tema del carbono y sus generalidades químicas mediante las nuevas tecnologías en los alumnos de grado once del colegio la Salle de Pereira* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Manizales, Colombia. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/47379/1/8412515.pdf>

González, C. (2014). *Diseño de guías para enseñanza - aprendizaje del Concepto de la materia y su estructura, apoyadas en el software Jclíc para alumnos de grado quinto de básica primaria* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Manizales, Colombia. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/45837/1/8412501.pdf>

- Hepp, P., Prats, M. y Holgado, J. (abril, 2015). Formación de educadores: la tecnología al servicio del desarrollo de un perfil profesional innovador y reflexivo. *Universities and Knowledge Society Journal*, 12(2), 30-43. doi <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i2.2458>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4 ed.). México: The McGraw-Hill companies.
- Jarpa, C. (2005). *Herramienta didáctico pedagógica*. Santiago de Chile, Chile: Universidad de Chile.
- Kemmis, S. (1993). *El currículum: más allá de la teoría de la reproducción*. Barcelona, España: Morata.
- Leymonié, J y otros. (2009.). *Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Santiago, Chile: Salesianos Impresores S.A.
- Lewin, K. (1946). La Investigación Acción y los problemas de las minorías. En M. Salazar (ed.), *La Investigación Acción Participativa. Inicios y desarrollo* (pp. 13-36). Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio.
- Loaiza, O. (2013). *Planeta Educación*. Recuperado de <https://ambienteeducativo.com/2013/04/01/objetos-virtuales-de-aprendizaje-ovas-apoyo-a-la-didactica-en-la-educacion-actual/>
- López, J. 2004). *La Integración de las TIC en Ciencias Naturales*. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Editorial19>
- McEvoy, A. & Welker, R. (2000). Antisocial behavior, academic failure, and school climate: a critical review. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 8(3), 130-140.

McKernan, J. (1999). *Investigación-acción y currículum: métodos y recursos para profesionales reflexivos*. España: Ediciones Morata.

Mena, C. (2015). *Diseño de un OVA como herramienta para la enseñanza de nomenclatura de hidrocarburos alifáticos saturados de la materia de Química Orgánica para estudiantes de pregrado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador* (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10374/TESIS%20CRIS%20MENA.pdf?sequence=1>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2010). *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado de http://www.humboldt.org.co/images/pdf/PNGIBSE_espa%C3%B1ol_web.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares básicos de competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales, La formación en ciencias: ¡el desafío!* Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-116042_archivo_pdf3.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares básicos de competencias en Matemáticas: Potenciar el pensamiento matemático: ¡un reto escolar!* Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Decreto No. 1290*, Por el cual se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media

Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *El PNDE 2006-2016*. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-312490_archivo_pdf_plan_decenal.pdf

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2014). *Rendición de cuentas 2010-2014*. Recuperado de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-6269.html>

Ministerio del Interior. (2016). *Procedimiento para Expedir Certificación como Miembro de la Población Afrocolombiana AN-CA-P3 V5*. Recuperado de <http://www.mininterior.gov.co/content/procedimiento-para-expedir-certificacion-como-miembro-de-la-poblacion-afrocolombiana-ca-p03>

Mintrabajo, Lima Perú. (2008). *Herramientas didácticas*. Recuperado de [http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/publicaciones_dnpefp/Herramientas metodologicas.pdf](http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/publicaciones_dnpefp/Herramientas_metodologicas.pdf)

Molina, A., Roque, L., Garcés, B., Rojas, Y., Dulzaides, M. y Selín, M. (septiembre, 2015). El proceso de comunicación mediado por las tecnologías de la información. Ventajas y desventajas en diferentes esferas de la vida social. *Medisur*, 13(4), 481-493. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v13n4/ms04413.pdf>

Montoya, J. I., Urrego, I. y Mira, L. (2000). Integración curricular a través de proyectos colaborativos. En C. Zea, M. Vanegas y M. González (eds.), *Conexione: informática y escuela: un enfoque global* (pp. 63-68). Medellín, Colombia: Ed. Universidad Pontificia Bolivariana. Recuperado de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/sitios/1610/articles-131558_pdf2.pdf

Morales, L., Gutiérrez, L. y Ariza, L. (julio-diciembre 2016). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral. *Revista Científica General José María Córdova*, 14(18), 127-147. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/recig/v14n18/v14n18a08.pdf>

Nila, S., Nevárez, S., Pulido, L. y Puente, A. (24 de Abril de 2011). *Actitud de los padres de familia hacia el uso de las TICS en la educación de sus hijos*. Recuperado de

https://www.academia.edu/693848/Actitudes_de_los_padres_de_familia_hacia_el_uso_de_TICS_en_la_educacion_de_sus_hijos

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico –OCDE-, Banco de Desarrollo de América Latina –CAF- y Comisión Económica para América Latina y el Caribe –CEPAL-. (2014). *Perspectivas económicas de América Latina 2015: Educación, competencias e innovación para el desarrollo*. Recuperado de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37445/S1420759_es.pdf

Orosco, J. (2012). *Antecedentes de la investigación*. Recuperado de <https://riofaponencias.files.wordpress.com/2012/04/antecedentes.pdf>

Ortiz, E., Sánchez, M. y Lozano, A. (2013). REA y estilos de aprendizaje según Vark en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Internacional Magisterio: Educación y pedagogía*, 64, 91-93. Recuperado de <https://repositorio.itesm.mx/ortec/bitstream/11285/578243/6/REA+y+estilos+de+aprendizaje+segun+Vark+en+el+aprendizaje+de+las+matematicas.pdf>

Peñas, C. (13 de Abril de 2016). *Comparación entre los Derechos básicos de aprendizajes (DBA) y otras normas Técnicas*. Recuperado de <http://santillanaplus.com.co/pdf/comparacion-entre-los-dba-las-normas-tecnicas-curriculares.pdf>

Quintero, M. y Orozco, G. (2017). El desempeño académico: una opción para la cualificación de las instituciones educativas. *Plumilla educativa*, 93-115. Recuperado de <http://oaji.net/articles/2017/5027-1496102479.pdf>

Rangel, J., Lowy, P., Aguilar, M. y Garzón, A. (s.f.). *Tipos de vegetación en Colombia*. Recuperado de <https://issuu.com/diversidadbiotica/docs/name006544>

Revista Magisterio.com. (noviembre, 2017). *Las nuevas mallas de aprendizaje y los DBA*. Recuperado de <https://www.magisterio.com.co/articulo/las-nuevas-mallas-de-aprendizaje-y-los-dba>

Rivera, J. (2015). *Las TIC en el desarrollo de competencias investigativas de los estudiantes de media en el área de ciencias naturales de la IED Quiroga Alianza* (Tesis de Maestría). Universidad Libre. Bogotá. Colombia. Recuperado de <http://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8305/T%C3%A9sis%20CARLOS%20JULIO%20RIVERA%20SU%20C3%81REZ.%20Las%20TIC%20en%20el%20desarrollo%20de%20competencias%20investigativas.....pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rivera, P. (2016). *Las TIC y las Competencias del Siglo XXI*. Recuperado de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/agenda/noticias/las-tic-y-las-competencias-del-siglo-xxi>

Rodríguez, A. M. (2014). *Elaboración de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), que integre el origami como facilitador de la enseñanza de los sólidos en Geometría* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/47180/1/46681916.2014.pdf>

Rodríguez, M. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 3(1), 29-50. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3634413.pdf>

Rosanigo, Z., Bramati, P., López, C., Bramat S. y Cotti, L. (2013). *Objetos de Aprendizaje en ambientes centrados en el alumno*. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27461/Documento_completo.pdf?sequence=1

Salazar, M. (1991). *La Investigación Acción participativa. Inicios y desarrollos*. Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio.

Sánchez, F. y Medellín, N. (2015). *¿Cómo funciona Más Familias en Acción?: Mejores prácticas en la implementación de programas de transferencias monetarias condicionadas en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7301/%C2%BFComo%20funciona%20Mas%20Familias%20en%20Accion_%20Mejores%20practicass%20en%20la%20implementacion%20de%20programas%20de%20transferencias%20moneta.PDF?sequence=5&isAllowed=y

Sandí, J. y Cruz, M. (2016). Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje para innovar la educación superior. *Revista electrónica de las sedes regionales de la universidad de Costa Rica* 17(36). Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/intersedes/article/view/27100/27232>

Schiazano, R. (s.f.). *Gestión de proyectos: Procedimientos de selección - matriz de decisión (M.D.) Aplicación a selección de ideas en proyecto de máquinas*. Recuperado de http://materias.fi.uba.ar/6729/apuntes/GESTION%20DE%20PROYECTOS_MATRIZ%20DE%20DECISION.pdf

Souto, M. (2010). *Acto pedagógico*. Recuperado de <http://massaly-actopedagogico.blogspot.com.co/>

Stenhouse, L. (1998). *Investigación y desarrollo del curriculum*. Madrid, España: Morata.

Suárez, J. (2015). *Propuesta de una estrategia pedagógica, objeto virtual de aprendizaje, (OVA) para la enseñanza de redes tróficas* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/52486/1/jennyisabelsuarezigua.2015.pdf>

- Subelza, M. A, (20 de mayo de 2010). massaly-actopedagogico. Recuperado de <http://massaly-actopedagogico.blogspot.com/>
- Tünnermann, C. (enero-marzo, 2011). *El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes*. Universidades, (48), 21-32. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf>
- Universidad Cooperativa de Colombia. (Productor). (4 de abril de 2014). *Investigación cualitativa introducción*. [video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=8LFZldYnQRE>
- Universidad Santo Tomás. (Productor). (28 de octubre de 2015). *Exelearning - muestra de OVA*. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=uOFQakK_0Fw
- Universidad Santo Tomás de Aquino. (s.f.). *Relación Currículo y PEI*. Recuperado de http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/Contenidos_Momento_2_Curriculo_PEI/relacion_curriculo_y_pei.html
- Vallejo, C. (2011). *El software educativo jclíc en desarrollo de capacidades en el área de matemáticas en los alumnos de del 1º grado de secundaria de la institución educativa n° 6024 “José María Arguedas” – Ugel n° 01, San Juan de Miraflores* (Tesis de especialización). Universidad César Vallejo. Lima, Perú. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/105709847/PROYECTODEINVESTIGACION-2011>
- Valverde, G. y Näslund-Hadley, E. (2010). *La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe*. Recuperado de <http://www.oei.es/historico/salactsi/bidciencias.pdf>
- Villada, A. (2013). *Diseño e implementación de curso virtual como herramienta didáctica para la enseñanza de las funciones cuadráticas para el grado noveno en la institución educativa Gabriel García Márquez utilizando Moodle* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de

Colombia. Medellín, Colombia. Recuperado de
<http://www.bdigital.unal.edu.co/9459/7/43492560.2013.pdf>

Vence, L. (s.f.). *Uso pedagógico de las tic para el fortalecimiento de estrategias didácticas del programa todos a aprender.* Recuperado de
https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-336355_archivo_pdf.pdf

Viloria, J. (2004). *Economía del departamento de Córdoba.* Documentos de trabajo sobre economía regional, (51). Recuperado de
http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/DTSER-51.pdf

Vivas, J. (2012). Educación y conocimiento: el problema del conocer en la escuela. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (13), 231-250. Recuperado de
<http://www.redalyc.org/pdf/4418/441846102010.pdf>

ANEXOS Y FUENTES DE VERIFICACIÓN

ANEXO 1: Matriz de decisión, para la selección de los OVA, para la enseñanza de las matemáticas y ciencias naturales

Objetos virtuales de aprendizajes (OVA), para la enseñanza de las Matemáticas y Ciencias Naturales en la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte del municipio de Sahagún, departamento de Córdoba.

Instrumento	MATRIZ DE DECISIÓN.		
Objetivo general	Utilizar los objetos virtuales de aprendizaje, como una herramienta que permita establecer un clima de aula que favorezca la movilización de los conocimientos en las áreas de matemáticas y ciencias naturales del grado 9º de las Instituciones Educativas San José y Escuela Normal Superior Lácides Iriarte.		
Objetivo específico	Seleccionar los objetos virtuales de aprendizaje, para la movilización de los conocimientos de matemáticas y ciencias naturales en el grado noveno de la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte.		
Propósito	Proponer algunos criterios para la selección de objetos virtuales de aprendizaje, que permitan la movilización de los conocimientos de matemáticas y ciencias naturales en el grado noveno de la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte.		
Título del OVA			
Repositorio en que se encuentra el OVA			
Identificación de los autores	Fecha de elaboración	Fecha de selección	

CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL OVA
(componentes generales)

SE ENCUENTRA PRESENTE ELEMENTOS	Si	No	Descripción
------------------------------------	----	----	-------------

PRESENTES

EN EL OVA

Título

Palabras clave

Objetivos – Desempeños

Contenidos temáticos multimediales

Ejemplos

Actividades de repaso

Evaluación

Retroalimentación

Metadatos

El contenido temático corresponde con la planeación del área y el grado.

Está acorde con el contexto local y regional de la escuela y los estudiantes

El lenguaje del OVA es adecuado para los estudiantes

La secuencia de los contenidos es coherente

Los gráficos, contenidos y colores son agradables para el usuario

RUBRICA PARA CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL OVA Y DEL CONTENIDOS

CRITERIO	Cumple con el criterio.		Observaciones según la rúbrica propuesta por Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., (2013)
	Si	No	
1. Objetivos y coherencia didáctica			
2. Calidad de los contenidos			
3. Capacidad de generar aprendizaje			
4. Adaptabilidad e Interactividad			
5. Motivación			
6. Formato y Diseño			
7. Usabilidad			

8. Accesibilidad
 9. Reusabilidad
 10. Interoperabilidad

	1	2	3	4	5
1. Objetivos y coherencia didáctica	No hay objetivos didácticos o son poco claros; contenidos difíciles de justificar	Hay objetivos didácticos, pero no son claros o no son coherentes con los contenidos	Objetivos didácticos claros, apropiados para los objetivos; pero faltan, no están claros o no hay coherencia entre objetivos, destrezas y destinatarios	Objetivos didácticos claros; coherencia entre objetivos, destrezas y destinatarios; contenidos apropiados para los objetivos, destrezas y destinatarios; pero no hay sugerencias o instrucciones de uso o son poco claras	Objetivos didácticos claros; coherencia entre objetivos, destrezas y destinatarios; contenidos apropiados para los objetivos, destrezas y destinatarios; sugerencias o instrucciones sobre su posible explotación didáctica para el profesor y/o para el estudiante
2. Calidad de los contenidos	El contenido no es equilibrado. La presentación y las instrucciones de las actividades no son suficientemente	El contenido es adecuado al nivel de conocimiento de los usuarios y coherente con los objetivos, pero el número y distribución de los conceptos e ideas no es equilibrado. La	El contenido es adecuado al nivel de conocimiento de los usuarios y coherente con los objetivos, pero el número y distribución de los conceptos e ideas no es equilibrado. El contenido	El contenido es equilibrado: adecuado al nivel de conocimiento de los usuarios y coherente con los objetivos, destrezas y destinatarios; presenta un número y distribución	El contenido es equilibrado: adecuado al nivel de conocimiento de los usuarios y coherente con

	claras y el contenido no está suficientemente actualizado y/o no respeta los derechos de propiedad en todos los casos y/o presenta sesgo ideológico	presentación y las instrucciones de las actividades no son suficientemente claras y el contenido no está suficientemente actualizado y/o no respeta los derechos de propiedad en todos los casos y/o presenta sesgo ideológico	objetivo, no presenta sesgo ideológico y respeta los derechos de propiedad intelectual, pero no está suficientemente actualizado. La presentación es clara pero no hay instrucciones en las actividades o son poco claras	equilibrado de conceptos e ideas. El contenido objetivo, no presenta sesgo ideológico y respeta los derechos de propiedad intelectual, pero no está suficientemente actualizado. La presentación es clara pero no hay instrucciones en las actividades o son poco claras	los objetivos, destrezas y destinatarios; presenta un número y distribución equilibrado de conceptos e ideas. El contenido está actualizado, es objetivo, no presenta sesgo ideológico y respeta los derechos de propiedad intelectual. La presentación y las instrucciones de las actividades son claras
3. Capacidad de generar aprendizaje	Los contenidos claramente no permiten alcanzar los objetivos didácticos	El aprendizaje no es significativo porque no hay una relación clara de lo ya aprendido con los nuevos conocimientos. No se estimula la reflexión ni la capacidad crítica y la creación de nuevas ideas y/o procedimientos/métodos/té	Los contenidos permiten alcanzar los objetivos porque la relación de lo ya aprendido con los nuevos conocimientos es clara aunque no se estimula la reflexión ni la capacidad crítica y la creación de nuevas ideas y/o procedimientos/métodos/té	Los contenidos permiten alcanzar los objetivos didácticos porque la relación de lo ya aprendido con los nuevos conocimientos es clara y se estimula la reflexión aunque no la capacidad crítica y la creación de nuevas ideas y/o	Los contenidos permiten alcanzar los objetivos didácticos porque es clara la relación de lo ya aprendido con los nuevos conocimientos;

		cnicas para resolver problemas y tareas	cnicas para resolver problemas y tareas	procedimientos/métodos/técnicas para resolver problemas y tareas	estimula la reflexión, la capacidad crítica y la creación de nuevas ideas y/o procedimientos/métodos/técnicas para resolver problemas y tareas
4. Adaptabilidad e Interactividad	El contenido no se ajusta ni al conocimiento previo del alumno ni a sus necesidades. No se proponen diferentes contenidos/actividades para cada tipo de alumno o nivel de competencia y éstos no pueden usarse independientemente de métodos de enseñanza o aprendizaje. No es interactivo porque no se facilita que el alumno controle y maneje su aprendizaje pudiendo elegir el contenido o actividad siguiente en función de su capacidad de respuesta y/o la presentación del contenido considera las acciones previas del alumno	El contenido se ajusta al conocimiento previo del alumno, pero no a sus necesidades. No se proponen diferentes contenidos/actividades para cada tipo de alumno o nivel de competencia y éstos no pueden usarse independientemente de métodos de enseñanza o aprendizaje. No es interactivo porque no se facilita que el alumno controle y maneje su aprendizaje pudiendo elegir el contenido o actividad siguiente en función de su capacidad de respuesta y/o la presentación del contenido considera las acciones previas del alumno	El contenido se ajusta al conocimiento previo del alumno, pero no a sus necesidades. Se proponen diferentes contenidos/actividades para cada tipo de alumno o nivel de competencia y éstos pueden usarse independientemente de métodos de enseñanza o aprendizaje. No es interactivo porque no se facilita que el alumno controle y maneje su aprendizaje pudiendo elegir el contenido o actividad siguiente en función de su capacidad de respuesta y/o la presentación del contenido considera las acciones previas del alumno	El contenido se ajusta al conocimiento previo del alumno y a sus necesidades. Se proponen diferentes contenidos/actividades para cada tipo de alumno o nivel de competencia y éstos pueden usarse independientemente de métodos de enseñanza o aprendizaje. No obstante, no es interactivo porque no se facilita que el alumno controle y maneje su aprendizaje pudiendo elegir el contenido o actividad siguiente en función de su capacidad de respuesta y/o la presentación del contenido considera las acciones previas del alumno	El contenido es adaptable: se ajusta al conocimiento previo de los alumnos y a sus necesidades, se adapta a cada tipo de alumno o nivel de competencia y puede usarse independientemente del método de enseñanza/aprendizaje. Además, es interactivo: se facilita que el alumno controle y maneje su aprendizaje pudiendo elegir

5. Motiva ción	<p>contenido o actividad siguiente en función de su capacidad de respuesta y/o la presentación del contenido considera las acciones previas del alumno</p> <p>No se hacen referencias directas a la utilidad del material didáctico en el mundo real y el usuario no percibe que lo que aprende es relevante en su entorno profesional y/o social. Los contenidos o los procedimientos didácticos no se presentan de forma innovadora o atractiva. Se ha puntuado con una media por debajo de 3 los criterios</p>	<p>Se hacen referencias directas a la utilidad del material didáctico en el mundo real pero el usuario no percibe que lo que aprende es relevante en su entorno profesional y/o social. Los contenidos o los procedimientos didácticos no se presentan de forma innovadora o atractiva. Se ha puntuado con una media por debajo de 3 los criterios de calidad del contenido (criterio 2), generación de aprendizaje (criterio 3) y adaptabilidad e interactividad (criterio 4)</p>	<p>Se hacen referencias directas a la utilidad del material didáctico en el mundo real pero el usuario no percibe que lo que aprende es relevante en su entorno profesional y/o social. Los contenidos o los procedimientos didácticos no se presentan de forma innovadora o atractiva. Se ha puntuado con una media mínima de 3 la calidad del contenido (criterio 2), la generación de aprendizaje (criterio 3) y la adaptabilidad e interactividad (criterio 4)</p>	<p>Se hacen referencias directas a la utilidad del material didáctico en el mundo real. El usuario percibe que lo que aprende es relevante en su entorno profesional y/o social. Pero los contenidos o los procedimientos didácticos no se presentan de forma innovadora o atractiva. Se ha puntuado con un mínimo de 3 la calidad del contenido (criterio 2), la generación de aprendizaje (criterio 3) y la adaptabilidad e interactividad (criterio 4)</p>	<p>el contenido o actividad siguiente en función de su capacidad de respuesta y/o la presentación del contenido considera las acciones previas del alumno</p> <p>Se hacen referencias directas a la utilidad del material didáctico en el mundo real. El usuario percibe que lo que aprende es relevante en su entorno profesional y/o social. Los contenidos o los procedimientos didácticos se presentan de forma innovadora o atractiva. Se ha puntuado con un</p>
----------------------	---	--	--	---	---

<p>6. Format o y Diseño</p>	<p>de calidad del contenido (criterio 2), generación de aprendizaje (criterio 3) y adaptabilidad e interactividad (criterio 4)</p> <p>El diseño no es suficientemente organizado, claro y conciso, y no favorece la comprensión y asimilación de los contenidos. No es posible acceder a los contenidos por la mala calidad de los textos, imágenes y/o audio</p>	<p>La organización del diseño no es clara y concisa, y no siempre ayuda a la comprensión y asimilación de los contenidos. También es posible que los textos, las imágenes y los audios no son siempre son de suficiente calidad como para poder acceder a los contenidos</p>	<p>El diseño es organizado, claro y conciso, y favorece la comprensión y asimilación de los contenidos, pero no incluye formato multimodal y no es estéticamente adecuado para el aprendizaje y la reflexión. Los textos, las imágenes y los audios no siempre son de buena calidad pero permiten la asimilación de los contenidos</p>	<p>El diseño es organizado, claro y conciso, y favorece la comprensión y asimilación de los contenidos. Incluye formato multimodal: texto, imagen, audio y/o vídeo, pero no es estéticamente adecuado para el aprendizaje y la reflexión (con exceso de colores o audios molestos). Los textos, las imágenes y los audios son de buena calidad</p>	<p>mínimo de 4 la calidad del contenido (criterio 2), la generación de aprendizaje (criterio 3) y la adaptabilidad e interactividad (criterio 4)</p> <p>El diseño es organizado, claro y conciso, y favorece la comprensión y asimilación de los contenidos. Incluye formato multimodal: texto, imagen, audio y/o vídeo y es estéticamente adecuado para el aprendizaje y la reflexión (no tiene exceso de colores o audios molestos, etc.). Los textos, las imágenes y los audios son de buena calidad</p>
---	---	--	--	--	---

7. Usabilidad	<p>No es posible acceder a todos los contenidos porque es difícil utilizar el contenido (interfaz) y no existen instrucciones de uso claras. Algún enlace no funciona correctamente haciendo imposible el acceso al contenido relevante</p>	<p>Es difícil encontrar los contenidos buscados porque la forma de utilizar el contenido (interfaz) no es intuitiva y no existen instrucciones de uso claras que son no obstante necesarias. Algún enlace no funciona correctamente dificultando el acceso al contenido relevante</p>	<p>Se puede navegar y encontrar los contenidos buscados pero la forma de utilizar el contenido (interfaz) no siempre es intuitiva y son necesarias las instrucciones de uso. Algún enlace no funciona correctamente pero esto no afecta al acceso del contenido relevante.</p>	<p>Es fácil navegar y se encuentran rápidamente los contenidos buscados. La forma de utilizar el contenido (interfaz) no es siempre intuitiva, pero existen instrucciones de uso claras. Todos los enlaces funcionan correctamente.</p>	<p>Es fácil navegar y se encuentran rápidamente los contenidos buscados. La forma de utilizar el contenido (interfaz) es intuitiva. Todos los enlaces funcionan correctamente.</p>
8. Accesibilidad	<p>El material no está adaptado a personas con alguna discapacidad de tipo visual, auditiva o motora y no se informa de ello</p>	<p>El material no está adaptado a personas con alguna discapacidad de tipo visual, auditiva o motora pero se informa claramente de que el material no está adaptado</p>	<p>El material no está totalmente adaptado a personas con alguna discapacidad, pero cumple con los puntos 1 a 12 de la tabla de accesibilidad (al reverso de esta rúbrica). En todo caso, se informa claramente de los puntos en los que no se puede asegurar la accesibilidad</p>	<p>El material está adaptado a personas con alguna discapacidad de tipo visual, auditiva o motora. Cumple los criterios de accesibilidad web y los criterios de accesibilidad de contenidos multimedia y si no es accesible o no se puede asegurar la accesibilidad en algún punto, se informa de ello al usuario</p>	<p>El material está adaptado a personas con alguna discapacidad de tipo visual, auditiva o motora. Cumple los criterios de accesibilidad web y los criterios de accesibilidad de contenidos multimedia (ver tabla de</p>

9.	El material no se organiza modularmente	El material se organiza modularmente, pero sus partes no pueden utilizarse para construir otros materiales facilitando la actualización o creación de los contenidos. Además, sus módulos no pueden utilizarse en más de una disciplina o grupo de alumnos ni en diversos entornos de aprendizaje: presencial, virtual o mixto	El material se organiza modularmente pero sus módulos: todas o alguna de sus partes puede volver a utilizarse para construir otros materiales facilitando la actualización o creación de los contenidos. No pueden utilizarse en más de una disciplina o grupo de alumnos ni en diversos entornos de aprendizaje: presencial, virtual o mixto.	El material se organiza modularmente: todas o alguna de sus partes puede volver a utilizarse para construir otros materiales facilitando la actualización o creación de los contenidos. El material o alguno de sus módulos puede utilizarse en diversos entornos de aprendizaje: presencial, virtual o mixto, pero es difícil su uso en más de una disciplina	verificación en este documento) El material se organiza modularmente: todas o alguna de sus partes pueden volver a utilizarse para construir otros materiales facilitando la actualización o creación de los contenidos. El material o alguno de sus módulos puede utilizarse en más de una disciplina o grupo de alumnos así como en diversos entornos de aprendizaje: presencial, virtual o mixto
10.	El contenido del material sólo puede utilizarse en un número limitado de	El contenido, o parte del contenido, del material no se ha creado en formatos de uso general o estándar de facto y no puede utilizarse	El contenido del material se ha creado en formatos de uso mayoritario, pero no general o estándar; puede utilizarse en los entornos	El contenido del material se ha creado en formatos de uso general o estándar de facto (texto (txt), word, pdf, wav, mp3, mp4, flash, jpeg,	El contenido del material se ha creado en formatos de uso general o


<p>entornos web o máquinas y no se describen claramente los requisitos informáticos necesarios para su uso</p>	<p>total o parcialmente en la mayoría de los entornos web o máquinas, aunque se describen/avisa de los requisitos informáticos necesarios para su uso. No se facilita el software necesario para su uso</p>	<p>web, informáticos y máquinas de uso más extendido, pero no en todos. Además, no se describen los requisitos informáticos necesarios ni se facilita el software necesario para su uso. La ficha de metadatos incluye los campos del criterio 1 (objetivos didácticos, destinatarios, destrezas e instrucciones de uso), pero no incluye información sobre la accesibilidad y no está creada conforme a estándares internacionales</p>	<p>gif, etc); puede utilizarse en cualquier entorno web e informático y en cualquier máquina pero, si no es así, se describen claramente los requisitos informáticos para su uso, preferiblemente en la ficha de metadatos asociada, aunque no es fácil de obtener el software necesarios para su uso. La ficha de metadatos está creada conforme a estándares internacionales e incluye, además de los requisitos para su uso, los campos del criterio 1 (objetivos didácticos, destinatarios, destrezas e instrucciones de uso) e información sobre la accesibilidad del contenido</p>	<p>estándar de facto (texto (txt), word, pdf, wav, mp3, mp4, flash, jpeg, gif, etc); puede utilizarse en cualquier entorno web e informático y en cualquier máquina y, si no es así, se describen los requisitos informáticos para su uso, preferiblemente en la ficha de metadatos asociada y se facilita el software necesario para su uso. La ficha de metadatos está creada conforme a estándares internacionales e incluye, además de los requisitos para su uso, los campos del</p>
--	---	---	--	---

criterio (objetivos didácticos, destinatarios, destrezas e instrucciones de uso) así como la información sobre la accesibilidad. El contenido está disponible en un único archivo estándar (paquete de contenidos) para poder trasladarse (exportarse e importarse) y utilizarse en cualquier entorno web, herramienta o máquina.	1
---	---

Nota: adaptado de Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0-2013. Disponible bajo licencia CC (Domínguez et al., 2013)

ANEXO 2: Validación del instrumento

MOBILIZANDO CONOCIMIENTOS
CON LOS OVA



MinEduación

Objetos virtuales de aprendizajes (OVA), para la enseñanza de las Matemáticas y Ciencias Naturales en 9° en la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte del municipio de Sahagún, departamento de Córdoba.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Neysa Urango V con Cédula de Ciudadanía N° 50965015 con título de formación avanzada Psicólogo Magister en Educación ejerciendo actualmente como docente en la Institución Escuela Normal S de Sahagún.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de Contenido el instrumento Objetos virtuales de aprendizajes los efectos de su aplicación en la muestra especificada al inicio.


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

	Valoración Cuantitativa (0-5)	Valoración Cualitativa
Redacción	5	<i>Redacción clara y coherente</i>
Calidad	5	<i>Hay suficiente claridad</i>
Congruencia	5	<i>Existe congruencia entre los criterios propuestos y los requeridos para los OVA</i>
Pertinencia	5	<i>Los criterios propuestos son sumamente pertinentes.</i>
Promedio	5	

Realizado en Sahagún Córdoba a los 04 días del mes de Septiembre 2017

Firma del evaluador *Neysa Urango V*
Nombre y firma de los investigadores.

ANEXO 3: Validación del instrumento

MOVILIZANDO CONOCIMIENTOS CON LOS OVA	
--	--

Objetos virtuales de aprendizajes (OVA), para la enseñanza de las Matemáticas y Ciencias Naturales en 9^o en la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte del municipio de Sahagún, departamento de Córdoba.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Leonardo Iriarte con Cédula de Ciudadanía N° 88.271.848 con título de formación avanzada Magister en Gestión Pedagógica Educativa ejerciendo actualmente como *docente* en la Institución Normal Superior Lácides Iriarte de Sahagún Córdoba.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de *Validación de Contenido* el instrumento Mencionado en el título. a los efectos de su aplicación en la muestra especificada al inicio.

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

	Valoración Cuantitativa (0-5)	Valoración Cualitativa
Redacción		
Calidad		
Congruencia		
Pertinencia		
Promedio		

Realizado en Sahagún Córdoba a los 01 días del mes de Sep. de 2017

Firma del evaluador Leonardo F. Iriarte

Nombre y firma de los investigadores.

ANEXO 4: Guion de entrevista semiestructurada a aplicar a los docentes de noveno grado de ciencias naturales y matemática de las I. E. Normal Superior y San José.

Guion de entrevista semiestructurada: ¿Qué tanto conoces sobre OVA?
--

Objetos virtuales de aprendizajes (OVA), para la enseñanza de las Matemáticas y Ciencias Naturales en la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte del municipio de Sahagún, departamento de Córdoba.	
Objetivo general	Utilizar los objetos virtuales de aprendizaje, como una herramienta que permita establecer un clima de aula que favorezca la movilización de los conocimientos en las áreas de matemáticas y ciencias naturales del grado 9° de las Instituciones Educativas San José y Escuela Normal Superior Lácides Iriarte.
Objetivo específico	Articular los objetos virtuales de aprendizaje seleccionados, a las temáticas que se desarrollan en el grado noveno en las áreas de matemáticas y ciencias naturales de la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte.
Propósito	Identificar los conocimientos que tienen los docentes de la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Lácides Iriarte, acerca de los objetos virtuales de aprendizaje (OVA), y como pueden estos articularse al currículo para desarrollar algunas de las temáticas correspondientes del grado noveno.
Dirigido a	Profesor/a de educación básica secundaria, del área de Ciencias Naturales y Matemáticas.
Tiempo aproximado de la entrevista	15 a 20 minutos
Recursos	Guía de entrevista.
Fecha de entrevista	

Nombre del entrevistado _____

Edad _____

Género M___ F___

Institución Educativa _____

1. ¿Cómo crees que se pueden integrar las TIC, a los procesos de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales y Matemáticas del grado noveno?

2. ¿Sabes que es un objeto virtual de aprendizaje (OVA)? ¿Qué conoces acerca de ellos?

3. ¿Cómo se pueden articular los objetos virtuales de aprendizaje (OVA), en el desarrollo curricular del área?

4. ¿Qué temáticas del área, se puede desarrollar, a través del uso de un objeto virtual de aprendizaje (OVA)?

5. ¿Tiene conocimiento, acerca de algún docente aplica un objeto virtual de aprendizaje, en el proceso de enseñanza – aprendizaje, en la escuela?

Sí _____ No _____

En caso de responder sí, especifica el área, el tipo de OVA utilizado y la metodología:

6. ¿Cuáles fueron los resultados obtenidos por los estudiantes durante la aplicación?

ANEXO 5: Validación del instrumento

MOVILIZANDO CONOCIMIENTOS
CON LOS OVAMinEducat

Objetos virtuales de aprendizajes (OVA), para la enseñanza de las Matemáticas y Ciencias Naturales en 9° en la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte del municipio de Sahagún, departamento de Córdoba.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Héctor Calderón con Cédula de Ciudadanía N° 78761406 con título de formación avanzada Maestría en Biotecnología, ejerciendo actualmente como docente en la Institución Normal Superior L. I. de Sahagún (Córdoba)

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de Contenido el instrumento ¿Qué tanto conoces sobre OVA? a los efectos de su aplicación en la muestra especificada al inicio.

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

	Valoración Cuantitativa (0-5)	Valoración Cualitativa
Redacción	5	Redacción clara y concreta.
Calidad	4	Es posible mejorar el No. de preguntas
Congruencia	5	
Pertinencia	4	De suma importancia para tal fin
Promedio	4,5	

Realizado en Sahagún Córdoba a los 8 días del mes de Nov de 2017

Firma del evaluador: Héctor Calderón

Nombre y firma de los investigadores

ANEXO 6: Taller para recoger las experiencias y percepciones de los educandos frente al proceso de aplicación de las OVA

Guion de Taller de implementación de OVAS: ¿Qué tanto conoces sobre OVA?	
Objetos virtuales de aprendizajes (OVA), para la enseñanza de las Matemáticas y Ciencias Naturales en la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte del municipio de Sahagún, departamento de Córdoba.	
Objetivo general	Utilizar los objetos virtuales de aprendizaje, como una herramienta que permita establecer un clima de aula que favorezca la movilización de los conocimientos en las áreas de matemáticas y ciencias naturales del grado 9º de las Instituciones Educativas San José y Escuela Normal Superior Lácides Iriarte.
Objetivo específico	Aplicar los objetos virtuales de aprendizaje, en la enseñanza de las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales de forma que contribuya movilizar los conocimientos en el grado noveno de la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte.
Propósito	Recoger las experiencias y percepciones de los educandos frente al proceso de aplicación de las OVA
Dirigido a	Estudiantes de 9º de educación básica secundaria, del área de Ciencias Naturales y Matemáticas.
Tiempo aproximado de la entrevista	Un bloque de clases de 120 minutos
Recursos	Guía con preguntas orientadoras Computador Video Bean Aula de trabajo OVA Estudiantes Profesores

Saberes Previos: A través de una lluvia de ideas se indagará a los estudiantes acerca de qué tan conocido son los OVA, posteriormente se le hará una breve exposición referida a este tema.

PREGUNTAS:

1. ¿Cómo te pareció la experiencia de la utilización de un OVA para desarrollar una temática del área de matemáticas y naturales?

2. ¿Te gustaría desarrollar algunas temáticas del área de matemáticas y de naturales utilizando los OVA?

Si _____ No _____

¿Por qué?

3 ¿Qué diferencias encontraron entre trabajar la clase tradicional y la clase con el OVA

4. ¿Te parece más fácil aprender matemáticas y naturales usando los OVA?

Sí _____ No _____

¿Explica por qué?

5. ¿Cómo te pareció la evaluación implementada a través del OVA?

6. ¿Crees que el OVA ayuda a solucionar problemas de tu cotidianidad?

Si ___ No ___ ¿Cómo?

7. Se percibe la integración de las áreas:

- Matemáticas ___
- Naturales ___
- Sociales ___
- Ética ___
- Informática _
- Lengua castellana__


8. El trabajo con OVA fortalece:

- El clima de aula ___
- Las habilidades comunicativas ___
- Trabajo autónomo _____
- Los valores ___
- Uso de las TIC ___
- Las relaciones con los compañeros ___
- Las relaciones con el profesor__

9. Qué otras impresiones tienes del trabajo con OVA

ANEXO 7: Validación del instrumento

MINISTRO DE EDUCACIÓN
 COLOMBIA



Objetos virtuales de aprendizajes (OVA), para la enseñanza de las Matemáticas y Ciencias Naturales en 9^a en la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lúcidis Iriarte del municipio de Sahagún, departamento de Córdoba.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Héctor Calderón con Cédula de Graduación N° 36961406 con título de formación avalada Maestría en Biotecnología, ejerciendo actualmente como docente en la Institución Normal Superior L.I. de Sahagún (Córdoba).

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de *Validación de Contenido* el instrumento (De tanto conoce sobre OVA) a los efectos de su aplicación en la muestra especificada al inicio.

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


	Valoración Cuantitativa (0-5)	Valoración Cualitativa
Relevancia	5.0	<i>Redacción clara y pertinente. Retoma la mayoría de aspectos.</i>
Claridad	5.0	
Congruencia	5.0	<i>Muy pertinente para la escuela.</i>
Pertinencia	5.0	
Promedio	5.0	

Realizado en Sahagún Córdoba a los 8 días del mes de Nov de 2017

Firma del evaluador: Héctor Calderón

Nombre y firma de los investigadores.

ANEXO 8. Validación de Instrumento



Objetos virtuales de aprendizajes (OVA), para la enseñanza de las Matemáticas y Ciencias Naturales en 9º en la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte del municipio de Sahagún, departamento de Córdoba.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, LIRIS LAFONT M con Cédula de Ciudadanía N° 25272147 con título de formación avanzada Doctorado en Ciencias de la Educ., ejerciendo actualmente como docente en la Institución Escuela Normal de Sahagún Sahagún - Córdoba.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de *Validación de Contenido* el instrumento Entrevista semiestructurada a los efectos de su aplicación en la muestra especificada al inicio.

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

	Valoración Cuantitativa (0-5)	Valoración Cualitativa
Redacción	0.4	
Calidad	0.4	
Congruencia	0.5	
Pertinencia	0.5	
Promedio	4.5	

Realizado en Sahagún Córdoba a los 23 días del mes de Sept de 2017

Firma del evaluador: Liris Lafont M
 Nombre y firma de los investigadores.

ANEXO 9: Validación de instrumento

PROVINCIA DE CORDOBA CON LOS OVA	Universidad Ponencia Córdoba	SO				Mediciones
-------------------------------------	------------------------------------	----	--	--	--	------------

Objetos virtuales de aprendizajes (OVA), para la enseñanza de las Matemáticas y Ciencias Naturales en 9º en la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte del municipio de Sahagún, departamento de Córdoba.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Ruber Lázaro con Cédula de Ciudadanía N° 92553556 con título de formación avanzada Magister en Educación, ejerciendo actualmente como *docente* en la Institución Normal Superior de Sahagún (Córdoba)

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de *Validación de Contenido* el instrumento Guion de entrevista 5 a los efectos de su aplicación en la muestra especificada al inicio.

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

	Valoración Cuantitativa (0-5)	Valoración Cualitativa
Redacción	4.5	
Calidad	4.5	
Congruencia	4.0	
Pertinencia	4.0	
Promedio		

Realizado en Sahagún Córdoba a los 7 días del mes de Nov de 2017.

Firma del evaluador. [Firma]

Nombre y firma de los investigadores.

ANEXO 10: Sistematización de los resultados de los instrumentos aplicados a los docentes y estudiantes, participantes de la investigación

Tabla 1. Matriz de clasificación entrevista semiestructurada aplicada a los docentes, participantes de la investigación.

CÓDIGO DOCENTE	1. ¿Cómo crees que se pueden integrar las TIC, a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y Matemáticas del grado noveno?
PENH01M.	Mostrando los temas de forma adquirida por medio de videos, audiciones con material didáctico, con video beam e internet.
PENM02M	Se pueden integrar, presentando videos instructivos sobre el tema que se va a desarrollar, en direcciones de páginas web para que investiguen temas determinados.
PENH03N.	Se pueden integrar haciendo sesiones didácticas interactivas, haciendo uso del video Beam, también a través de softwares educativos, videos y los estudiantes los pueden usar como apoyo para exposiciones.
PENH04N.	A través del uso de laboratorios virtuales y de softwares especializados para las ciencias naturales
PENH05N	De dos maneras: 1- interactuando profesor-estudiante en las salas de informática que tengan un servidor, con los contenidos de la asignatura que aparecen en páginas especializadas. 2- el profesor deja consultas al estudiante, previa asignación de la ciber grafía respectiva.
PSJM06N	Se pueden integrar por medio de las plataformas virtuales o softwares educativos que brindan alternativas de aprendizaje, integrando la tecnología con los conocimientos matemáticos.
PSJF07M	Se pueden integrar haciendo uso de plataformas virtuales, así como también de programas interactivos que ayuden a ilustrar mejor el contenido de las clases
PSJM08M	Haciendo uso de programas interactivos que permitan una mejor comprensión de la temática abordada.
PSJF09N	A través de pruebas, y laboratorios y talleres virtuales
PSJM10N	Estableciéndolos como una estrategia de enseñanza, es decir una herramienta que deben usar los docentes del área de ciencias para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje.
PENM11N	Pienso que las TIC, son una herramienta muy novedosa, que le permite al docente utilizarla para desarrollar algunas temáticas, de manera interactiva, utilizando blogs, y plataformas en línea.
PSJM12N	Se pueden integrar integrando estas herramientas en el proceso enseñanza y aprendizaje de manera progresiva, planeando con anticipación el objetivo de su utilización como herramienta de aprendizaje en el desarrollo de nuestras clases

CÓDIGO DOCENTE	2. ¿Sabe que es un objeto virtual de aprendizaje (OVA)? ¿Qué conoces acerca de ellos?
PENH01M.	Es una herramienta para la interacción de los conocimientos en todos los ámbitos de formación
PENM02M	Son recursos virtuales estructurados de una forma significativa que permiten el almacenamiento, identificación y recuperación
PENH03N.	No. Nunca había escuchado de esta palabra
PENH04N.	Son herramientas TIC que se usan para mejorar el desarrollo de las competencias de los estudiantes. Por ejemplo las plataformas virtuales.
PENH05N	No sé nada. Creo deben ser estructuras virtuales tipo esquemas, mapas, redes, gráficos, etc. Prediseñadas para ser aplicadas a través de cualquier medio tecnológico, de las TIC
PSJM06N	Son como medios o plataformas que nos permiten aprender por medio de las tics, temas de cualquier área.
PSJF07M	Un objeto virtual es una herramienta tecnológica que permite plasmar a través de gráficos los conceptos matemáticos.
PSJM08M	Se pueden articular buscando desarrollar cada tema a través del uso del computador.
PSJF09N	No sé concretamente que es un OVA, pienso que debe ser como una estrategia de enseñanza para las ciencias naturales.
PSJM10N	Sé que son una herramienta que puede ser utilizada para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, conozco muy poco de ellos; aunque he tenido el deseo de ahondar más en el tema para aplicarlos, y darme cuenta de los resultados que se pueden obtener a través de su aplicación.
PENM11N	Si, son todos aquellos recursos digitales que se utilizan en el proceso enseñanza aprendizaje, con el objeto de apoyar los procesos educativos y así generar espacios más participativos y productivos.
PSJM12N	Entiendo que son herramientas, que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje, pero aunque los he oído nombrar, lo que se de ellos es muy poco, puede decirse que nada, pero estoy dispuesto a aprender cómo utilizarlos.

CÓDIGO DOCENTE	3. ¿Cómo se pueden articular los objetos virtuales de aprendizaje (OVA), en el desarrollo curricular del área?
PENH01M.	Igual que un software en determinado tema, se puede mostrar el contenido con su respectiva motivación visual y auditiva
PENM02M	Con actividades de aprendizaje que guíen al estudiante para realizar los objetivos propuestos
PENH03N.	Se puede usar esta herramienta para complementar de manera virtual las temáticas dadas en clases y desarrollar tareas adicionales.
PENH04N.	En la programación o currículo del área se pueden incluir desempeños relacionados con el uso de OVAS en las clases de ciencias, así se asignarían actividades relacionadas con la temática.
PENH05N	Si son como yo los imagino, pueden ser vinculados a temas específicos o a unidades enteras para el desarrollo de los mismos
PSJM06N	Ofreciendo app o herramientas interactivas, juegos matemáticos, videos tutoriales, herramientas de graficación

PSJF07M	Integrándolos a cada tema o contenido de aprendizaje. Buscando desarrollar la temática establecida mediante el uso de las tics.
PSJM08M	
PSJF09N	Me parece que si son una estrategia, estos facilitarían el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales, para mejorar el desempeño de los estudiantes.
PSJM10N	Pienso que sería muy bueno en el desarrollo curricular de un área implementar una estrategia de enseñanza, que pueda ser utilizada por todos los docentes, ya que esto permitiría un trabajo más armónico, que facilitaría el diálogo entre docentes
PENM11N	Se pueden articular a través del plan de clases, donde se planee la utilización de estos teniendo en cuenta los desempeños a desarrollar en los estudiantes
PSJM12N	Pienso que hay algunas temáticas que son un poco extensas y complicadas, en las cuales creo que las herramientas virtuales, facilitarían el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

CÓDIGO DOCENTE	4. ¿Qué temáticas del área, se puede desarrollar, a través del uso de un objeto virtual de aprendizaje (OVA)?
PENH01M.	En el desarrollo de un tema, cualquier temática, como el cuidado del ambiente, mostrando los pro y los contra de la contaminación.
PENM02M	División celular, reproducción, cambios de estados de la materia
PENH03N.	Temáticas que sean prácticas y funcionales, como números enteros, procesos y cambios físicos, (química, naturales, etc.)
PENH04N.	Laboratorios virtuales, diseño de moléculas químicas, con softwares, elaboración de animaciones en 3D, con el uso de programas especializados
PENH05N	En consecuencia con la respuesta en el numeral 2, pueden ser desarrollados en el desarrollo de cualquier temática.
PSJM06N	Gráficos estadísticos, dominio, rango, geometría.
PSJF07M	Se puede desarrollar especialmente geometría, estadística y gráfico de funciones.
PSJM08M	Todas las temáticas, especialmente geometría.
PSJF09N	Aquellas temáticas que son difíciles de entender, por los estudiantes, como por ejemplo las leyes de Mendel, y algunos temas de química relacionados con nomenclatura y soluciones.
PSJM10N	Creo que el objeto de la enseñanza es promover un aprendizaje significativo en los estudiantes, y si esto se puede lograr a través del uso de los OVA, sería muy maravilloso implementarlo en todas las temáticas a desarrollar, siempre y cuando exista la infraestructura tecnológica para hacerlo.
PENM11N	Se pueden desarrollar diversas temáticas, podemos enunciar aquellas que tienen relación con el componente orgánico, químico, eco sistémico del área de ciencias naturales
PSJM12N	Aunque se muy poco acerca de los ova, creo que cualquier temática, puede ser utilizada, pero pienso que en el grado noveno, las leyes de Mendel, y la unidad de filogenética.

CÓDIGO DOCENTE	5. ¿Tiene conocimiento, acerca de algún docente aplica un objeto virtual de aprendizaje, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en la escuela?
-----------------------	--

PENH01M.	Si – tecnología, constructivista, evaluativo, lectura de texto, comprensión. Clic a los leones.
PENM02M	No-
PENH03N.	No-
PENH04N.	Si- química, software, AC/Dlab, para el diseño e interpretación de moléculas en 3D.
PENH05N	Si- ciencias naturales en 9º está relacionado con esta nueva estrategia de aprendizaje; no conozco el tipo de OVA utilizada en la metodología aplicada.
PSJM06N	Si- Geogebra
PSJF07M	Si- En matemáticas usan el programa Calibri, geogebra
PSJM08M	Si- En matemáticas, el uso de programas informáticos interactivos, donde el estudiante juegue.
PSJF09N	No
PSJM10N	No
PENM11N	Si- se han utilizado en el área de ciencias naturales, páginas interactivas, videos y sitios web.
PSJM12N	No

CÓDIGO DOCENTE	6. ¿Cuáles fueron los resultados obtenidos por los estudiantes durante la aplicación?
PENH01M.	Estaban motivados, siempre atentos a la expectativa, una forma de aprendizaje totalmente diferente.
PENM02M	No responde
PENH03N.	No responde
PENH04N.	El estudiante obtiene un percepción gráfica en 3D más real que la imagen que se puede dibujar en el tablero, además puede simular propiedades físicas y químicas, sin necesidad de ir al laboratorio previamente
PENH05N	No tengo conocimiento
PSJM06N	Muy buenos.
PSJF07M	Excelentes.
PSJM08M	Muy buenos.
PSJF09N	No responde
PSJM10N	No responde
PENM11N	Al utilizar estos recursos, se observó una mayor motivación, mejor compenetración de los procesos y una actitud favorable – positiva, hacia el desarrollo de las actividades propuestas.
PSJM12N	No responde

ANEXO 11. Matriz de clasificación entrevista semiestructurada aplicada a los estudiantes, participantes de la investigación

PREGUNTA No. 1	
Código Estudiante	¿Cómo te pareció la experiencia de la utilización de un OVA para desarrollar una temática del área de matemáticas y naturales?
ESJH01.	Esto me pareció bueno el ova, porque trabaja uno mucho mejor con matemáticas y naturales porque me dejó muchas enseñanzas. Y así pude aprender mucho mejor.
ESJH02.	Me pareció muy bueno, aprende uno mucho mejor, porque es más divertido.
ESJH03.	Me pareció excelente porque aprendí cosas nuevas este proyecto; como identificar algunos animales y plantas que hay en nuestro país, y si se encuentran amenazadas.
ESJH04.	Me pareció bueno porque aprendí acerca de muchas de las especies de aves que hay en Colombia, y además pienso que de esta forma se me facilita el aprendizaje en ciencias.
ESJH05.	Me pareció interesante porque aunque el tiempo transcurrió rápido fue muy provechoso, no como en el aula de clases, en la cual nos mantenemos en desespero por salir.
ESJM06.	Me gusto porque el uso de la tecnología nos afianza, de manera significativa nuestros conocimientos.
ESJH07.	Me pareció bien porque la clase se hace más interesante y atractiva. Así me gustaría que fueran todas las clases.
ESJH08.	Me pareció bueno trabajar de esa forma, porque entendí mejor las actividades y la clase fue amena.
ENSH09.	Me sentí a gusto aprendiendo desarrollando las actividades con el ova, relacionados con la biodiversidad, y conociendo que especies están peligro de extinción.
ENSM10.	Haber trabajado con ova, me gusto porque pude desarrollar de mejor manera temáticas, y el aprendizaje fue más fácil y más agradable.
ENSM11.	Me gustó mucho, además pienso que de esta forma el aprendizaje sería mejor.
ENSH12.	Creo que trabajar con el ova es una forma de aprendizaje interesante, mediante la cual podemos aprender de una manera más llamativa y menos compleja.
ENSH13.	Con el ova fue mucho más entendible, entendí mejor y es más práctico.
ENSH14.	Me pareció una temática muy bien representada, el aprendizaje es más entendible con el uso del ova.
ENSM15.	Me pareció muy bueno, ya que fue más divertido y lúdica para aprender temas nuevos y aquellos que son difíciles de aprender, además de que fue muy entretenido todo el material gracias a las imágenes y el video presentado.
ENSM16.	Luego de haber trabajado con el ova, se siente una gran satisfacción, debido a que se pudo en poco tiempo tener un aprendizaje claro y conciso del tema. Es una excelente herramienta de trabajo.

PREGUNTA No. 2

Código Estudiante	¿Te gustaría desarrollar algunas temáticas del área de matemáticas y de naturales utilizando los OVA? Sí o no. Porqué.
ESJH01.	Sí. Porque con el uso del ova, se trabaja de forma más agradable y se prende más, al tiempo que uno se divierte
ESJH02.	Sí. Porque sí.
ESJH03.	Si. Porque todo es más interesante de esta forma. Y mediante la innovación nos ayuda a aprender.
ESJH04.	Sí. Porque se puede aprender más y mejor de otros temas.
ESJH05.	Sí. Porque es más interesante y aprendemos de una forma divertida
ESJM06.	Sí. Porque a través del ova se hace más fácil mezclar materias para el fortalecimiento de nuestras capacidades.
ESJH07.	Si. Porque con el ova se aprende mucho más fácil
ESJH08.	Si. Porque a través del ova, las clases se hacen más divertidas aplicando la tecnología.
ENSH09.	Si. Es una forma de aprendizaje emprendedora y actual para el desarrollo de la clase
ENSM10.	Si. Porque los ova, son otra forma de implementar las temáticas, además se puede utilizar en otras áreas.
ENSM11.	Si. Porque con la temáticas a desarrollar, los videos y las imágenes son necesarias para mejorar el aprendizaje
ENSH12.	Si porque cualquier temática de matemáticas y naturales se puede desarrollar mejor a través de esta herramienta.
ENSH13.	Si. Porque así se entiende mucho mejor las clases.
ENSH14.	Si. Porque utilizando los ova, se desarrolla la temática de manera amena y divertida y se mezcla de manera agradable con otras materias
ENSM15.	Si porque, hace las clases más dinámicas, más visuales, lo que hace mejor la comprensión y análisis de los temas tratados
ENSM16.	Si. Porque es una herramienta útil que puede desarrollar con gran facilidad cualquier tema, de esta forma se puede adquirir un amplio conocimiento

PREGUNTA No. 3

Código Estudiante	¿Qué diferencias encontraron entre trabajar la clase tradicional y la clase con el OVA?
ESJH01.	Al trabajar con el ova, es muy divertido
ESJH02.	La clase con ova, fue más divertida.
ESJH03.	Las clase con ova, son más interesantes en la enseñanza.
ESJH04.	La diferencia es que con el uso del ova, el aprendizaje es mejor
ESJH05.	La clase con ova es más interesante, mientras que la tradicional es aburrida
ESJM06.	La clase con ova es más didáctica.
ESJH07.	Con el ova es más divertido y didáctico.
ESJH08.	Es más divertido trabajar con el ova, se nos facilitan la adquisición del conocimiento.
ENSH09.	Más divertido trabajar con el ova
ENSM10.	Que a los estudiantes les llama más la atención trabajar con el ova
ENSM11.	Se hacen mucho más interesantes las clases

ENSH12.	La clase con el ova es más divertida.
ENSH13.	Las clase con los ovas son más divertidas
ENSH14.	Estos temas son más completos y más fáciles
ENSM15.	La clase tradicional es más teórica, mientras que esta tiene más imágenes y elementos visuales que la hacen más divertida
ENSM16.	En la clase tradicional, hay que atenerse a lo que dice el profesor, mientras que con el ova, se puede averiguar por uno mismo y aprender lo que se desea, en la forma que uno quiera

PREGUNTA No. 4

Código Estudiante	¿Te parece más fácil aprender matemáticas y naturales usando los OVA? Si o no. Porqué.
ESJH01.	Si. Porque con el ova, se hace más fácil el aprendizaje en matemáticas y ciencias, ya que se entienden mejor las clase.
ESJH02.	Si. Porque el aprendizaje fue más fácil.
ESJH03.	Si. Porque la enseñanza con el ova es más ilustrativa.
ESJH04.	Si. Porque el ova uso ejemplos más completos y que permiten desarrollar mejor el conocimiento
ESJH05.	Si. Porque el usando el ova aprendemos de manera más fácil y divertida.
ESJM06.	Si. Porque vamos implementando otros recursos y ampliamos nuestras capacidades.
ESJH07.	Sí. Porque en las clases del salón, se hacen más aburridas
ESJH08.	Si. Porque en el salón el desarrollo de talleres se hace fastidioso, porque no usamos el computador.
ENSH09.	Si porque es una forma de aprendizaje nueva y fácil
ENSM10.	Si porque se pueden utilizar paginas para hacer trabajos u operaciones matemáticas, ver videos, con los cuales podemos aprender, y ponerlos en práctica sin necesidad de estar en el aula de clases tradicional
ENSM11.	Si. Porque a través del ova se tiene la oportunidad de integrar muchos conocimientos al mismo tiempo
ENSH12.	Si. Porque el ova utiliza imágenes las cuales podemos entender de manera más fácil y aprender más rápidamente algo complejo
ENSH13.	Si. Porque la utilización del computador es una herramienta más práctica para el desarrollo de las actividades
ENSH14.	Si porque se logra desarrollar mucho más contenidos, y con más profundidad
ENSM15.	Si. Ya que al ser las clases más visuales, se facilita la comprensión y el análisis, dejando así resultados más satisfactorios para el estudiante y el docente
ENSM16.	Si. Es más fácil, porque con los ova se tiene acceso a imágenes y videos que pueden facilitar el aprendizaje del tema que se desarrolla.

PREGUNTA No. 5

Código Estudiante	Te pareció más agradable la clase a través del ova?
ESJH01.	Si. Es más agradable porque con el ova, adquiero un mejor aprendizaje de las matemáticas y las ciencias naturales.

ESJH02.	Si. Porque el aprendizaje se adquiere más fácil.
ESJH03.	Sí. Es más agradable, por el uso de la tecnología, ya que lo hace más divertido
ESJH04.	Si es más agradable porque se aprende de manera más divertida con el ova.
ESJH05.	Si. Porque el usando el ova aprendemos de manera más fácil y divertida.
ESJM06.	Si. Porque es más agradable y divertido.
ESJH07.	Si es más agradable, porque el uso del computador lo hace más fácil y divertido
ESJH08.	Si. Porque a través del ova, la clase se hace más entendible
ENSH09.	Es más agradable, porque la clase se enfoca en las actividades a desarrollar
ENSM10.	Si es más agradable, las clases con ova, ya que el uso del computador facilita el trabajo y lo hace divertido
ENSM11.	Si. Porque la concentración en las actividades es mejor, debido a que hay pocos distractores
ENSH12.	Es mucho más agradable porque se disfruta aprendiendo, y nos permite comunicarnos mucho mejor con nuestros compañeros
ENSH13.	Si porque así es mucho mejor
ENSH14.	Si porque uno se distrae menor y se está más pendiente de lo que se aprende
ENSM15.	Si te hace sentir más cómodo, además se escribe menos y se aprovecha mejor el tiempo, y es mucho más agradable y si tenemos alguna duda, podemos retroceder cuantas veces queramos.
ENSM16.	Si es más agradable, ya que de esta forma, el aprendizaje es mejor.

PREGUNTA No. 6

Código Estudiante	Marca con un “x” el área o las áreas, que creas se están desarrollando con el OVA trabajado. Justifica.
ESJH01.	Matemáticas, naturales, sociales, castellano. Porque necesite de conocimientos en esas áreas para poder desarrollar el ova.
ESJH02.	Matemáticas, naturales, sociales, ética, informática, lengua castellana. Porque a través del uso del ova, podemos desarrollar competencias en todas esas áreas.
ESJH03.	Matemáticas, naturales, sociales, ética, informática, lengua castellana. Porque se usan conocimientos de todas estas áreas para desarrollar el ova.
ESJH04.	Matemáticas, naturales, sociales, ética, informática, lengua castellana. Porque estas son donde debemos tener más conocimientos y mejorar nuestro aprendizaje.
ESJH05.	Matemáticas, naturales, sociales, ética, informática, lengua castellana. Porque se utilizaron conocimientos de todas estas áreas para desarrollar el ova
ESJM06.	Matemáticas, naturales, sociales, ética, informática, lengua castellana. Porque utilizamos la lectura, la tecnología y los valores, al tiempo que aprendemos matemáticas y ciencias
ESJH07.	Matemáticas, naturales, sociales, ética, informática, lengua castellana. Porque nos muestran a través de ilustraciones, los contenidos a aprender
ESJH08.	Matemáticas, naturales, sociales, ética, informática, lengua castellana. Porque con el ova podemos desarrollar varios contenidos de forma más rápida
ENSH09.	Matemáticas, naturales, sociales, ética, informática, lengua castellana. Porque el aprendizaje es rápido y enfocado, y se desarrollan de manera mejor las actividades

ENSM10.	Matemáticas, naturales, ética, informática, lengua castellana. La informática ayuda para utilizar objetos tecnológicos, lenguaje podemos leer los textos, matemáticas y naturales podemos ver videos que facilitan el aprendizaje
ENSM11.	Matemáticas, naturales, sociales, ética, informática, lengua castellana. Los conocimientos que se necesitan para el desarrollo del ova facilitan el aprendizaje en todas estas áreas
ENSH12.	Matemáticas, naturales, sociales, ética, informática, lengua castellana. Porque por lo menos se usan gráficas, imágenes, que facilitan el aprendizaje
ENSH13.	Matemáticas, naturales, sociales, ética, informática, lengua castellana. Porque estas materias se utilizaron en todo el ova
ENSH14.	Matemáticas, naturales, sociales, ética, informática, lengua castellana. Porque el ova nos ayuda a desarrollar conocimientos en todas esa áreas.
ENSM15.	Matemáticas, naturales, sociales, ética, informática, lengua castellana. Las matemáticas, se hacen más fácil de entender las gráficas, naturales, el uso de videos e imágenes, lo mismo con sociales, ética porque nos mejora el comportamiento en las clases, y el uso del computador, lengua castellana nos permite realizar comprensión de los textos.
ENSM16.	Matemáticas, naturales, sociales, ética, informática, lengua castellana. Porque se deben utilizar conocimientos en todas estas áreas para poder desarrollar el ova.

PEGUNTA No. 7

Código Estudiante	Marca con una "x" los procesos que a tu manera ver se fortalecen con la utilización del OVA. Justifica.
ESJH01.	El clima de aula, las habilidades comunicativas, el trabajo autónomo, los valores, el uso del tic, las relaciones con los compañeros, las relaciones con el profesor. Porque el desarrollo del ova me permitió desarrollar todos esos procesos de manera divertida.
ESJH02.	El clima de aula, las habilidades comunicativas, el trabajo autónomo, los valores, el uso del tic, las relaciones con los compañeros, las relaciones con el profesor. Porque se afianzan nuestras capacidades de aprendizaje.
ESJH03.	El clima de aula, las habilidades comunicativas, el trabajo autónomo, los valores, el uso del tic, las relaciones con los compañeros, las relaciones con el profesor. Porque el ambiente es más relajado y se trabaja de forma agradable.
ESJH04.	El clima de aula, las habilidades comunicativas, el trabajo autónomo, los valores, el uso del tic, las relaciones con los compañeros, las relaciones con el profesor. Porque tenemos mejor relación con el compañero y el docente.
ESJH05.	El clima de aula, las habilidades comunicativas, el trabajo autónomo, los valores, el uso del tic, las relaciones con los compañeros, las relaciones con el profesor. El clima de aula es más calmado y las actividades se hacen mejor
ESJM06.	El clima de aula, las habilidades comunicativas, el trabajo autónomo, los valores, el uso del tic, las relaciones con los compañeros, las relaciones con el profesor. Si porque la clase es más cómoda y didáctica
ESJH07.	El clima de aula, las habilidades comunicativas, el trabajo autónomo, los valores, el uso del tic, las relaciones con los compañeros, las relaciones con el profesor. Porque todo me pareció más fácil.

ESJH08.	El clima de aula, las habilidades comunicativas, el trabajo autónomo, los valores, el uso del tic, las relaciones con los compañeros, las relaciones con el profesor. Tenemos un clima de aula agradable y la relación con los compañeros y profesores son mejores.
ENSH09.	El clima de aula, las habilidades comunicativas, el trabajo autónomo, los valores, el uso del tic, las relaciones con los compañeros, las relaciones con el profesor. Es más sencillo el trabajo con el ova, las actividades se desarrollan de manera diferente, cambiando la rutina.
ENSM10.	El clima de aula, las habilidades comunicativas, el trabajo autónomo, el uso del tic. El ambiente es más agradable, el uso de las tic, facilita el trabajo de manera autónoma, y las habilidades comunicativas, nos ayuda a mejorar la comunicación.
ENSM11.	El clima de aula, las habilidades comunicativas, el uso del tic, las relaciones con los compañeros, las relaciones con el profesor. Porque a través del ova se mejoran las relaciones con los compañeros y con el profesor.
ENSH12.	Las habilidades comunicativas, el trabajo autónomo, los valores, las relaciones con los compañeros, las relaciones con el profesor. Porque nos comunicamos mucho mejor con nuestros compañeros.
ENSH13.	El clima de aula, las habilidades comunicativas, el uso del tic, las relaciones con los compañeros, las relaciones con el profesor. Porque nos sentimos más cómodos y socializamos los conocimientos de manera mejor.
ENSH14.	El clima de aula, el trabajo autónomo, el uso del tic, las relaciones con el profesor. Porque se mejora el clima de aula y se concentra mejor en el trabajo.
ENSM15.	El clima de aula, el trabajo autónomo, el uso del tic, las relaciones con el profesor. Porque el clima de aula es mucho mejor, el uso de esta herramienta mejora el trabajo autónomo, cada quien trabaja al ritmo que desee, el uso de las tic, porque usamos el internet el computador, y la relación con el docente es mucho mejor.
ENSM16.	El clima de aula, el trabajo autónomo, el uso del tic, las relaciones con el profesor. Porque para trabajar se debe estar en un ambiente agradable, y saber trabajar solos, ayudándonos de la tecnología y del profesor.

ANEXO 12: Evaluación de seis OVA descargados de diferentes sitios web

MATRIZ DE VALORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES, BASADO EN: Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0-2013. Disponible bajo licencia (Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., 2013)						
CRITERIOS DE VALORACIÓN	CALOR Y TEMPERATURA http://lafisikdefredh.blogspot.com.co/p/objetos-virtuales-de-aprendizaje-ova.html	ONDAS http://lafisikdefredh.blogspot.com.co/p/objetos-virtuales-de-aprendizaje-ova.html	SIGNIFICADO PRÁCTICO DEL CONCEPTO MEDIA ARITMÉTICA http://biblioteca.itson.mx/oa/matematicas/oa1/media_aritmetica/index.htm	Estadística en 3º de ESO http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=2328	Matemáticas y realidad http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=3491	Trabajar en el laboratorio de química http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=2240
CODIFICACIÓN	CNF1	CNF2	MA3	ME4	MR5	CNQ6
1. Objetivos y coherencia didáctica	No hay objetivos didácticos o son poco claros; contenidos difíciles de justificar	Objetivos didácticos claros, contenidos apropiados para los objetivos; pero faltan, no están claros o no hay coherencia entre objetivos,	Objetivos didácticos claros, contenidos apropiados para los objetivos; pero faltan, no están claros o no hay coherencia entre objetivos,	No hay objetivos didácticos o son poco claros; contenidos difíciles de justificar	No hay objetivos didácticos o son poco claros; contenidos difíciles de justificar	Hay objetivos didácticos, pero no son claros o no son coherentes con los contenidos

**MATRIZ DE VALORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES, BASADO EN:
Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0-
2013. Disponible bajo licencia (Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., 2013)**

		destrezas y destinatarios	destrezas y destinatarios			
2. Calidad de los contenidos	El contenido no es equilibrado. La presentación y las instrucciones de las actividades no son suficientemente claras y el contenido no está suficientemente actualizado y/o no respeta los derechos de propiedad en todos los casos y/o presenta sesgo ideológico	El contenido es equilibrado: adecuado al nivel de conocimiento de los usuarios y coherente con los objetivos, destrezas y destinatarios; presenta un número y distribución equilibrado de conceptos e ideas. El contenido está actualizado, es objetivo, no presenta sesgo ideológico y respeta los derechos de propiedad intelectual La	El contenido es equilibrado: adecuado al nivel de conocimiento de los usuarios y coherente con los objetivos, destrezas y destinatarios; presenta un número y distribución equilibrado de conceptos e ideas. El contenido está actualizado, es objetivo, no presenta sesgo ideológico y respeta los derechos de propiedad intelectual La	El contenido es equilibrado: adecuado al nivel de conocimiento de los usuarios y coherente con los objetivos, destrezas y destinatarios; presenta un número y distribución equilibrado de conceptos e ideas. El contenido objetivo, no presenta sesgo ideológico y respeta los derechos de propiedad intelectual,	El contenido es adecuado al nivel de conocimiento de los usuarios y coherente con los objetivos, pero el número y distribución de los conceptos e ideas no es equilibrado. La presentación y las instrucciones de las actividades no son suficientemente claras y el contenido no está suficientemente actualizado y/o no respeta los derechos de propiedad en todos los casos y/o presenta sesgo ideológico	El contenido es adecuado al nivel de conocimiento de los usuarios y coherente con los objetivos, pero el número y distribución de los conceptos e ideas no es equilibrado. La presentación y las instrucciones de las actividades no son suficientemente claras y el contenido no está suficientemente actualizado y/o no respeta los derechos de propiedad en todos los casos y/o presenta sesgo ideológico

**MATRIZ DE VALORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES, BASADO EN:
Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0-
2013. Disponible bajo licencia (Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., 2013)**

		presentación y las instrucciones de las actividades son claras	presentación y las instrucciones de las actividades son claras	pero no está suficientemente actualizado. La presentación es clara pero no hay instrucciones en las actividades o son poco claras	y respeta los derechos de propiedad intelectual, pero no está suficientemente actualizado. La presentación es clara pero no hay instrucciones en las actividades o son poco claras	
3. Capacidad de generar aprendizaje	Los contenidos permiten alcanzar los objetivos porque la relación de lo ya aprendido con los nuevos conocimientos	Los contenidos permiten alcanzar los objetivos didácticos porque es clara la relación de lo ya aprendido con los nuevos	Los contenidos permiten alcanzar los objetivos didácticos porque la relación de lo ya aprendido con los nuevos	Los contenidos permiten alcanzar los objetivos porque la relación de lo ya aprendido con los nuevos conocimientos	Los contenidos permiten alcanzar los objetivos porque la relación de lo ya	Los contenidos permiten alcanzar los objetivos didácticos porque la relación de lo ya aprendido con los nuevos conocimientos es clara y se estimula la reflexión aunque no la capacidad crítica y la creación de nuevas ideas y/o

**MATRIZ DE VALORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES, BASADO EN:
Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0-
2013. Disponible bajo licencia (Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., 2013)**

	es clara aunque no se estimula la reflexión ni la capacidad crítica y la creación de nuevas ideas y/o procedimientos/métodos/técnicas para resolver problemas y tareas	conocimientos; estimula la reflexión, la capacidad crítica y la creación de nuevas ideas y/o procedimientos/métodos/técnicas para resolver problemas y tareas	conocimientos es clara y se estimula la reflexión aunque no la capacidad crítica y la creación de nuevas ideas y/o procedimientos/métodos/técnicas para resolver problemas y tareas	es clara aunque no se estimula la reflexión ni la capacidad crítica y la creación de nuevas ideas y/o procedimientos/métodos/técnicas para resolver problemas y tareas	aprendido con los nuevos conocimientos es clara aunque no se estimula la reflexión ni la capacidad crítica y la creación de nuevas ideas y/o procedimientos/métodos/técnicas para resolver problemas y tareas	procedimientos/métodos/técnicas para resolver problemas y tareas
4. Adaptabilidad e Interactividad	El contenido se ajusta al conocimiento previo del alumno, pero no a sus necesidades. Se proponen	El contenido es adaptable: se ajusta al conocimiento previo de los alumnos y a sus necesidades, se	El contenido se ajusta al conocimiento previo del alumno, pero no a sus necesidades. Se proponen	El contenido se ajusta al conocimiento previo del alumno, pero no a sus necesidades. Se proponen	El contenido se ajusta al conocimiento previo del alumno, pero no a sus necesidades. Se proponen	El contenido es adaptable: se ajusta al conocimiento previo de los alumnos y a sus necesidades, se adapta a cada tipo de alumno o nivel de competencia y puede usarse independientemente del método de

**MATRIZ DE VALORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES, BASADO EN:
Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0-
2013. Disponible bajo licencia (Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., 2013)**

diferentes contenidos/actividades para cada tipo de alumno o nivel de competencia y éstos pueden usarse independientemente de métodos de enseñanza o aprendizaje. No es interactivo porque no se facilita que el alumno controle y maneje su aprendizaje pudiendo elegir el contenido o actividad siguiente en función de su capacidad de respuesta y/o la presentación del contenido considera las	adapta a cada tipo de alumno o nivel de competencia y puede usarse independientemente del método de enseñanza/aprendizaje. Además, es interactivo: se facilita que el alumno controle y maneje su aprendizaje pudiendo elegir el contenido o actividad siguiente en función de su capacidad de respuesta y/o la presentación del contenido considera las acciones previas del alumno	diferentes contenidos/actividades para cada tipo de alumno o nivel de competencia y éstos pueden usarse independientemente de métodos de enseñanza o aprendizaje. No es interactivo porque no se facilita que el alumno controle y maneje su aprendizaje pudiendo elegir el contenido o actividad siguiente en función de su capacidad de respuesta y/o la presentación del contenido considera las acciones	diferentes contenidos/actividades para cada tipo de alumno o nivel de competencia y éstos pueden usarse independientemente de métodos de enseñanza o aprendizaje. No es interactivo porque no se facilita que el alumno controle y maneje su aprendizaje pudiendo elegir el contenido o actividad siguiente en función de su capacidad de respuesta y/o	sus necesidades. Se proponen diferentes contenidos/actividades para cada tipo de alumno o nivel de competencia y éstos pueden usarse independientemente de métodos de enseñanza o aprendizaje. No es interactivo porque no se facilita que el alumno controle y maneje su aprendizaje pudiendo elegir el contenido o actividad siguiente en función de su capacidad de respuesta y/o	enseñanza/aprendizaje. Además, es interactivo: se facilita que el alumno controle y maneje su aprendizaje pudiendo elegir el contenido o actividad siguiente en función de su capacidad de respuesta y/o la presentación del contenido considera las acciones previas del alumno
---	--	--	---	--	--

**MATRIZ DE VALORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES, BASADO EN:
Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0-
2013. Disponible bajo licencia (Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., 2013)**

	acciones previas del alumno		previas del alumno	la presentación del contenido considera las acciones previas del alumno	aprendizaje pudiendo elegir el contenido o actividad siguiente en función de su capacidad de respuesta y/o la presentación del contenido considera las acciones previas del alumno	
5. Motivación	Se hacen referencias directas a la utilidad del material didáctico en el mundo real pero el usuario no percibe que lo que aprende	Se hacen referencias directas a la utilidad del material didáctico en el mundo real. El usuario percibe que lo que aprende es	No se hacen referencias directas a la utilidad del material didáctico en el mundo real y el usuario no percibe que lo que aprende es	Se hacen referencias directas a la utilidad del material didáctico en el mundo real pero el usuario no percibe que lo que aprende	Se hacen referencias directas a la utilidad del material didáctico en el mundo real pero el	Se hacen referencias directas a la utilidad del material didáctico en el mundo real. El usuario percibe que lo que aprende es relevante en su entorno profesional y/o social. Pero los contenidos o los procedimientos didácticos no se presentan de forma innovadora o atractiva. Se ha

MATRIZ DE VALORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES, BASADO EN:
Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0-2013. Disponible bajo licencia (Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., 2013)

	<p>es relevante en su entorno profesional y/o social. Los contenidos o los procedimientos didácticos no se presentan de forma innovadora o atractiva. Se ha puntuado con una media mínima de 3 la calidad del contenido (criterio 2), la generación de aprendizaje (criterio 3) y la adaptabilidad e interactividad (criterio 4)</p>	<p>relevante en su entorno profesional y/o social. Los contenidos o los procedimientos didácticos se presentan de forma innovadora o atractiva. Se ha puntuado con un mínimo de 4 la calidad del contenido (criterio 2), la generación de aprendizaje (criterio 3) y la adaptabilidad e interactividad (criterio 4)</p>	<p>relevante en su entorno profesional y/o social. Los contenidos o los procedimientos didácticos no se presentan de forma innovadora o atractiva. Se ha puntuado con una media por debajo de 3 los criterios de calidad del contenido (criterio 2), generación de aprendizaje (criterio 3) y adaptabilidad e interactividad (criterio 4)</p>	<p>es relevante en su entorno profesional y/o social. Los contenidos o los procedimientos didácticos no se presentan de forma innovadora o atractiva. Se ha puntuado con una media mínima de 3 la calidad del contenido (criterio 2), la generación de aprendizaje (criterio 3) y la adaptabilidad e interactividad (criterio 4)</p>	<p>usuario no percibe que lo que aprende es relevante en su entorno profesional y/o social. Los contenidos o los procedimientos didácticos no se presentan de forma innovadora o atractiva. Se ha puntuado con una media mínima de 3 la calidad del contenido (criterio 2), la</p>	<p>puntuado con un mínimo de 3 la calidad del contenido (criterio 2), la generación de aprendizaje (criterio 3) y la adaptabilidad e interactividad (criterio 4)</p>
--	--	---	---	--	--	--

**MATRIZ DE VALORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES, BASADO EN:
Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0-
2013. Disponible bajo licencia (Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., 2013)**

					generación de aprendizaje (criterio 3) y la adaptabilidad e interactividad (criterio 4)	
6. Formato y Diseño	El diseño es organizado, claro y conciso, y favorece la comprensión y asimilación de los contenidos, pero no incluye formato multimodal y no es estéticamente adecuado para el aprendizaje y la reflexión. Los textos, las imágenes y los audios no siempre son de buena calidad	El diseño es organizado, claro y conciso, y favorece la comprensión y asimilación de los contenidos. Incluye formato multimodal: texto, imagen, audio y/o vídeo y es estéticamente adecuado para el aprendizaje y la reflexión (no tiene exceso de colores o audios	El diseño es organizado, claro y conciso, y favorece la comprensión y asimilación de los contenidos, pero no incluye formato multimodal y no es estéticamente adecuado para el aprendizaje y la reflexión. Los textos, las imágenes y los audios no siempre son de buena calidad	El diseño es organizado, claro y conciso, y favorece la comprensión y asimilación de los contenidos. Incluye formato multimodal: texto, imagen, audio y/o vídeo y es estéticamente adecuado para el aprendizaje y la reflexión (no tiene exceso de	El diseño es organizado, claro y conciso, y favorece la comprensión y asimilación de los contenidos. Incluye formato multimodal: texto, imagen, audio y/o vídeo, pero no es estéticamente	El diseño es organizado, claro y conciso, y favorece la comprensión y asimilación de los contenidos. Incluye formato multimodal: texto, imagen, audio y/o vídeo, pero no es estéticamente adecuado para el aprendizaje y la reflexión (con exceso de colores o audios molestos). Los textos, las imágenes y los audios son de buena calidad

**MATRIZ DE VALORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES, BASADO EN:
Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0-
2013. Disponible bajo licencia (Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., 2013)**

	pero permiten la asimilación de los contenidos	molestos, etc.). Los textos, las imágenes y los audios son de buena calidad	pero permiten la asimilación de los contenidos	colores o audios molestos, etc.). Los textos, las imágenes y los audios son de buena calidad	nte adecuado para el aprendizaje y la reflexión (con exceso de colores o audios molestos). Los textos, las imágenes y los audios son de buena calidad	
7. Usabilidad	Se puede navegar y encontrar los contenidos buscados pero la forma de utilizar el contenido (interfaz) no siempre es intuitiva y son necesarias las	Se puede navegar y encontrar los contenidos buscados pero la forma de utilizar el contenido (interfaz) no siempre es intuitiva y son necesarias las	Es fácil navegar y se encuentran rápidamente los contenidos buscados. La forma de utilizar el contenido (interfaz) no es siempre intuitiva, pero existen	Se puede navegar y encontrar los contenidos buscados pero la forma de utilizar el contenido (interfaz) no siempre es intuitiva y son necesarias las	Es difícil encontrar los contenidos buscados porque la forma de utilizar el contenido (interfaz) no es intuitiva y	Es fácil navegar y se encuentran rápidamente los contenidos buscados. La forma de utilizar el contenido (interfaz) no es siempre intuitiva, pero existen instrucciones de uso claras. Todos los enlaces funcionan correctamente.

**MATRIZ DE VALORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES, BASADO EN:
Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0-
2013. Disponible bajo licencia (Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., 2013)**

	instrucciones de uso. Algún enlace no funciona correctamente pero esto no afecta al acceso del contenido relevante.	instrucciones de uso. Algún enlace no funciona correctamente pero esto no afecta al acceso del contenido relevante.	instrucciones de uso claras. Todos los enlaces funcionan correctamente.	instrucciones de uso. Algún enlace no funciona correctamente pero esto no afecta al acceso del contenido relevante.	no existen instrucciones de uso claras que son no obstante necesarias. Algún enlace no funciona correctamente dificultando el acceso al contenido relevante	
8. Accesibilidad	El material no está totalmente adaptado a personas con alguna discapacidad, pero cumple con los puntos 1 a 12 de la tabla de accesibilidad (al reverso de esta rúbrica).	El material no está adaptado a personas con alguna discapacidad de tipo visual, auditiva o motora y no se informa de ello	El material no está adaptado a personas con alguna discapacidad de tipo visual, auditiva o motora y no se informa de ello	El material no está adaptado a personas con alguna discapacidad de tipo visual, auditiva o motora y no se informa de ello	El material no está adaptado a personas con alguna discapacidad de tipo visual, auditiva o motora y no se informa de ello	El material no está adaptado a personas con alguna discapacidad de tipo visual, auditiva o motora y no se informa de ello

MATRIZ DE VALORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES, BASADO EN:
Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0-2013. Disponible bajo licencia (Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., 2013)

	En todo caso, se informa claramente de los puntos en los que no se puede asegurar la accesibilidad					
9. Reusabilidad	El material se organiza modularmente pero sus módulos: todas o alguna de sus partes puede volver a utilizarse para construir otros materiales facilitando la actualización o creación de los contenidos. No pueden utilizarse en más de una disciplina o grupo de alumnos ni en diversos entornos de	El material se organiza modularmente: todas o alguna de sus partes puede volver a utilizarse para construir otros materiales facilitando la actualización o creación de los contenidos. El material o alguno de sus módulos puede utilizarse en diversos entornos de aprendizaje: presencial, virtual o mixto, pero es difícil	El material se organiza modularmente, pero sus partes no pueden utilizarse para construir otros materiales facilitando la actualización o creación de los contenidos. Además, sus módulos no pueden utilizarse en más de una disciplina o grupo de alumnos ni en diversos entornos de aprendizaje:	El material se organiza modularmente: todas o alguna de sus partes puede volver a utilizarse para construir otros materiales facilitando la actualización o creación de los contenidos. El material o alguno de sus módulos puede utilizarse en diversos entornos de aprendizaje: presencial, virtual o mixto, pero es	El material se organiza modularmente: todas o alguna de sus partes puede volver a utilizarse para construir otros materiales facilitando la actualización o creación de los contenidos. El material o alguno	El material se organiza modularmente: todas o alguna de sus partes pueden volver a utilizarse para construir otros materiales facilitando la actualización o creación de los contenidos. El material o alguno de sus módulos puede utilizarse en más de una disciplina o grupo de alumnos así como en diversos entornos de aprendizaje: presencial, virtual o mixto

**MATRIZ DE VALORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES, BASADO EN:
Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0-
2013. Disponible bajo licencia (Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., 2013)**

	aprendizaje: presencial, virtual o mixto.	su uso en más de una disciplina	presencial, virtual o mixto	difícil su uso en más de una disciplina	de sus módulos puede utilizarse en diversos entornos de aprendizaj e: presencial, virtual o mixto, pero es difícil su uso en más de una disciplina	
10. Inter opera bilida d	El contenido del material se ha creado en formatos de uso general o estándar de facto (texto (txt),word, pdf, wav, mp3, mp4, flash, jpeg, gif, etc); puede utilizarse en cualquier	El contenido del material se ha creado en formatos de uso general o estándar de facto (texto (txt),word, pdf, wav, mp3, mp4, flash, jpeg, gif, etc); puede utilizarse en cualquier	El contenido del material se ha creado en formatos de uso general o estándar de facto (texto (txt),word, pdf, wav, mp3, mp4, flash, jpeg, gif, etc); puede utilizarse en cualquier	El contenido del material se ha creado en formatos de uso general o estándar de facto (texto (txt),word, pdf, wav, mp3, mp4, flash, jpeg, gif, etc); puede utilizarse en	El contenido del material se ha creado en formatos de uso general o estándar de facto (texto (txt),word, pdf, wav, mp3, mp4, flash, jpeg, gif, etc); puede utilizarse en	El contenido del material se ha creado en formatos de uso general o estándar de facto (texto (txt), word, pdf, wav, mp3, mp4, flash, jpeg, gif, etc); puede utilizarse en cualquier entorno web e informático y en cualquier máquina y, si no es así, se describen los requisitos informáticos para su uso, preferiblemente en la ficha de metadatos asociada y se

**MATRIZ DE VALORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES, BASADO EN:
Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0-
2013. Disponible bajo licencia (Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., 2013)**

entorno web e informático y en cualquier máquina pero, si no es así, se describen claramente los requisitos informáticos para su uso, preferiblemente en la ficha de metadatos asociada, aunque no es fácil de obtener el software necesarios para su uso. La ficha de metadatos está creada conforme a estándares internacionales e incluye, además de los requisitos para su uso, los campos del criterio 1	entorno web e informático y en cualquier máquina y, si no es así, se describen los requisitos informáticos para su uso, preferiblemente en la ficha de metadatos asociada y se facilita el software necesario para su uso. La ficha de metadatos está creada conforme a estándares internacionales e incluye, además de los requisitos para su uso, los campos del criterio 1	entorno web e informático y en cualquier máquina pero, si no es así, se describen claramente los requisitos informáticos para su uso, preferiblemente en la ficha de metadatos asociada, aunque no es fácil de obtener el software necesarios para su uso. La ficha de metadatos está creada conforme a estándares internacionales e incluye, además de los requisitos para su uso, los campos del criterio 1	cualquier entorno web e informático y en cualquier máquina y, si no es así, se describen los requisitos informáticos para su uso, preferiblemente en la ficha de metadatos asociada y se facilita el software necesario para su uso. La ficha de metadatos está creada conforme a estándares internacionales e incluye, además de los requisitos para su uso, los campos del criterio 1	mp3, mp4, flash, jpeg, gif, etc); puede utilizarse en cualquier entorno web e informático o y en cualquier máquina y, si no es así, se describen los requisitos informáticos para su uso, preferiblemente en la ficha de metadatos asociada y se facilita el software necesario para su	facilita el software necesario para su uso. La ficha de metadatos está creada conforme a estándares internacionales e incluye, además de los requisitos para su uso, los campos del criterio 1 (objetivos didácticos, destinatarios, destrezas e instrucciones de uso) así como la información sobre la accesibilidad. El contenido está disponible en un único archivo estándar (paquete de contenidos) para poder trasladarse (exportarse e importarse) y utilizarse en cualquier entorno web, herramienta o máquina.
---	---	---	---	---	---

**MATRIZ DE VALORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES, BASADO EN:
Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0-
2013. Disponible bajo licencia (Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., 2013)**

	<p>(objetivos didácticos, destinatarios, destrezas e instrucciones de uso) e información sobre la accesibilidad del contenido</p>	<p>destinatarios, destrezas e instrucciones de uso) así como la información sobre la accesibilidad. El contenido está disponible en un único archivo estándar (paquete de contenidos) para poder trasladarse (exportarse e importarse) y utilizarse en cualquier entorno web, herramienta o máquina.</p>	<p>(objetivos didácticos, destinatarios, destrezas e instrucciones de uso) e información sobre la accesibilidad del contenido</p>	<p>(objetivos didácticos, destinatarios, destrezas e instrucciones de uso) así como la información sobre la accesibilidad. El contenido está disponible en un único archivo estándar (paquete de contenidos) para poder trasladarse (exportarse e importarse) y utilizarse en cualquier entorno web, herramienta o máquina.</p>	<p>uso. La ficha de metadatos está creada conforme a estándares internacionales e incluye, además de los requisitos para su uso, los campos del criterio 1 (objetivos didácticos, destinatarios, destrezas e instrucciones de uso) así como la información sobre la accesibilidad. El contenido está</p>	
--	---	--	---	---	--	--

MATRIZ DE VALORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJES, BASADO EN: Rúbrica para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales. Universidad Complutense de Madrid v 1.0- 2013. Disponible bajo licencia (Domínguez, E.; F-Pampillón, A.; de Armas, I., 2013)						
					disponible en un único archivo estándar (paquete de contenidos) para poder trasladarse (exportarse e importarse) y utilizarse en cualquier entorno web, herramient a o máquina.	

