



CENTRO DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN

Memoria escrita presentada en opción al título académico de Máster en

Ciencias de la Educación

Mención en Tecnología Educativa

Sistema de acciones para la preparación de los docentes de Matemática de 11no grado en el Preuniversitario “José Maceo Grajales”, en la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje

Autor: Ing. Wilde Manuel Matos Lezcano

Guantánamo, 2022



CENTRO DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN

Memoria escrita presentada en opción al título académico de Máster en

Ciencias de la Educación

Mención en Tecnología Educativa

Sistema de acciones para la preparación de los docentes de Matemática de 11no grado en el Preuniversitario “José Maceo Grajales”, en la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje

Autor: Ing. Wilde Manuel Matos Lezcano

Tutor: Dr. C. Iván Arnol Michel del Toro. Profesor Titular

Guantánamo, 2022

Dedicatoria

A mi madre querida, por creer siempre en mí, por su compañía y apoyo, por ser siempre más que una madre una amiga, por sus consejos, su paciencia y su amor. Por ser la mejor madre del mundo. Por ser una guerrera.

A mi padre, por ser el motor impulsor de este trabajo, aunque hoy no esté en su plena conciencia para brindarme sus consejos, su apoyo y sus conocimientos, está físicamente y me da fuerzas para cumplir mis metas. Por haber sido siempre un gran padre y amigo.

A mi hermano Carlos Enrique, con el que quiero compartir este logro especialmente, porque sé que es un guerrero y la persona más fuerte que he conocido.

A mi esposa y mi hijo, por ser mis pilares y mi razón de vivir.

Agradecimientos

A Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

A mis dos lindos y maravillosos padres, por haber estado a mi lado siempre, por apoyarme en todo, por sus consejos, su amor, dedicación y cariño, por haber hecho de mí el hombre que soy. A ellos hoy y siempre, mil gracias.

A mi tutor el Dr. C. Iván Arnol Michel del Toro por su ayuda, empeño y dedicación.

Al Dr C. Yoel Carrión Mustelier, por sus consejos y recomendaciones, que me sirvieron de gran ayuda en el desarrollo de esta investigación.

A mi amigo Yendrys Blanco Rosabal por su apoyo durante el desarrollo de esta investigación.

A los profesores miembros de la planta de la Maestría, los cuales nos brindaron sus conocimientos y contribuyeron a mi superación tanto en lo profesional como en lo personal.

A mi esposa Rosalia, por estar a mi lado y apoyarme en todo momento, por su incondicionalidad y comprensión, por darme su amor y cariño cuando más lo he necesitado y por confiar siempre en mí.

A mi gran creación: mi hijo Angel David, por ser el mayor regalo que haya podido recibir de parte de Dios.

A mis compañeros del grupo de maestría, con los que compartí durante estos 2 años.

A todos los que me han ayudado y estimulado para llegar a este momento.

Síntesis

Las propuestas educativas actuales exigen la aplicación de métodos de enseñanza acordes con el desarrollo científico de la sociedad, requiriendo mayor preparación de los docentes. Para lograr que los alumnos alcancen los contenidos dinámicamente surgen iniciativas como la elaboración de Objetos Virtuales de Aprendizaje, siendo estas herramientas novedosas para potenciar los procesos educativos.

Los Objetos Virtuales de Aprendizaje en la educación, implican para los docentes un gran reto, puesto que existe limitado nivel de conocimiento en las técnicas y herramientas para construirlos, sus características, sus aportes o la manera de utilizarlos.

Se pudo evidenciar en el diagnóstico la necesidad de la preparación de los docentes de la asignatura Matemática 11^{no} grado del IPVCE “José Maceo Grajales” en el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje, motivo por el cual se abordaron los referentes teóricos y metodológicos que contribuyen a su desarrollo. De lo anterior se derivó la necesidad de elaborar un sistema de acciones para la preparación de estos, en la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje mediante el uso de la herramienta Ardora.

Se constató en la práctica, que los aspectos teóricos y metodológicos que se exponen contribuyen a la preparación del docente, lo cual unido a las opiniones en diferentes espacios de intercambio, de reflexión y los resultados de la consulta a especialistas, aportan evidencias empíricas de la factibilidad de la propuesta.

Synthesis

The current educational proposals require the application of teaching methods in accordance with the scientific development of society, requiring greater preparation of teachers. In order for students to reach the contents dynamically, initiatives such as the elaboration of Virtual Learning Objects arise, these being innovative tools to enhance educational processes.

Virtual Learning Objects in education imply a great challenge for teachers, since there is a limited level of knowledge in the techniques and tools to build them, their characteristics, their contributions or the way to use them.

It was possible to demonstrate in the diagnosis the need for the preparation of the teachers of the 11th grade Mathematics subject of the IPVCE "José Maceo Grajales" in the use of Virtual Learning Objects, which is why the theoretical and methodological references that contribute to its development. From the above, the need to develop a system of actions for the preparation of these was derived, in the creation of Virtual Learning Objects through the use of the Ardora tool.

It was verified in practice that the theoretical and methodological aspects that are exposed contribute to the preparation of the teacher, which together with the opinions in different spaces of exchange, reflection and the results of the consultation with specialists, provide empirical evidence of the feasibility of the proposal.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. Fundamentación teórica de la preparación de los docentes en el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje	9
1.1. Antecedentes de la preparación de los docentes	9
1.1.1. Importancia del trabajo metodológico en la preparación de docentes	14
1.2. Uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje	16
1.2.1. Importancia del uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje	23
1.2.2. Aplicaciones de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en la Matemática	24
1.2.3. Características significativas y ventajas de los Objetos Virtuales de Aprendizaje	27
1.2.4. Metodología para construir un Objeto Virtual de Aprendizaje	31
1.2.5. Herramientas para la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje	35
1.2.6. Fundamentos didácticos para la creación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje	36
1.3. Estado actual de preparación de los docentes del Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas de Guantánamo en la utilización de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática 11no grado	37
Conclusiones del capítulo 1	43
CAPÍTULO 2. Sistema de acciones para la preparación de los docentes de Matemática de 11no grado en la creación y utilización de Objetos Virtuales de Aprendizaje en el PEA	44
2.1. Fundamentos teóricos para la propuesta del sistema de acciones	44
2.1.1. Ardora para la creación de contenidos escolares Web	48
2.2. Propuesta del sistema de acciones para la preparación de los docentes en la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje con la herramienta Ardora	52
2.3. Valoración del nivel de factibilidad del sistema de acciones propuesto	57
2.3.1. Valoración de los resultados obtenidos del método criterio de especialistas	57
Conclusiones del capítulo 2	61
Conclusiones Generales	62
Recomendaciones	63
Bibliografía	
Anexos	

INTRODUCCIÓN

Los problemas actuales de la sociedad y los efectos de la evolución de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) que se manifiestan en el sector económico, social, cultural y educacional, abren nuevas expectativas respecto a la formación de las nuevas generaciones.

Las tendencias actuales indican que las TIC están íntimamente ligadas al progreso de la sociedad. Su desarrollo ha proporcionado herramientas cada vez más potentes, lo que se evidencia en los avances logrados por las redes de comunicación, las aplicaciones informáticas y servicios asociados, así como la incorporación y el uso efectivo de las tecnologías y recursos disponibles para mejorar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) y para responder a las exigencias de la sociedad del conocimiento.

Los beneficios y desafíos de la llamada “Sociedad de la Información”, “Era de la Información” o “Sociedad del Conocimiento”, no repercuten por igual en todos los habitantes del planeta, la denominada Brecha Digital ha permitido denotar claramente quiénes pueden tener acceso ilimitado a los recursos tecnológicos existentes y quiénes deben enfrentar día a día las adversidades de la desigualdad, en este caso, a pesar de combatir por más de 60 años un duro y cruel bloqueo económico, la República de Cuba, como nación libre y soberana ha tenido la visión y voluntad política de diseñar e implementar una estrategia que conduce a la “Informatización de la Sociedad Cubana”.

Dentro de esta estrategia se encuentran acciones referidas al uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), para elevar el acceso a los medios de cómputo y los medios audiovisuales a todos los medios de enseñanza del sistema educacional con el objetivo de elevar la calidad de la educación cubana y garantizar la necesaria preparación en el uso de las TIC de los recursos humanos pertinentes, instrumentar un proceso de educación continua y ampliar la cultura general de la población sobre estas tecnologías. Estas acciones marcan la existencia de nuevos escenarios de aprendizaje, los cuales traen aparejado nuevas concepciones del PEA mediado por el uso de las TIC.

El Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz en la clausura del V Congreso de la Unión de Jóvenes Comunistas en 1987 expresó:

Creo que el socialismo va a ser muy difícil de construir plenamente sin la computación, porque la necesita todavía más que la sociedad capitalista, y la

sociedad capitalista hoy no podría vivir sin la computación. Por eso hablábamos de la importancia de introducirla en la universidad, como se ha ido introduciendo; como se está introduciendo ya en la enseñanza media; como hemos tenido el privilegio de poder contar ya con las escuelas preuniversitarias de ciencias exactas, donde para el próximo curso tendremos casi 40 000 jóvenes escogidos estudiando (Ruz, 1987, p. 105).

La materialización de la afirmación anterior se ve reflejada en Cuba en la incorporación paulatina de adelantos científicos-técnicos en varias esferas de la sociedad, incluidos todos los subsistemas de educación, pero estos adelantos requieren de profesionales pedagógicos que sean capaces de integrarlos a favor de darle solución a los problemas del entorno pre-profesional y de la vida diaria donde se inserta al estudiante, profesionales que preocupados por elevar el nivel científico de sus clases y hacer más asequible los contenidos que imparten, lleven a sus aulas las novedades que ofrecen las TIC para hacer más protagónica la participación activa de sus alumnos en los diferentes momentos de la actividad, es decir, en la orientación, la ejecución y el control.

Es por ello que se hace imprescindible que los docentes adquieran la preparación necesaria para poder enfrentar este reto, lo que depende en gran medida del nivel y la calidad de la preparación de los docentes.

Este trabajo investigativo tiene como principal interés, enfocarse en la aplicación y uso de las TIC en función del desarrollo del PEA en la Matemática como asignatura en el 11no grado de la enseñanza preuniversitaria, específicamente en el Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas (IPVCE) “José Maceo Grajales” de la provincia de Guantánamo, teniendo en cuenta que las Matemáticas constituyen la puerta y la llave de las ciencias; éstas ocupan un lugar primordial en el avance de la cultura de cada sociedad, ayudan a modelar disímiles problemáticas de la realidad, potencian el desarrollo del pensamiento haciendo este mucho más abstracto, lógico, analítico y deductivo.

Desde que la Matemática fue definida como ciencia, ha formado parte del de cursar de la humanidad, tanto es así que no se podrían desarrollar las sociedades actuales sin el uso de las Matemáticas. Actualmente todo lo que nos parece natural, desde la televisión hasta los teléfonos móviles, desde los grandes aviones de pasajeros hasta los sistemas de navegación por satélite en los automóviles, desde los programas de los trenes hasta los escáneres médicos, se basan en ideas y métodos matemáticos.

En Cuba, como en muchas naciones en vía de desarrollo, el encargo social de la educación contemporánea, demanda de docentes con perfil matemático con la suficiente preparación para aprovechar las potencialidades de los medios tecnológicos presentes en sus escuelas, en función de dirigir el PEA de sus escolares de modo que estos accedan, de manera activa e independiente a las informaciones que estos medios contienen.

Entre los medios incorporados en las escuelas, destaca el desarrollo y utilización de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), los cuales tienen un gran potencial para introducir cambios en la enseñanza y aprendizaje de la Matemática; no obstante, en la mayoría de las instituciones no son conocidos y utilizados, razón por la cual se sigue aplicando la metodología tradicional caracterizada por el uso de la pizarra y la incuestionable presencia y explicación del docente.

La incorporación de los OVA aplicados a la enseñanza y aprendizaje de la Matemática, específicamente en el 11no grado de la enseñanza preuniversitaria implica para sus docentes un gran reto, puesto que la gran mayoría de estos profesionales desconocen que es un OVA, así como sus características, aportes y herramientas para construirlos. Según lo expuesto y a razón de potenciar el sistema educacional en Cuba en el año 2020 el Ministerio de Educación (MINED) orientó como prioridad a escala nacional la creación y utilización de OVA en el PEA de las distintas asignaturas, indicando que las herramientas a utilizar en el desarrollo de estos son: Opale y Ardora, siendo esta última de principal interés para el desarrollo de este trabajo investigativo.

De acuerdo con la temática relacionada a este trabajo, se ha podido constatar mediante búsquedas en internet, consultas bibliográficas y análisis de trabajos de otros autores, dificultades y limitaciones por parte de los docentes del IPVCE “José Maceo Grajales” de la provincia Guantánamo en la construcción de OVA relacionados a la asignatura de Matemática en el 11no grado, se conoce que los mismos deben hacer uso de las TIC como medio de apoyo en el PEA, específicamente utilizando software educativos aplicados a la materia.

En la práctica se ha constatado, haciendo uso de técnicas de investigación como la entrevista y la encuesta, que las orientaciones metodológicas antes mencionadas no se cumplen en su totalidad, debido a que en la mayoría de los casos existe falta de

preparación de los docentes en el trabajo con las computadoras, desmotivación en el empleo de las TIC por falta de preparación y limitación en las habilidades en el uso de los aplicativos informáticos educativos definidos, los cuales no permiten adaptación a las necesidades individuales de los docentes con el objetivo de dar tratamiento a deficiencias de sus alumnos.

De lo anterior se identifica como insuficiencia, la falta de preparación por parte de los docentes de la asignatura Matemática en el uso de herramientas que permitan la creación de OVA. Lo antes expuesto constituye la situación problemática que origina esta investigación conducida por el siguiente **problema científico**: insuficiente preparación de los docentes para la creación de OVA, en la asignatura Matemática 11no grado del IPVCE “José Maceo Grajales” de Guantánamo.

El **objeto de estudio** de esta investigación es el proceso de preparación de los docentes de Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales” de Guantánamo, y nuestro **campo de acción**: la preparación de los docentes de Matemática en la creación de OVA, mediante el uso de Ardora.

En correspondencia con el problema científico se plantea como **objetivo**: proponer un sistema de acciones para la preparación de los docentes de la asignatura Matemática 11no grado del IPVCE “José Maceo Grajales” en la creación de OVA mediante el uso de la herramienta Ardora.

Para guiar la solución al problema científico planteado y darle cumplimiento al objetivo se formularon las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los antecedentes de la preparación de los docentes de Matemática del IPVCE en el uso de los OVA en el PEA en la educación?
2. ¿Qué referentes teóricos y metodológicos sustentan la preparación de los docentes en el uso de los OVA en el PEA?
3. ¿Cuál es el estado actual de preparación de los docentes en el uso de los OVA en el PEA de la Matemática 11no grado en el IPVCE de Guantánamo?
4. ¿Qué sistema de acciones proponer para la preparación de los docentes en la creación de OVA mediante el uso de la herramienta Ardora en el IPVCE “José Maceo Grajales” de Guantánamo?

5. ¿Cuál es el nivel de factibilidad del sistema de acciones propuesto para la preparación de los docentes en la creación de OVA mediante el uso de la herramienta Ardora en el IPVCE “José Maceo Grajales” de Guantánamo?

El proceso investigativo estuvo orientado a través de las siguientes **tareas de investigación**:

1. Determinación de los antecedentes de la preparación de los docentes en el uso de los OVA en el PEA en la educación.
2. Sistematización de los referentes teóricos y metodológicos que sustentan la preparación de los docentes en el uso de los OVA en el PEA de la asignatura Matemática.
3. Diagnóstico del estado actual de la preparación de los docentes en el uso de los OVA en el PEA de la Matemática 11no grado en el IPVCE de Guantánamo.
4. Elaboración de un sistema de acciones para la preparación de los docentes en el uso de los OVA en el PEA de la Matemática con la herramienta Ardora en el IPVCE de Guantánamo.
5. Valoración del nivel de factibilidad del sistema de acciones para la preparación de los docentes en el uso de los OVA en el PEA de la Matemática con la herramienta Ardora en el IPVCE de Guantánamo.

Luego de haber realizado un estudio de los distintos paradigmas y enfoques de las investigaciones educativas, el autor de este trabajo considera que en esta investigación predomina el paradigma mixto, con prevalencia del método cualitativo, ya que dentro de los métodos cuantitativos se utiliza el cálculo porcentual, el cual permite una integración o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo. Para la ejecución de la investigación se utilizaron los siguientes métodos de investigación:

Del nivel teórico:

- **Histórico-lógico:** favoreció el estudio de los antecedentes, el desarrollo, las regularidades y tendencias actuales de la introducción de los OVA en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo que contribuyó a la fundamentación teórica del tema investigado.
- **Análisis y síntesis:** La capacidad de análisis y síntesis nos permitió conocer en profundidad, las realidades con las que nos enfrentamos para dar respuestas a las insuficiencias en la preparación de los docentes, y construir nuevos

conocimientos, a partir de los resultados del diagnóstico; resumirlos desde el punto de vista científico – metodológico, y arribar a conclusiones lógicas sobre la utilización de los OVA en el PEA en el nivel educativo medio superior, así como para resumir los aspectos más significativos y relevantes de la bibliografía consultada.

- **Inducción y deducción:** permitió apoyarse en las teorías probadas o aceptadas para describir el fenómeno estudiado y hacer inferencias sobre él, lo cual permitió interpretar los datos empíricos obtenidos en la investigación, y a partir de las posibilidades que brindan los OVA, proponer un sistema de acciones para la preparación de los docentes en su empleo como medio de enseñanza en la asignatura Matemática en el nivel educativo medio superior.

Del nivel empírico:

- **Encuesta:** a docentes que imparten la asignatura Matemática, para obtener una información general relacionada con el objeto y campo de la presente investigación, así como acerca de la utilización de los OVA como medio de enseñanza.
- **Entrevista:** a docentes que imparten la asignatura de Matemática con el objetivo de profundizar en el diagnóstico, conocer sus criterios acerca de la utilización de los OVA como medios de enseñanza.
- **Criterio de especialistas:** para evaluar el nivel de factibilidad del sistema de acciones propuesto.
- **Análisis documental:** para la obtención de información contenida en documentos rectores relacionados con la informática educativa, el modelo de escuela preuniversitario, programas y orientaciones metodológicas, lo que contribuyó a la sistematización de enfoques y concepciones, favoreciendo la objetividad de los análisis necesarios para el desarrollo del trabajo.

Estadísticos - Matemáticos:

- **Análisis Porcentual:** para el análisis cuantitativo de los resultados de los instrumentos aplicados mediante su tabulación en tablas y gráficos.

Para la recolección de la información relacionada con la problemática en estudio, se utilizarán las técnicas e instrumentos siguientes:

- La entrevista
- La encuesta, mediante la aplicación de un cuestionario.

Población y Muestra

Según Westreicher (2020) “la población es el conjunto de personas o animales de la misma especie que se encuentran en un momento y lugar determinado”. Además, esta queda delimitada por el problema y los objetivos del estudio. En consecuencia, se puede asumir que la misma está definida por un conjunto de características comunes a determinados grupos poblacionales. Entonces, todos los individuos que comparten dichas características se denominan población.

En la presente investigación, se consideró como población a los 11 docentes del departamento de Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales”.

De acuerdo con Velasco-Rodríguez et al (2003, como se citó en Ventura-León, 2017) “la muestra es entendida como un subconjunto de la población conformado por unidades de análisis” (p. 2).

En esta investigación, utilizando el muestreo no probabilístico como método de elección, se consideró trabajar con el total de la población, lo que representa el 100% de la misma, por estar los mismos relacionados con las características de la investigación al ser todos docentes de la asignatura Matemática, de ellos 10 (91%) con más de 30 años de experiencia, 1 (9%) recién graduado. En relación a sus categorías científicas 2 (18%) ostentan la categoría de Máster en Ciencias de la Educación y los restantes 9 (82%) son Licenciados en la asignatura de Matemática. De lo presentado, 4 (36%) imparten la asignatura en el 10mo grado, 3 (27%) imparten en el 11no grado y 3 (27%) imparten la asignatura en 12mo grado y 1(10%) es entrenador de alumnos para concursos.

Justificación de la Investigación

El tema que se trata en esta investigación es de gran interés, ya que la mayoría de los docentes del departamento de Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales” de Guantánamo no explotan al máximo el empleo de las TIC en los procesos educativos para proveer a sus alumnos una educación con las herramientas y conocimientos

necesarios que se requieren para desenvolverse en una sociedad cada vez más inmersa en la tecnología, siendo consideradas fundamentales del siglo XXI.

Este trabajo investigativo parte de una necesidad surgida en los docentes, ya que el PEA de la Matemática en el IPVCE “José Maceo Grajales” de Guantánamo se viene realizando de una forma tradicional, puesto que la mayoría de los docentes durante sus clases sólo usan las computadoras para presentar videos y diapositivas; dando como resultado clases menos dinámicas y de menos interés para los alumnos. Por esta razón, se propone un sistema de acciones que permita a los docentes presentar de una forma mucho más atractiva los contenidos de la asignatura, ofreciendo la posibilidad de interacción por parte de los alumnos, pasando así, de una actitud pasiva a una activa, convirtiéndolos en protagonistas de su aprendizaje.

El aporte práctico está dado por la elaboración de un sistema de acciones para la preparación de los docentes del IPVCE “José Maceo Grajales” de Guantánamo en la creación de OVA utilizando la herramienta Ardora.

Novedad científica. Reside en la preparación de los docentes para el perfeccionamiento del PEA de la Matemática, mediante el empleo de los objetos virtuales de aprendizaje en 11^{no} grado, con el uso de la herramienta Ardora, dando cumplimiento a las indicaciones del MINED en el 2020.

La tesis está estructurada en introducción y 2 capítulos. El primero de ellos denominado “Fundamentación teórica de la preparación de los docentes en el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje”, cuenta con 3 epígrafes que muestran un grupo de antecedentes que tienen como objetivo contextualizar al lector en relación al tema principal de esta investigación, los principales referentes teóricos que lo sustentan y el estado actual de preparación de los docentes en la creación de OVA. El capítulo 2 posee 3 epígrafes; el primero muestra los fundamentos teóricos para la propuesta del sistema de acciones, en el segundo se describe el sistema de acciones propuesto para la preparación de los docentes y en el tercero la valoración del nivel de factibilidad del mismo, así como se exponen las conclusiones parciales y generales, a las que llegó el autor de esta investigación, la bibliografía que sirvió de soporte investigativo y los anexos.

CAPÍTULO 1. Fundamentación teórica de la preparación de los docentes en el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje

En el desarrollo de este capítulo se realiza un análisis de la evolución histórica de la preparación de los docentes en el uso de los OVA en el PEA, así como los principales referentes teóricos que lo sustentan.

1.1. Antecedentes de la preparación de los docentes

Según los estudios históricos de preparación y superación en directivos, de Torres (2004, como se citó en Polo, 2014) afirman que:

En Cuba se inicia de manera oficial e institucionalizada la preparación a partir de 1959, aunque desde el siglo XIX destacados pedagogos teorizaron sobre el rol del directivo, sus funciones y cualidades morales, es a partir del triunfo de la Revolución que la preparación de cuadros y su superación se convierten en objetivo primario del gobierno cubano. (p. 1)

En el desarrollo de las diferentes Conferencias Mundiales de Educación, la UNESCO ha reconocido el papel central que tienen los docentes en la elevación de la calidad de los procesos educativos en que participan, proclamando la necesidad de fortalecer la formación, superación y preparación de los mismos. En el estudio realizado en la Conferencia Mundial de Educación de 1975, el autor pudo conocer que se aprobó la Recomendación 69 a los Ministerios de Educación, relativa a la situación del personal docente, cuya esencia mantiene total vigencia, la misma expresa que la relación pedagógica es el centro mismo del proceso de la educación y, por consiguiente, una mejor preparación del personal de la educación constituye uno de los factores esenciales del desarrollo de la educación y una importante condición para toda renovación de la educación.

El concepto preparación ha sido utilizado a lo largo de desarrollo histórico de la sociedad, así como en contexto educativo en el que alcanza una significación de vital importancia con el contexto histórico-social en el que el hombre se desarrolla, teniendo a su base las necesidades que están en correspondencia con cada momento histórico.

Según Añorga (1995, como se citó en Mahama y Marrero, 2020) la preparación es:

Un proceso de organización de la formación para el desempeño de los recursos laborales y de la comunidad que les permita en su actuación lograr el mejoramiento profesional y humano de las personas y su entorno. En él, el autor vincula el término

preparación al de formación, al de desempeño de los recursos laborales y al mejoramiento profesional. (p. 437)

En el contexto educativo, la preparación de los docentes es una preocupación de la sociedad; la profesión del magisterio requiere de una constante, sistemática y permanente renovación y el educador, requiere de apropiarse constantemente de los principales resultados alcanzados en el marco pedagógico.

Muchos son los autores que se han dedicado al estudio del término preparación, en sentido general, y de la preparación de los docentes en sentido particular, entre los que se encuentran autores como: Aguiar et al. (2018), Contreras (2018), Riesgo et al (2018), entre otros, los cuales defienden la necesaria transformación de los maestros en aras de desarrollar sus funciones. Estos autores han realizado destacados aportes al proceso de preparación de los docentes.

Según Bombino y Puerto (2019) plantean que:

La preparación docente constituye elemento indispensable para el desarrollo de conocimientos, habilidades y competencias en el marco de la profesión, siempre en respuesta a las necesidades de los miembros de una sociedad dinámica y cambiante que se hace eco de su tiempo y de su historia. (p.1)

De acuerdo con Reimers y Chung (2020) la preparación del docente puede ser considerada como:

Un proceso a largo plazo, que se produce a lo largo de toda su carrera profesional. La investigación actual sostiene que las competencias no se desarrollan por completo con un solo programa de formación docente, sino que son el resultado de una serie de oportunidades que constituyen el desarrollo profesional continuo. Por tanto, la formación inicial de alta calidad es solo el primer paso en un proceso continuo que incluye la selección inicial de los futuros maestros, la formación inicial, los incentivos, el respeto hacia esta profesión, las trayectorias profesionales, la inducción y el apoyo a lo largo de toda la trayectoria profesional. (p. 17)

Según Alvero (2016) la preparación es: *“acción y efecto de preparar/arreglar o disposición de las cosas en provisión de alguna labor ulterior”* (p. 1). Esta definición aporta al estudio que se realiza con este trabajo, pues de lo que trata es de desarrollar en el docente conocimientos y habilidades para que se guíe y oriente en la realización de la actividad científica educacional.

El objetivo de la preparación durante la formación y superación de los docentes es para garantizar el aprendizaje en el uso y manejo de las herramientas informáticas existentes para la creación de OVA, así como la evaluación y transformación en el aprendizaje de los alumnos después del uso del mismo.

Según el autor Gil (1994, como se citó en Venancio et al., 2015) refiere que:

La preparación de los profesores de ciencias tiende, pues, a apoyarse en una formación inicial relativamente breve (la duración habitual de una licenciatura) y en una estructura de formación permanente del profesorado en activo, entendida como trabajo en el seno de un equipo docente y como participación, a uno u otro nivel, en tareas de investigación/acción. (p. 6)

De lo anteriormente expresado se deriva la importancia de la preparación del docente para la dirección efectiva del aprendizaje, pero en la actualidad, estar preparado para enfrentar los retos y las tendencias de la educación no es considerada una tarea sencilla, se necesita de empeño por parte de todos los que intervienen en esta actividad. Por ello la preparación de los docentes constituye una actividad esencial para su desempeño profesional.

Desde el Triunfo Revolucionario, el Ministerio de Educación ha tenido como objetivo supremo el perfeccionamiento continuo del personal docente, por considerarlo una necesidad inmediata y oportuna. Esta política, puesta en marcha desde su comienzo, no se hizo esperar y desde los primeros decretos y leyes promulgados, se establecen profundas y radicales transformaciones dentro del sistema educacional.

En tal sentido, García Ramis, L. (2004), en su estudio acerca de la situación de la formación docente inicial y en servicio de la República de Cuba, al referirse a la misma en los primeros años de la Revolución, a raíz de la carencia de personal docente-motivada por el impetuoso crecimiento de los servicios educacionales-expresa la inminente preparación de miles de maestros que el país precisaba, como medida inmediata. La misma fue posible por tres vías fundamentales:

1. La formación emergente y acelerada de maestros y profesores, que posteriormente fueron alcanzando su titulación. Situación actualmente superada con la reapertura de las Escuelas Pedagógicas.
2. La formación regular, que ha transitado por diferentes niveles de ingreso desde el sexto grado hasta bachilleres.
3. La formación permanente para elevar el nivel cultural, científico y pedagógico-psicológico de los docentes en ejercicio, titulados y no titulados.

El 20 de abril de 1960 mediante la Resolución Ministerial No. 10349 se crea el Instituto Superior de Educación, centro que en 1963 toma el nombre de Instituto de Superación Educativa (ISE). En sus años de existencia esta Institución desarrolló una acción

amplia y diversa, tanto a través del Instituto, como de sus filiales provinciales y regionales. Tal acción varió en forma y contenido, en atención a las necesidades originadas por el desarrollo del Sistema Nacional de Educación.

Entre las actividades que llevó a cabo el ISE están las siguientes: cursos, cursillos, seminarios de superación o perfeccionamiento, centralizados en el ISE Nacional, así como planes de estudio dirigidos. Luego le correspondió asumir las siguientes funciones:

- Superar o perfeccionar al personal docente en servicio.
- Capacitar mediante cursos de formación emergente a maestros y docentes de Secundaria Básica.
- Desarrollar cursos de formación mediante estudios dirigidos, para todo el personal docente no titulado de todas las enseñanzas.

En la provincia de Guantánamo desde 1972, funcionó la primera Unidad Docente del territorio, la cual garantizaba la formación y superación del personal docente con un alto nivel de calificación, la cual en el curso 75-76, se convierte en Filial Pedagógica.

En el 1977-1978, el ISE se convierte en Instituto de Perfeccionamiento Educacional (IPE), promoviendo una loable labor en la búsqueda, selección, análisis y difusión de las mejores experiencias pedagógicas como vía para elevar la calidad del proceso docente-educativo.

En mayo de 1964 se crearon los primeros Institutos Superiores Pedagógicos (ISP) como facultades de las universidades, de La Habana, Las Villas y Santiago de Cuba. Con ellos se institucionaliza la formación de docentes.

Un acontecimiento que favoreció la preparación de los docentes en la provincia Guantánamo lo constituyó, la fundación en 1980 del Instituto Superior Pedagógico de Guantánamo (ISP), a consecuencia del perfeccionamiento continuo del Sistema Nacional de Educación.

El ISP de Guantánamo, en coordinación con otros del país, jugó un papel importante en la preparación de los docentes de Matemática del IPVCE de la provincia; provenientes en su mayoría de los Destacamentos Pedagógicos. Estas acciones de preparación se desarrollaban diariamente en la sesión vespertina en dos direcciones fundamentales: preparación para impartir la docencia y para alcanzar la titulación universitaria.

La década del '90 y hasta la actualidad se caracterizó por una descentralización de las decisiones en cuanto a las acciones de superación, sobre la base de las necesidades y potencialidades específicas, a través de la red de Institutos Superiores Pedagógicos y las Direcciones de Educación, pero respondiendo a lineamientos y objetivos estatales definidos en las Direcciones Principales para el trabajo del Ministerio de Educación de cada curso escolar.

Dos hechos significativos se suceden en este período, el reforzamiento de la política de postgrado por parte del Ministerio de Educación Superior. En esta etapa prevaleció la auto-preparación de los docentes en respuesta a las necesidades individuales, así como se fortaleció el desarrollo de la Formación Académica de Postgrado, en particular en Maestrías y Especializaciones, con un reforzamiento en los últimos años en la realización del Doctorado.

La llegada del siglo XXI es recibida en Cuba con una profunda transformación en el sector de la educación conocida como Tercera Revolución Educacional, entre los cambios más significativo que trajo aparejado esta Revolución se connota la incorporación de los modernos adelantos en la esfera del saber, en la educación: la televisión, el video y la computadora con los software educativos, todo lo cual favoreció la preparación de los docentes de Matemática de los IPVCE.

Un factor que influyó decisivamente en la preparación de los docentes de Matemática de los IPVCE para esta etapa fue la apertura en el año 2005 de la maestría de Amplio Acceso en Red; con ella, los docentes ampliaron su horizonte cultural y pudieron abordar, desde posiciones científicas los problemas que afectaban la práctica pedagógica. La apertura de esta maestría en sus diferentes ediciones, posibilitó la formación de masters en el IPVCE de Guantánamo; entre los que se encuentran docentes pertenecientes al departamento de Matemática.

En la actualidad la educación en Cuba se encuentra inmersa en su Tercer perfeccionamiento, donde las acciones de preparación de los docentes de Matemática de los IPVCE se dirigen desde las Direcciones Provinciales de Educación, y se desarrollan de conjunto con los Departamentos de Matemática de las Universidades; estas acciones se encaminan a favorecer la preparación de los docentes de la asignatura, en el orden didáctico y metodológico pero se identifican fisuras en el

tratamiento de aspectos relacionados con la preparación de estos, en el uso de herramientas informáticas para la creación de OVA y su utilización como medio de enseñanza en el PEA.

1.1.1 Importancia del trabajo metodológico en la preparación de docentes

El trabajo metodológico es el sistema de actividades que de forma permanente y sistemática se diseña y ejecuta por los cuadros de dirección, funcionarios y los docentes en los diferentes niveles y tipos de educación para elevar la preparación político-ideológica, pedagógico metodológica y científica-técnica de los funcionarios en diferentes niveles, los docentes graduados y en formación, mediante las direcciones docente metodológica y científico metodológica, a fin de ponerlos en condiciones de dirigir eficientemente el proceso educativo. Se caracteriza por su naturaleza didáctica, diferenciada, colectiva, individual y preventiva, con un enfoque ideo-político, en correspondencia con los objetivos del sistema educativo cubano.

En el trabajo metodológico de todos los niveles, se tienen en cuenta los referentes esenciales de los lineamientos de la política económica y social aprobados en el VI congreso del Partido Comunista de Cuba, los objetivos estratégicos del Ministerio de Educación, los planes de estudio, los contenidos de los documentos normativos emitidos por el organismo, el fin y los objetivos de cada Educación, así como el diagnóstico del nivel de desarrollo de los directivos, educadores y agentes socializadores de la comunidad.

El contenido fundamental del trabajo metodológico es la preparación de los directivos, funcionarios y docentes para lograr la integralidad del proceso educativo, teniendo en cuenta la formación integral que debe recibir el educando, a través de las actividades docentes, extradocentes, programadas, independientes, y los procesos, las influencias positivas que incidan en la formación de su personalidad, lo que ante todo se reflejará en la proyección política e ideológica de todas las acciones.

El trabajo metodológico tiene como direcciones las siguientes:

- a) Docente-metodológica.
- b) Científico-metodológica.

Estas dos direcciones están estrechamente vinculadas entre sí y deben integrarse como sistema, en respuesta a los objetivos propuestos.

El trabajo docente-metodológico es la actividad que se realiza con el fin de mejorar de forma continua el proceso educativo, a partir de la preparación metodológica de cuadros, funcionarios y docentes, basándose fundamentalmente en la preparación didáctica que poseen los educadores, cuadros y funcionarios en el dominio de los objetivos del año de vida, grado y nivel, del contenido de los programas, de los métodos y medios con que cuenta, así como del análisis crítico y la experiencia acumulada.

Las formas del trabajo docente-metodológico son:

- a) Reunión metodológica.
- b) Clase metodológica.
- c) Clase abierta.
- d) Taller metodológico.
- e) Clase de comprobación.
- f) Visita de ayuda metodológica.
- g) Preparación de asignatura.
- h) Asesoría pedagógica tutorial.
- i) Control a clases o actividades del proceso educativo en Preescolar.
- j) Despacho metodológico.

Las formas fundamentales del trabajo científico-metodológico son:

- a) Seminario científico metodológico.
- b) Talleres y eventos científico-metodológicos.

El seminario científico metodológico es la forma de trabajo científico que se desarrolla en un ciclo, año de vida, grado, departamento, centro docente o diferentes niveles de dirección educacional, cuyo contenido responde, en lo fundamental, a las líneas y temas de investigación pedagógica que se desarrollan en esas instancias entre las cuales se incluyen los resultados de tesis de maestría, trabajo de curso y de diploma, doctorales y las experiencias pedagógicas.

Los talleres o eventos científicos se desarrollan a nivel de instituciones educacionales, municipio, provincia o nación y su contenido responde, en lo fundamental, a la discusión de los resultados de la investigación pedagógica de mayor trascendencia en el proceso de formación de los educandos, así como las experiencias pedagógicas de avanzada.

El trabajo metodológico se ejecuta en los diferentes niveles de educación y está encaminado a lograr la elevación de la calidad de la clase y las actividades del proceso educativo, y debe propiciar el desarrollo y preparación de todos los implicados.

En este trabajo, se tienen en cuenta las formas de trabajo metodológico, como las principales vías para la preparación del docente en la creación de OVA en la asignatura de Matemática.

1.2. Uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje

Desde finales de la década de los sesenta del pasado siglo, se empezó de una manera bastante visionaria una aproximación hacia lo que treinta años más tarde se conocería como los objetos de aprendizaje.

La documentación consultada en este trabajo, referencia el origen de los objetos de aprendizaje hacia el año 1992 y lo relacionan con un ejercicio de reflexión de Wayne Hodgins, cuando este trabajaba en el desarrollo de estrategias de aprendizaje en su propia casa, mientras uno de sus hijos jugaba con unas piezas de Lego (arme y desarme de piezas montables). En ese momento, se percató que era necesario desarrollar piezas de aprendizaje fácilmente interoperables, a lo que denominó objetos de aprendizaje (OA).

En los próximos tres años se crearon diferentes instituciones para el diseño de OA, entre las cuales están: Oracle Learning Application (OLA), Cisco System, Advanced Distributed Learning (ADL, 2009), Learning Technology Standards Committee (LTSC), Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe (ARIADNE), EDUCASE y Multimedia Educational Resources for Learning and Online Teaching. Estas instituciones evolucionaron el concepto de OA en función de la utilidad, la forma de ordenarlos en bases de datos y sus características internas.

El concepto de OA se considera polisémico por la diversidad de significados que le definen diversos autores, no existe un significado único y posee diferentes interpretaciones, lo cual crea muchas dificultades en la comunidad internacional que investiga en esta línea, sobre todo porque según Parrish (2004, como se citó en Cuenca, 2015) se intenta definir al mismo tiempo lo que es y lo que no es OVA. Además, la mayoría de investigadores estadounidenses y mexicanos utilizan el término

OA, mientras que los investigadores suramericanos y europeos utilizan el término OVA. (p.33)

Se asume lo planteado por Cuenca (2015) al expresar que “el término OA incluye tanto a objetos reales como objetos no reales, por lo que es un término general con respecto al campo de acción que se estudia” (p. 33). Por tanto, se asumen las posiciones de los investigadores suramericanos y en esta investigación, se trabajará el término Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA).

Según Otamendi et al. (s.f.) *“un objeto de aprendizaje es un recurso de información o software interactivo utilizado en el aprendizaje online. Una simple imagen, una página de texto, una simulación interactiva o un curso completo son ejemplos de objetos de aprendizaje”* (p. 2).

Astudillo (2011, como se citó en Cuenca, 2015) propone al OVA como un: *“Recurso didáctico digital diseñado para alcanzar un objetivo de aprendizaje y para ser reutilizado en diferentes ambientes virtuales de aprendizaje y en distintos contextos. Debe contar con metadatos y con elementos de contextualización”* (p. 45).

Adicionalmente, un OVA cuenta con una ficha técnica, en la que constan datos como nombre del recurso, descripción, palabras clave, nombre del software empleado, autor, fecha, requerimientos técnicos, a quien va dirigido, derechos de autor, entre otros.

Según plantean Veytia-Bucheli et al. (2018) los OVA son:

Entidades digitales distribuibles a través de Internet, con posibilidades de acceso simultáneo, utilizables por los diseñadores para construir pequeñas piezas de componentes instruccionales, reutilizables en diferentes contextos. Estas piezas pueden ser autocontenidas e incluir en su estructura otros objetos o soportar objetivos instruccionales individuales. (p. 10)

Según plantean Puentes et al. (2018) los OVA se definen como:

Una entidad digital, autocontenible y reutilizable, con un claro propósito educativo, constituido por al menos tres componentes internos editables, que son: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Además de lo anterior, para esta investigación se consideró que el objeto de aprendizaje debe tener “una estructura de información externa —metadato—, para facilitar su almacenamiento, identificación y recuperación. (p. 52)

Luego de analizar las diversas definiciones existentes sobre los OVA, se asume la definición de Puentes et al. (2018), teniendo en cuenta que la misma agrupa las categorías fundamentales de la didáctica que se exigen: objetivo a lograr, contenidos, actividades y evaluación. Por otro lado, tiene en cuenta las características que son

esenciales en estos recursos como la reutilización, la contextualización y la localización (metadatos). Los elementos de contextualización, son los vínculos que puede tener el OVA con la especialidad en que se desarrolla. Para una mejor comprensión de esta definición se elaboró un mapa conceptual de la misma. (Ver Figura 1)

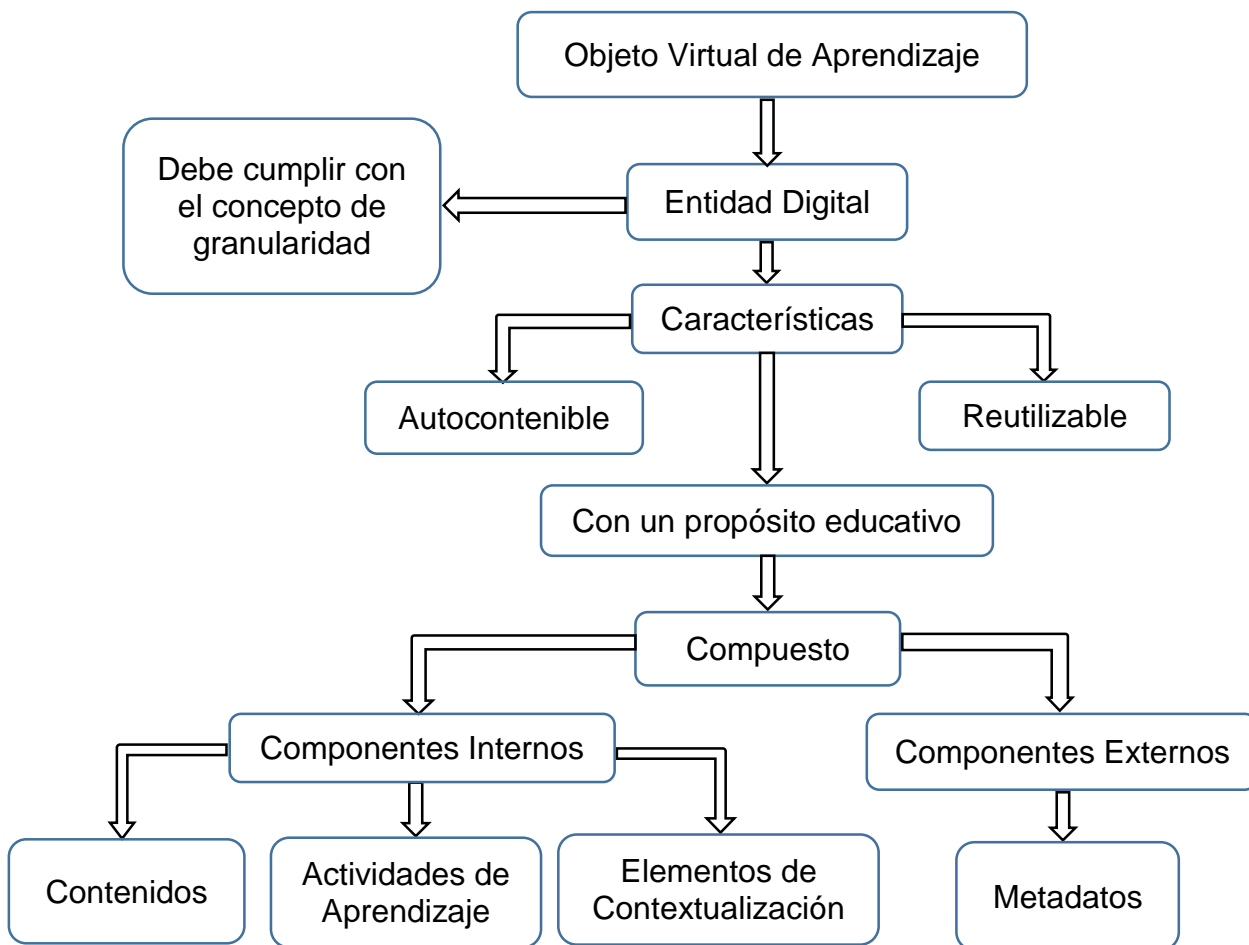


Figura 1. Marco Conceptual de la definición de OVA (Puentes et al., 2018)

La teoría del conocimiento marxista-leninista del materialismo dialéctico permite afirmar que la preparación de los docentes exige de concientizar que el conocimiento nunca será completo, sino que, se adquiere a lo largo de toda la vida y se enriquece con su actividad práctica y creadora. Los OVA favorecen el tránsito “de la contemplación viva al pensamiento abstracto y de este a la práctica”, lo que permite que en la práctica docente se apliquen los aspectos gnoseológicos como base y criterio de la verdad. Ello se traduce en el papel de los niveles sensorial (sensaciones, percepciones, representaciones) y racional (el pensamiento en sus diversas formas, conceptos, juicios, deducciones).

La presente investigación haya su sustento psicológico en los postulados teóricos de la escuela Histórico Cultural de L. S. Vigotsky (1896-1934) y sus seguidores (Leontiev, Davidov, Talízina, y otros de reconocidos nombres) y que es asumida, en sus investigaciones, por pedagogos cubanos. Un aporte importante de la teoría de Vigotsky lo constituye su idea sobre la “mediación”. El concepto mediador se remonta a siglos anteriores cuando Marx consideraba a los instrumentos de trabajo como mediadores de la actividad humana.

Para Vigotsky todas las funciones psíquicas superiores son procesos mediados y la relación del sujeto con el objeto del conocimiento tiene un carácter dialéctico de interacción y está mediada por la actividad que este realiza sobre el objeto real o de sus representaciones (que pueden tener diferentes formas de expresión como signos, símbolos, herramientas, modelos, y otros), con el uso de instrumentos socioculturales.

En correspondencia con lo presentado por autores consultados y de acuerdo a las definiciones relacionadas sobre los OVA con sus variados recursos de comunicación (imágenes, textos, sonidos) y su carácter interactivo, se convierten en mediadores instrumentales al ser portadores de un cúmulo de informaciones y experiencias socioculturales que utilizadas de forma planificada, con intencionalidad y sistematicidad, permiten a los docentes apropiarse de conocimientos, procedimientos, hábitos, habilidades y valores que conducen su preparación.

La mediación como ayuda para el desarrollo está muy vinculada a la zona de desarrollo próximo. De esta posición se deriva la necesidad de poseer un diagnóstico integral que contemple las potencialidades y carencias de los escolares que permita diseñar diversos OVA en función de dar seguimiento al aprendizaje de los alumnos a partir de lo que puedan hacer por sí solo, estimulando de esta forma su aprendizaje.

La mediación como ayuda para el desarrollo está muy vinculada a la zona de desarrollo próximo. De esta posición se deriva la necesidad de poseer un diagnóstico integral que contemple las potencialidades y carencias de los escolares que permita diseñar diversos OVA en función de dar seguimiento al aprendizaje de los alumnos a partir de lo que puedan hacer por sí solo, estimulando de esta forma su aprendizaje.

La utilización de OVA favorece tres elementos fundamentales dentro del PEA: la comunicación, la percepción y la motivación. La comunicación trasciende del espacio del

aula a otros espacios más interactivos como el ambiente virtual de enseñanza aprendizaje (AVEA). Además, en la creación de grupos de aplicación de la asignatura de Matemática se favorece la comunicación entre alumnos para el logro de un fin común, característica necesaria en el modo de actuación de los docentes de Matemática para triunfar en los proyectos a los que se enfrentan. La motivación se favorece desde la representación de la importancia de la asignatura Matemática para el Preuniversitario. En este sentido la mediación se logra entre el contenido y el estudiante, y entre los grupos de alumnos.

Los OVA permiten a los docentes enriquecer las estrategias que emplean para hacer llegar los conocimientos e influir de manera efectiva en la asimilación de los mismos con la motivación necesaria. Por tanto, es de vital interés durante las clases, como forma fundamental del proceso, el cumplimiento de los siguientes principios de dirección del proceso pedagógico, referidos por Addine, F. (2002, Pág. 80):

- Principio de la unidad de lo cognitivo y lo afectivo: Los conocimientos, habilidades y hábitos que para los alumnos posean un sentido personal, provocan una efectiva regulación de la conducta y viceversa, aquellos motivos proclives al aprendizaje, facilitan la asimilación de los contenidos de las disciplinas y la adquisición de determinadas normas de conducta.
- Principio de la unidad del carácter científico e ideológico: Transmitir a los alumnos el valor de algunas cualidades de la personalidad que determinan la posición ética del hombre, tales como la honestidad, el altruismo, la confianza en el mejoramiento humano, el humanismo, la responsabilidad, las cuales constituyen la base para una futura definición política e ideológica.
- Unidad de lo instructivo, educativo y lo desarrollador: La utilización adecuada de los OVA contribuye al desarrollo del estudiante mediante la instrucción, la cual repercute a su vez en el proceso de formación de su personalidad, provocando cambios positivos en el mismo.
- Unidad del carácter científico e ideológico: Varios de los problemas presentados en el OVA tienen un enfoque profesional por lo tanto contribuyen a perfilar el futuro egresado del Preuniversitario sobre la base de los ideales que se corresponden con nuestra sociedad.

- Unidad de la vinculación de la educación con la vida y del estudio de la profesión: El PEA mediado por OVA permite plantear problemas enfocados al perfil de futuro egresado del Preuniversitario, es importante el vínculo de la asignatura con y sus aplicaciones a otras ramas de la ciencia.

Los OVA ofrecen grandes posibilidades al PEA, desde el punto de vista didáctico constituyen medios que necesitan ser bien concebidos; con un objetivo, una adecuada organización del contenido y las actividades, atendiendo a las características de los usuarios, la asignatura y el programa informático seleccionado.

Los OVA favorecen un PEA desarrollador, el cual según Hernández G. (2018) es:

Un proceso complejo que implica al sistema de sentidos subjetivos asociados con la apropiación del contenido de enseñanza, sobre cómo se expresan sus configuraciones subjetivas en la rama del saber humano con sus formas de actividad fundamentales, en interacción no lineal con el resto de los sistemas que intervienen. (p. 22)

Según Castellanos (2003, como se citó en Caballero Labrada et al., 2021) el aprendizaje desarrollador:

Constituye un sistema donde tanto la enseñanza como el aprendizaje, como subsistemas, se basan en una educación desarrolladora, lo que implica una comunicación y actividad intencionales, cuyo accionar didáctico genera estrategias de aprendizajes para el desarrollo de una personalidad integral autodeterminada del educando, en los marcos de la escuela como institución social transmisora de la cultura. (p. 79)

Por otra parte, la consideración del grupo como un espacio de aprendizaje, supone una visión diferente y cualitativamente superior del diseño de las tareas de aprendizaje con los OVA, pues no se trata ya de la limitada relación dicotómica entre la atención a todos los alumnos del grupo y la atención diferenciada a cada miembro del mismo. Se trata de utilizar este espacio grupal como un componente del proceso que debe ser tenido en cuenta a la hora de diseñar los OVA.

A partir de las consideraciones expuestas por los diferentes autores se puede inferir, que el uso de los OVA en el PEA, rompe con el paradigma de la enseñanza tradicional, ya que este proceso sitúa a los alumnos como protagonistas de su aprendizaje y al docente como orientador y guía de este proceso. Es importante tener en cuenta sus componentes o categorías fundamentales, que se describen a continuación.

El **objetivo** es visto como:

La categoría rectora del proceso de enseñanza aprendizaje, define el encargo que la sociedad le plantea a la educación institucionalizada. Representa el elemento orientador

de todo el acto didáctico, la modelación del resultado esperado, sin desconocer el proceso para llegar a este (en un nivel de enseñanza, en un grado, en una asignatura, una clase o un grupo de clases). (Yera y Martínez M., 2018, p. 17)

Por otra parte, se asume que el **contenido** es, según plantean Fernández et al. (2013):

Aquella parte de la cultura y experiencia social que debe ser adquirida por los alumnos y se encuentra en dependencia de los objetivos propuestos. En su estructura se identifican cuatro componentes interrelacionados: conocimientos, habilidades, hábitos, métodos de las ciencias y normas de relación con el mundo. (p. 6)

El **método** según lo planteado por Rosales et al. (2014) es:

El sistema de acciones que regula la actividad del docente y los alumnos en función del logro de los objetivos. Teniendo en cuenta las exigencias actuales y las particularidades del nivel de enseñanza, se propone vincular la utilización de métodos reproductivos con métodos productivos, pero buscando la manera que predominen estos últimos. (p.1)

Según plantean Rosales et al. (2014), **los medios o recursos didácticos** constituyen:

“los objetos naturales, conservados o sus representaciones, instrumentos o equipos que apoyan la actividad del docente y los alumnos en función del cumplimiento del objetivo” (p. 1).

Los OVA, como medios, representan el componente que sirve de apoyo a la dinámica del PEA, con la finalidad de que los alumnos se apropien de los contenidos. Constituyen un componente esencial del PEA en la asignatura de Matemática 11no grado, por cuanto permiten objetivizar el contenido que se trabaja y una mejor apropiación de lo que se desea explicar o consolidar.

La correcta selección y utilización de los métodos y medios del PEA facilita al docente de Matemática concebir las **formas organizativas** como:

El elemento integrador y se resume en la manera en que se ponen en interrelación todos los componentes personales y no personales del proceso. Las formas reflejan las relaciones entre profesor y alumnos en la dimensión espacial y temporal del proceso de enseñanza-aprendizaje. (Fernández et al., 2013, p. 8)

Por otra parte, los OVA, bien orientados, facilitan la **evaluación**, la que según Rosales et al. (2014) *“es el proceso para comprobar y valorar el cumplimiento de los objetivos propuestos y la dirección didáctica de la enseñanza y el aprendizaje en sus momentos de orientación y ejecución”* (p. 1).

La Educación Universal en sus diversas formas de enseñanza, ha experimentado diversas transformaciones en sus diferentes disciplinas, en el caso específico de la Matemática, la misma desde sus inicios hasta nuestros días ha aportado significativos resultados al desarrollo de la humanidad.

En Cuba desde la llegada del Triunfo Revolucionario y hasta la actualidad, se han efectuado cambios en los distintos métodos educativos en función de perfeccionar el PEA. En el caso de la Matemática como disciplina, se ha tenido presente que la misma es una asignatura de base y de gran utilidad capaz de preparar a los alumnos en la solución de problemas de la vida cotidiana, modelando problemas sociales, culturales, económicos, políticos, ambientales, entre otros. Según lo expuesto, la interrogante: ¿Cómo mejorar la enseñanza de la Matemática?, ha sido una constante preocupación de especialistas, metodólogos y educadores en Cuba, lo cual ha derivado la realización de múltiples eventos, nacionales, regionales y de orden mundial.

1.2.1. Importancia del uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje

Según Cabrera-Medina et al. (2016) plantean que:

Los OVA han adquirido especial trascendencia e importancia en los últimos años dada la forma como consiguen conectar los procesos educativos con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), además, se les considera como herramienta esencial para potenciar los procesos de educación (a tal punto que la UNESCO se ha comprometido en su análisis y desarrollo bajo el esquema de formatos de acceso abierto conocidos como Open Educational Resource OER.

Estas estrategias pedagógicas, deben guardar estrecha relación con el mundo de la informática y tienen que estar a la par del avance tecnológico, la tecnología debe estar al servicio de la escuela y de los profesionales egresados de sus aulas, el docente debe contar con recursos informáticos para desarrollar sus procesos de formación.

Desde el enfoque de modelos pedagógicos los OVA promueven el uso del constructivismo, manifestándose en el aprendizaje autónomo, el ejercicio de análisis de casos y pensamiento crítico. (p. 5)

Según Delgado-Ramirez et al. (2020) desde su perspectiva plantea que:

Un OVA es un recurso muy importante en el proceso educativo, permitiendo utilizarlo como un repositorio de contenidos basándose en las necesidades educativas de la institución educativa, siendo de mucha utilidad antes, durante y después de las jornadas educativas planteadas en los diferentes espacios de aprendizaje de las instituciones educativas. (p. 2)

En Cuba la aplicación de este tipo de recurso va en ascenso; pero no en todos los casos los docentes cuentan con la preparación teórica y metodológica para enfrentar los procesos de implementación. Este inconveniente afecta la calidad del producto final y limita las posibilidades de eficiencia de los cursos mediados por los OVA.

El asunto ha sido debatido en varios eventos nacionales e internacionales, de cuyos intercambios han surgido acciones para atender las necesidades detectadas, tales como:

- La necesidad de incrementar las acciones de preparación a los docentes.
- El empleo racional y eficiente de las plataformas interactivas como Moodle.
- La valoración del impacto en el empleo de OVA y otros medios didácticos digitales.

Para los docentes es importante la vinculación de los OVA, ya que ofrecen innovar en la forma tradicional de aprender utilizada normalmente, ofrecen al usuario diversidad a la hora de fortalecer las temáticas y logran llamar la atención de los usuarios debido a la calidad de los textos, imágenes, animaciones y sonidos, afirmando que son de alta calidad, pertinentes para los alumnos y logran llamar la atención de los usuarios.

1.2.2. Aplicaciones de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en la Matemática

Los OVA son una estrategia que permiten no solo hacer uso de las TIC en función de los contenidos temáticos e interactuar con ellos, sino que permiten tener un aula inclusiva que evidencie el avance de los alumnos, al permitir que los mismos tengan un docente personalizado en horarios distintos al encuentro presencial con el mismo. Además, permiten el diálogo interactivo entre el software, el docente y los alumnos a pesar de no estar en un mismo local.

La asignatura Matemática, como otras ciencias, tiene un componente de experimentación, otro de visualización y otro de razonamiento, por tanto, se puede decir que se busca que el estudiante sea competente en la medida que evidencie la Matemática en un contexto determinado por la tecnología y pueda formular, emplear e interpretar con la utilización de saberes propios de la Matemática.

Según estudios realizados, se ha podido determinar que algunas de las limitaciones que presentan los alumnos en la comprensión de la Matemática radica en el tipo de aprendizaje, junto al miedo que históricamente se ha inculcado sobre la misma, son muchos los alumnos que perciben las Matemáticas como un conocimiento

intrínsecamente complejo que genera sentimientos de ansiedad e intranquilidad, constituyendo una de las causas más frecuentes de frustraciones y actitudes negativas generando desmotivación hacia la misma.

Ante lo expuesto, se hace necesario la elaboración de OVA para que sean integrados en diferentes ambientes digitales de aprendizaje, con el fin de desarrollar las habilidades numéricas de los alumnos, convirtiéndose en herramientas socioeducativas que facilitan la comunicación de información y construcción del conocimiento para satisfacer necesidades en términos educativos.

En los nuevos espacios de aprendizaje se organizan procesos de enseñanza aprendizaje que implican el uso de tecnologías donde se crean situaciones educativas centradas en los alumnos para fomentar el autoaprendizaje, así como el pensamiento crítico, entre otros, por medio de OVA que proporcionan interfaces de trabajo gráfico con los que los alumnos interactúan y construyen sus aprendizajes, elementos que permiten mejorar su desempeño en el área de aplicación. Entonces, no cabe duda de que la interacción del estudiante con los OVA es un factor esencial en el PEA.

El diseño e implementación de OVA constituye uno de los principales ejes estratégicos propuestos para el refuerzo académico de los alumnos y el desarrollo de los docentes. En este sentido debemos tener en cuenta que el incorporar un OVA a un proceso de formación, implica considerar esencialmente diferentes estilos de aprendizaje y diferentes saberes conceptuales, procedimentales y propositivos, ya que de allí se derivan distintos propósitos y formas de aprehensión del conocimiento.

En cuanto al aprendizaje en el área de las Matemáticas, se han llevado a cabo investigaciones enfocadas a la reorientación del PEA de la misma, y de esta forma desarrollar una comprensión de las necesidades de los alumnos con dificultades en esta área. Según plantean García y Benítez (2013) “para el desarrollo de las competencias específicas en Matemáticas es esencial vincular los objetivos curriculares con los materiales y actividades empleados por el profesor en el aula” (p.14).

Complementariamente se han realizado otras investigaciones, con el fin de promover una mejor actitud por parte de los alumnos hacia el aprendizaje de las ciencias básicas, mediante el uso de didácticas que posibiliten el diseño innovador, las cuales según plantean Mendoza et al. (2014) “deben verse como una metodología que posibilita el diseño de estrategias y la utilización de herramientas que sirven de apoyo a los alumnos

en la apropiación de estructuras conceptuales y simbólicas propias de las Matemáticas” (p. 66).

En consecuencia a lo anteriormente planteado, los OVA pueden asociarse a este tipo de herramientas, debido a que propician el desarrollo de actividades didácticas en el ámbito de las Matemáticas. El uso los OVA en la enseñanza de las Matemáticas estimula el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas y la comprensión de los conceptos matemáticos. Sin embargo, los docentes deben fortalecer sus habilidades en relación a la elaboración y uso de los mismos.

Se ha evidenciado, que los alumnos, al interactuar con los OVA y otros software de apoyo al PEA, cambian su concepción frente a la visión mecánica de la asignatura Matemática, ya que mediante el empleo de los mismos pueden hacer cálculos y modelar situaciones concretas, lo que les permite dedicar más tiempo a la generación y consolidación del conocimiento mediante el análisis de casos concretos en los cuales se socializan los procedimientos y las respuestas.

La temática referida al uso de los OVA ha sido abordada internacionalmente por disímiles autores, de ellos destacan los siguientes por sus significativos aportes:

El trabajo de Martínez-Palmera et al. (2018), los cuales presentaron un análisis sobre la contribución de los OVA al desarrollo de competencias matemáticas en alumnos de ingeniería de dos universidades de Barranquilla-Colombia.

Por su parte, Montaña Burbano et al (2018) sustentaron su investigación en el diseño e implementación de un OVA de realidad aumentada para la enseñanza de la fotosíntesis en tres colegios distritales de la ciudad de Bogotá.

Destaca el trabajo presentado por Bucheli y Cipriano (2018), los cuales dirigieron sus aportes a identificar los factores motivacionales de un grupo de alumnos de la maestría en Ciencias de la Educación de una institución pública del estado de Hidalgo (México) en torno al trabajo con los OVA en el proceso de aprendizaje de la investigación.

Según lo presentado por Arenas (2019) su investigación estuvo enfocada hacia la transformación de las prácticas docentes en el área de Ciencias Sociales de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Vale destacar lo presentado por Ortiz y Katalina (2021) los cuales dirigieron sus aportes a evaluar la aplicación de un OVA offline, para el desarrollo del pensamiento lógico

matemático en los alumnos de noveno año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Atahualpa.

De igual manera, en Cuba se han efectuado estudios por autores cubanos, entre los que se destacan: Reyes et al. (2017) los cuales con sus aportes han contribuido a la elaboración de una metodología para la creación de OVA mediante el empleo de la herramienta RHODA, en el caso de lo presentado por Segura (2017) el mismo enfoca su investigación hacia el PEA de la Geometría Analítica. Para Domínguez et al. (2018) su aporte estuvo dirigido hacia el PEA de la asignatura Lengua Española.

En el caso específico de los OVA creados mediante la herramienta Ardora se destacan a nivel internacional los aportes de: Marchán (2015) con su trabajo enfocado hacia el PEA de las Ciencias Naturales, la investigación de Vargas (2016) dirigida al empleo de Ardora como herramienta de aprendizaje significativo en los alumnos, la investigación de Ocampo y Ramos (2018) dirigiendo sus aportes hacia el fortalecimiento de competencias ambientales de niños y niñas del 2do grado. Según la bibliografía consultada y los elementos presentados anteriormente, son insuficientes los trabajos que se adentran en esta temática relacionada con la asignatura de Matemática 11^{no} grado en la enseñanza preuniversitaria en Cuba; de ahí la necesidad, actualidad y pertinencia de la presente investigación.

1.2.3. Características significativas y ventajas de los Objetos Virtuales de Aprendizaje

Los OVA pueden ser creados en diversos formatos: HTML, XML, JPEG, PDF, Flash, GIF, WMV, etc., y debería contar con ciertas características que posibiliten su distinción dentro otros recursos didácticos.

Según Palacios (2016) plantea que “entre las características más nombradas se tiene que los OVA deben ser: autocontenidos, reusables, interoperables, granulares, flexibles, personalizables, modulares, adaptables, durables, accesibles, secuenciables y contar con la ficha de metadatos” (p. 20).

Según Feria-Marrugo (2016) plantea que:

Dentro de las características básicas de que deben tener los Objetos Virtuales de Aprendizaje, se tienen las siguientes:

- Fiables: Información confiable, verdadera y oportuna según la temática, respetando los derechos de autor.

- Interactivos: Responden a diferentes demandas por parte del usuario de forma bidireccional en muchos casos, donde más de un camino es posible para el aprendizaje o utilización de la información.
- Reutilizables o reusables: Permiten crear un nuevo OVA a partir de él, ya sea para mejorar su contenido o para utilizarlo en otros contextos.
- Compatibles o interoperables: Compatibilidad con otras especificaciones o estándares que permitan su utilización sin inconvenientes técnicos.
- Estructurados: Fáciles de utilizar y claros en su presentación (interfaz) para la navegación o exploración por parte del usuario. Una forma práctica es la utilización de hipertexto.
- Multimedia: Combinan o se componen de varios medios como imagen, sonido o la suma de ambos (video) para presentar la información.

La mayoría de los autores coinciden en reconocer como características importantes: los metadatos y la reusabilidad de los OVA. Los metadatos contribuyen a que el OVA sea identificado, buscado y encontrado con facilidad; sus etiquetas permiten catalogar y almacenar los objetos en los repositorios correspondientes. De igual manera, la reusabilidad es una de las principales características ya que permite denotar su capacidad para ser adaptados a distintos contextos educativos, a través de la edición, sustitución o acomodo de sus componentes.

No obstante, a estas características declaradas, es importante tener en cuenta que el OVA también tiene que ser secuenciable con otros objetos bajo un mismo contexto de enseñanza y ser breve y sintetizado para alcanzar los objetivos propuestos mediante la utilización de los recursos.

Del mismo modo, los beneficios que se derivan de los OVA cuando se trata de promover y dinamizar el PEA, no solo se articulan con las actividades académicas, sino también con los procesos de investigación, el direccionamiento estratégico que se le pueden atribuir para el desarrollo de competencias, el ser utilizados de forma individual y masiva al mismo tiempo, el ahorro de recursos tanto para docentes como para alumnos, o en otras ocasiones el satisfacer la concurrencia y demanda simultánea de consultas por objeto en un repositorio, o finalmente el de motivar y promover el trabajo colaborativo y la autonomía de formación en el individuo que, a juicio del investigador es lo más importante que se debe de lograr.

Un OVA cumple con objetivos dentro de la educación y su uso genera beneficios tanto para los alumnos como para los docentes, entre las ventajas para los alumnos se encuentra que se da una mejor comprensión del contenido, cada uno se adapta a su ritmo; para los docentes es que pueden adaptar sus programas a las necesidades existentes, entre otras.

El uso de OVA representa ventajas importantes tanto para docentes como para alumnos, pero especialmente para los últimos. Entre las ventajas para los alumnos se pueden mencionar:

- **Acceso a contenidos:** los OVA brindan la posibilidad de acceder a los contenidos y estudiarlos cuantas veces sea necesario, de esta manera facilitan comprensión y asimilación de los temas.
- **Flexibilidad:** el estudio a través de los OVA se desarrolla al ritmo que el estudiante decida, ajustándose a su estilo de aprendizaje y la disponibilidad de su tiempo.
- **Autoevaluación:** el uso de OVA genera capacidad de valorar y analizar las habilidades y competencias que se van adquiriendo a lo largo de un proceso formativo.
- **Aprendizaje significativo:** los OVA propician al estudiante momentos de aprendizajes significativos y mejoran el aprendizaje, ya que cuentan con mecanismos de autoevaluación y le permiten abordar el aprendizaje con autonomía.
- **Gestión del tiempo:** con el uso de los OVA se adquiere una mayor capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
- **Autonomía:** los Objetos se conforman por contenidos y actividades de aprendizaje que facilitan la interacción con el saber y promueven procesos de análisis, reflexión y aplicación del conocimiento, estableciendo el aprendizaje auto dirigido que requiere disciplina y autonomía por parte del individuo.
- **Pensamiento crítico:** un OVA permite la alfabetización y el pensamiento crítico en los alumnos e individuos que hacen uso de estos recursos, dado que el estudiante al disponer de la información proporcionada realiza un proceso de análisis y por ende, busca establecer respuestas a las dudas que se generan,

evidenciando al hacer uso de estos recursos un aprendizaje más crítico y recursivo.

- **Versatilidad:** los OVA pueden ser tan versátiles como las circunstancias para las que se diseñan, por esto pueden ser utilizados no solo en el ámbito académico, sino también como instrumento de preparación y entrenamiento en las empresas.
- **Personalización:** permiten la personalización del aprendizaje en función de los intereses, necesidades y estilos de aprendizaje de los alumnos.
- **Interoperabilidad:** los OVA se implementan con tecnología de Web por lo que permiten acceder a los contenidos independientemente de la plataforma y hardware.
- **Disponibilidad:** los OVA, al ser distribuidos a través de Internet, está disponible para el estudiante en el momento y el lugar que él los necesite.

Para los docentes, el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje aporta:

- **Asincronía de la enseñanza:** los OVA permiten al docente encontrarse con los alumnos de forma síncrona o asíncrona, por lo tanto, constituyen una herramienta adicional para ayudar a generar el conocimiento y aprendizaje que el estudiante necesita.
- **Actualización:** los OVA adecuadamente diseñados e implementados siguiendo los estándares permiten que se actualice con facilidad los contenidos, de igual manera que se adaptan fácilmente a los cambios tecnológicos.
- **Enseñanza sin fronteras:** los OVA permiten ampliar las fronteras en el manejo de la información, el conocimiento y los procesos de aprendizaje que no se limitan al horario o espacio de clase, los alumnos tienen la oportunidad de asumir un papel más activo, como gestores en su formación y aprendizaje.
- **Interoperabilidad:** los docentes pueden utilizar materiales desarrollados en otros contextos, en otros sistemas de aprendizaje, con diferentes herramientas e incorporarlos en su estrategia de enseñanza.
- **Eficiencia:** el uso de OVA aumenta la eficiencia, permiten ahorrar tiempo. Dada la reusabilidad de los OVA, al docente se le facilita preparar lecciones de manera rápida y dinámica, adecuándose a las nuevas tendencias en la educación y a los nuevos currículos apoyados con tecnología.

- **Accesibilidad:** los OVA están disponibles en el momento en que el docente los requiera para construir los módulos de aprendizaje. (Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. sf, p. 5).
- **Versatilidad:** los OVA le facilitan al docente adecuar sus programas formativos a las necesidades específicas de los participantes; y es posible también crear capacidad de aplicar diferentes metodologías formativas y diseños pedagógicos.
- **Personalización:** los OVA ofrecen al docente la posibilidad de encontrar camino de aprendizaje alternativo, adaptando los programas formativos a las necesidades específicas de los alumnos.
- **Reutilización:** los OVA pueden utilizarse una y otra vez sin cambios o con cambios mínimos, de esta manera disminuyen el tiempo invertido por el docente en el desarrollo del material didáctico.
- **Flexibilidad:** los OVA se adaptan fácilmente a distintos contextos y a diferentes metodologías de enseñanza.

A partir de la valoración antes realizada el autor considera que el OVA se transforma en una extensión del docente, del conocimiento y aprendizaje que el estudiante debe alcanzar, siendo esta su principal ventaja pedagógica.

El uso de OVA permite el trabajo colaborativo entre docentes, quienes pueden compartir recursos dentro de una misma institución y entre instituciones, eliminando la duplicidad de trabajo, logrando de esta forma mejorar la eficacia del docente, ya que se reduce el esfuerzo de creación de OVA y a la vez que aumenta la disponibilidad de material de alta calidad.

1.2.4. Metodología para construir un Objeto Virtual de Aprendizaje

En la actualidad existen metodologías y modelos de construcción de los OVA, lo que constituye una forma diferente de trabajar en estrecha conexión con las tecnologías y la pedagogía, ya que su diseño e implementación en entornos virtuales como presenciales, permiten a los alumnos de disponer de recursos informáticos, colaborativos y de aprendizaje para que el proceso educativo conduzca a fomentar el trabajo autónomo e independiente.

Diferentes autores han reportado metodologías para el diseño de OVA, entre ellos se destacan: Arteaga y Álvarez-Rodríguez (2010), Castrillón (2011) y Borrero et al. (2012). Es de interés en este trabajo investigativo presentar en la Tabla 1, un resumen de las metodologías que fueron analizadas por Zamora y Ballesteros-Ricaurte (2017) en el estudio que realizaron con el objetivo de elaborar y aplicar una Metodología para el desarrollo de OVA en la Universidad de Boyacá, Colombia (UBOA).

Metodología	Descripción
<p>Macoba: Metodología de aprendizaje colaborativo, fundamentada en patrones para la producción y uso de objetos de aprendizaje.</p> <p>Autores: Margain Fuentes, Muñoz Arteaga, y Álvarez Rodríguez, 2010.</p>	<p>Propone el uso de patrones en los diferentes niveles de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Requerimientos 2. Análisis 3. Diseño y desarrollo 4. Implementación 5. Evaluación
<p>Mesova: Propuesta de metodología de desarrollo de software para objetos virtuales de aprendizaje. Universidad Católica del Norte.</p> <p>Autor: Parra Castrillón, 2011</p>	<p>Comprende 6 fases cada una con sus respectivas actividades y especificación de resultados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Concepción 2. Diseño 3. Desarrollo 4. Integración 5. Despliegue 6. Pruebas de aprendizaje y consolidación
<p>Una metodología para el diseño de objetos de aprendizaje. La experiencia de la Dirección de Nuevas Tecnologías y Educación Virtual, Dintev, de la Universidad del Valle.</p> <p>Autores: Borrero Caldas, Cruz García, Mayorga Muriel, y Ramírez González, 2012</p>	<p>Fase 1. Formulación y planificación</p> <p>Fase 2. Análisis. diseño formativo</p> <p>Fase 3. Ingeniería. Desarrollo de contenidos</p> <p>Fase 4. Generación de páginas y pruebas</p> <p>Fase 5. Evaluación del usuario</p>

<p>Metodología para el diseño y desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje. Universidad Distrital Francisco José de Caldas convenio Computadores Para Educar-Colombia. Autores: Suárez Oscar, Suárez Medellín,y Sánchez Muñoz, 2005</p>	<p>Propone cinco pasos fundamentados en el esquema de la metodología secuencial evolutiva para el diseño de un OVA.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentación técnica 2. Diseño del OVA 3. Desarrollo del OVA 4. Implementación 5. Análisis
<p>Metodología para la construcción de objetos de aprendizaje para educación a distancia. Univap Virtual- Universidad de do Vale do Paraíba-UNIVAP, Brasil. Autores: Fernandes Bicudo, Da Silva, Ricardi Léon, Nogueira y Prado. 200</p>	<p>Esta metodología propone cinco fases:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis 2. Planificación y desarrollo educacional 3. Pre-producción 4. Producción 5. Integración
<p>Metodología para el desarrollo de objetos de aprendizaje de la Universidad de Boyacá. UBOA Autores: Erika María Sandoval Valero, Carmenza Montañez Torres, Leonardo Bernal. 2013</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptualización 2. Diseño 3. Producción 4. Distribución

Tabla 1. Metodologías para el diseño de OVA (Martín et al., 2016)

Basados en el análisis de las diferentes metodologías enunciadas anteriormente, se determinaron tres aspectos fundamentales: los pedagógicos, los de contenidos y el tecnológico, los cuales se analizan a continuación.

Aspectos pedagógicos

Responden a cómo el objeto, en sí mismo, además de ser un recurso didáctico, se convierte en una estrategia para el aprendizaje. La dimensión pedagógica del OVA debe generar para el estudiante; una explicación en cada uno de sus componentes de la estrategia pedagógica que se está utilizando, especialmente cuando el OVA trata temas complejos como los contenidos de la asignatura de Matemática 11^{no} grado. Además, se

puede afirmar que esta dimensión es transversal a todos los aspectos contemplados en la guía metodológica y tiene relación directa con la dimensión de los contenidos, la metodología, las actividades de aprendizaje, mecanización y aplicación y la evaluación. Esta dimensión se configura según el modelo pedagógico de la institución o el que el docente desee implementar.

Los contenidos

Los conceptos que se traten en un OVA deben ser de calidad y de total confiabilidad, revisados y aprobados por el docente, experto en el tema, quien, además, verifica su pertinencia con el nivel académico de los alumnos. Las teorías, conceptos e información depositadas en los OVA deben presentarse en forma resumida, pero completa; organizada en forma clara y significativa, según los objetivos de la asignatura; y permitir la navegación del estudiante, guiándolo en la comprensión y construcción de su conocimiento.

Al relacionar los elementos dispuestos estratégicamente en el OVA, debidamente rotulados o etiquetados para especificar los contenidos, las actividades y los elementos de contextualización, con los términos apropiados, según Pinto (2010, como se citó en Martín et al., 2016) plantea que:

Los anteriores aspectos corresponden a la arquitectura de la información la cual no se refiere a utilizar buenos rótulos, sino a crear una arquitectura que sirva al OVA más allá de los contenidos puntuales que vayan apareciendo y que no obligue a rehacer el esquema completamente, si se crea una nueva sección. (p. 10)

La tecnología

Constituye el soporte para la integración pedagógica de los contenidos, las actividades de aprendizaje y la evaluación; se relaciona directamente con la construcción del OVA. En la figura 2, se representan gráficamente los componentes de un OVA. El apoyo tecnológico lo ofrece la plataforma virtual sobre la cual se esté elaborando el curso, los contenidos y las estrategias pedagógicas que apoyarán el aprendizaje son diseñados por el docente que se encuentre interesado en construir los objetos virtuales para su clase.

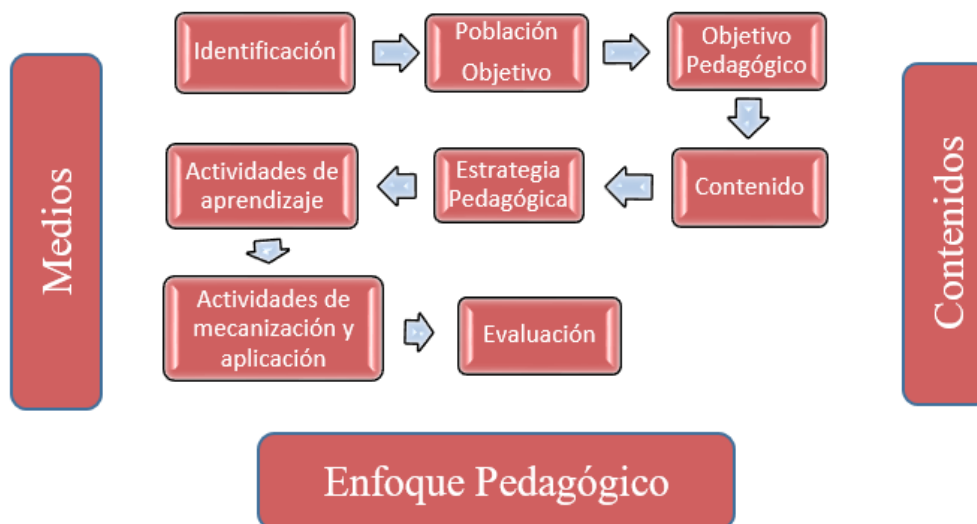


Figura 2. Componentes de un OVA (Martín et al., 2016)

1.2.5. Herramientas para la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje

Según indicación del MINED en el 2020, sobre la utilización de las herramientas para la construcción de OVA se designaron al Opale y el Ardora, siendo esta última de interés para el desarrollo de este trabajo.

Opale es una herramienta para la producción de documentos académicos. Los documentos producidos a través de diferentes medios de publicación se pueden utilizar en una variedad de contextos: para respaldar una clase presencial, producir un documento de referencia, promover el aprendizaje remoto e intercambiar contenido con otras organizaciones.

En cuanto a las características funcionales, Opale tiene dos niveles de uso: el básico (OPALE starter) y el avanzado (OPALE Advanced) lo que permite su utilización en diferentes escenarios. Su versión en español facilita incorporar referencias o hipervínculos, pistas tipográficas, multimedia e Interactividad, auto-evaluaciones y los mecanismos de auto-regulación. Además de permitir obtener a partir del mismo contenido varias versiones de un mismo producto (multiuso), es multiplataforma y los instaladores solo existen para arquitecturas de 64 bits.

Ardora es una aplicación informática para docentes, que permite crear sus propios contenidos web de un modo muy sencillo, sin tener conocimientos técnicos de diseño o programación web. Mediante el empleo de esta herramienta se pueden crear más de 45

tipos distintos de actividades, entre ellas: crucigramas, sopas de letras, completar, paneles gráficos y relojes; adicionalmente, alrededor de 10 tipos distintos de páginas multimedia: galerías, reproductores de audio y video, panorámicas o zooms de imágenes y 6 nuevas páginas para servidor, anotaciones, álbum colectivo, líneas de tiempo, chat, sistema de comentarios y gestor de archivos.

Entre las características técnicas de esta herramienta tenemos que se encuentra disponible en varios idiomas y dialectos, cuenta con una versión portable, fácil de usar, brinda la posibilidad de publicar los ejercicios en red, gran variedad de ejercicios y permite exportar a formatos HTML y SCORM. Además, es multiplataforma y los requerimientos mínimos de hardware son: 125 MB de espacio libre en disco y 128 MB de memoria RAM.

Después del análisis de las características antes expuestas, el autor de este trabajo propone utilizar la herramienta Ardora, pues la misma permite generar actividades totalmente abiertas, donde es el docente quien define los objetivos y estrategias a utilizar en cada caso, centrando sus esfuerzos en los elementos a incluir no en su tratamiento informático.

1.2.6. Fundamentos didácticos para la creación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje

En el contexto de la relación que se establece entre el docente y sus alumnos como parte de la dirección del PEA, ocupan un lugar importante los OVA, los cuales en la actualidad alcanzan un valor extraordinario en la dirección del PEA que se desarrolla en las escuelas. Su influencia en la motivación, en la concentración de la atención, en la esfera emocional y en la retención de los contenidos que se imparten es incuestionable, lo que justifica su progresiva utilización en la clase.

Criterios a tener en cuenta al crear un Objeto Virtual de Aprendizaje

Los OVA son interceptores pedagógicos que se crearon para un propósito de aprendizaje y que brindan ayuda a docentes, tutores y alumnos en las diversas modalidades educativas. En tal sentido, este se debe crear según los siguientes criterios:

- **Atemporalidad:** Que no pierda validez a través del tiempo y en los contextos utilizados.

- **Didáctica:** Responde a las siguientes interrogantes, a qué, para qué, con qué y quién aprende.
- **Usabilidad:** Que su usabilidad sea para el usuario interesado de manera intuitiva.
- **Interacción:** Que mediante la motivación invite al usuario a recrear inquietudes y tornar respuestas o experiencias sustanciosas de aprendizaje.
- **Accesibilidad:** Garantizada para el usuario según los intereses que le asisten.

1.3. Estado actual de preparación de los docentes del Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas de Guantánamo en la utilización de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática 11no grado

En este epígrafe se realiza un estudio de las dificultades y causas que limitan la utilización de los OVA por los docentes de la asignatura Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales” de la provincia Guantánamo. Para obtener la información relacionada con la problemática en estudio, se tuvieron en cuenta las siguientes técnicas e instrumentos:

- **Entrevista:** La entrevista es una técnica interactiva de recolección de información, que tiene un objetivo y una intencionalidad implícitos, determinados por el investigador. Según explican Campoy y Gomes (2009, como se citó en Sánchez et al., 2021) “esta técnica se entiende como una interacción entre dos personas, planificada y que obedece a un objetivo, en la que el entrevistado da su opinión sobre un asunto y, el entrevistador, recoge e interpreta esa visión particular” (p. 5).

Teniendo en cuenta que se desea recolectar información sobre los conocimientos que tienen los docentes del departamento de Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales” respecto a los OVA, y cómo pueden estos articularse al currículo académico, se propuso una entrevista semiestructurada para acceder a dicha información entrevistando a los docentes del departamento de Matemática (Ver Anexo 1).

- **Encuesta:** Según López-Roldán y Fachelli (2015, como se citó en Gonzáles, 2020) plantean que la encuesta:

Es una técnica comúnmente utilizada en el ámbito de las ciencias sociales, que con el paso del tiempo se ha expandido al ámbito de la investigación científica. En

la actualidad se considera una actividad en la que toda persona al menos alguna vez en su vida ha participado o participará. (p. 19).

De acuerdo con Gonzáles (2020), la encuesta es:

Una herramienta que se lleva a cabo mediante un instrumento llamado cuestionario, está direccionado solamente a personas y proporciona información sobre sus opiniones, comportamientos o percepciones. La encuesta puede tener resultados cuantitativos o cualitativos y se centra en preguntas preestablecidas con un orden lógico y un sistema de respuestas escalonado. Mayormente se obtienen datos numéricos. (p.19)

De acuerdo con el autor y en palabras propias, puede determinarse que la encuesta es una técnica que permite la búsqueda de información para grandes grupos cuyos resultados se procesan generalmente de forma cuantitativa y permite recopilar una gran cantidad de información en poco tiempo. Tomando como base la entrevista realizada a los docentes del centro educacional en cuestión, se realizó una encuesta (Anexo 2).

Resultados de la entrevista

Según las preguntas realizadas en la entrevista a los docentes (Anexo 1), y de manera general puede concluirse que el uso de las (TIC) en el PEA está cambiando la forma en que se realiza la docencia. Según los mismos, el uso de estas tecnologías, tiene un gran impacto en la forma como se accede a la información, como se comparte y como se utiliza, convirtiéndose en una necesidad de incorporarla al PEA.

Debe considerarse además, que el uso de las TIC deben estar orientadas a una mejor comprensión de los procesos matemáticos más que para la realización de actividades de rutina durante la ejecución de las clases, porque un aprendizaje significativo de la Matemática a través de la utilización de las mismas, proporciona satisfacción y concentración para los alumnos, experimentando motivación, aumentando la creatividad y el trabajo colaborativo, lo cual es uno de los retos de la educación y una opinión generalizada entre los docentes entrevistados.

Según lo expuesto anteriormente se deduce que el uso de los OVA en el PEA garantiza eliminar la necesidad de reelaborar recursos de aprendizaje existentes, facilita la búsqueda de contenido, es capaz de garantizar una buena gestión del contenido y del uso de los materiales por los alumnos, así como promover un buen desarrollo del PEA. Con relación a las desventajas, se requiere de un total apoyo tecnológico y que el alumno desarrolle un estado de dominio con el uso de la computadora y otras tecnologías como herramientas de instrucción.

El 100% de los docentes coinciden en que es necesario la utilización de OVA en el PEA de las Matemáticas, aprovechando las inversiones realizadas por nuestro gobierno en el sector educacional, con el objetivo de mejorar y fortalecer la cultura y la estrategia en la utilización de las TIC.

Resultados de la encuesta

Para la constatación del estado actual del problema de investigación se tuvieron en cuenta los indicadores siguientes:

1. Disponibilidad y utilización de las TIC.
2. Nivel de preparación de los docentes en la utilización de medios didácticos en formato digital.

De acuerdo con el indicador número 1, relacionado con la disponibilidad y utilización de las TIC, se obtuvieron los siguientes resultados:

¿Durante su experiencia como docente ha hecho uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones?

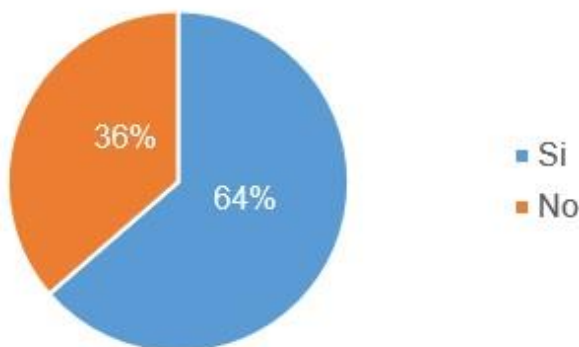


Figura 3. Utilización de las TIC por los docentes durante su trayectoria laboral

Existencia de materiales didácticos en formato digital en su entorno laboral

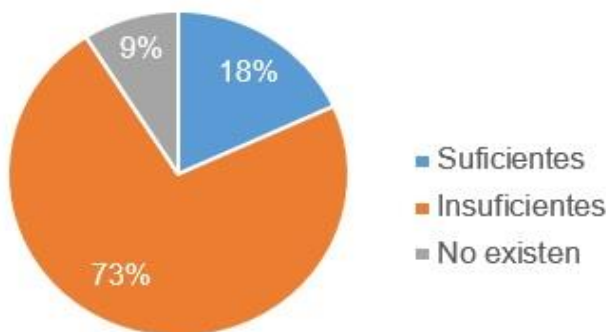


Figura 4. Existencia de materiales didácticos digitales en su entorno laboral.

De acuerdo a los resultados obtenidos se pudo observar que el 64% de los docentes han hecho uso de las TIC al menos una vez durante su trayectoria laboral (Figura 3). A pesar de ello, el 73% de los docentes encuestados consideran que existen medios didácticos en formato digital pero no cubren las necesidades, solo el 18% plantean que son suficientes y el resto consideran que no existen (Figura 4).

De acuerdo con el indicador número 2, relacionado con el nivel de preparación de los docentes en la utilización de medios didácticos en formato digital, se obtuvieron los siguientes resultados:



Figura 5. Nivel de los docentes en cuanto al uso de herramientas informáticas.

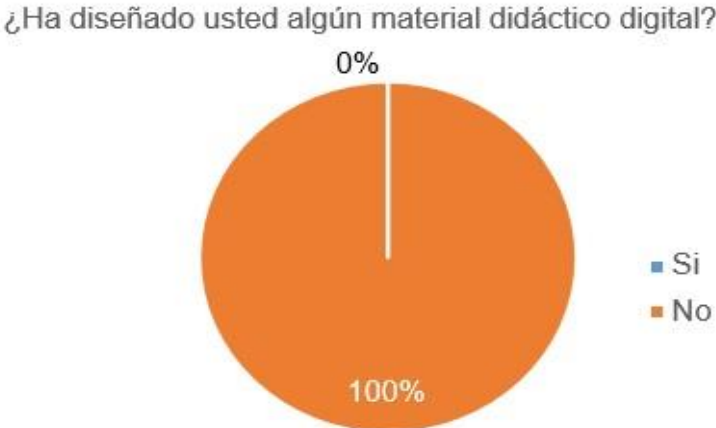


Figura 6. Material didáctico digital creado por docentes de la institución

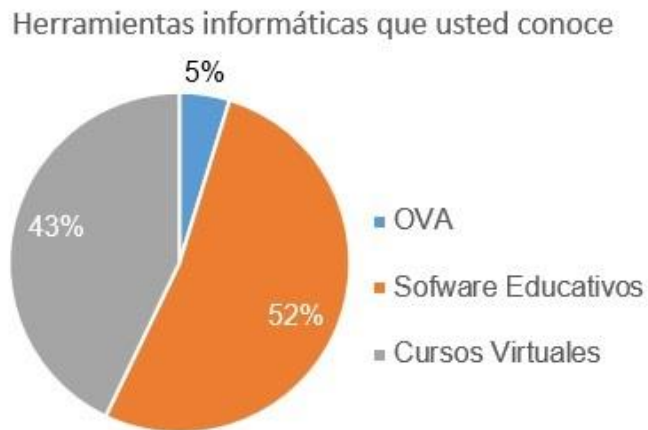


Figura 7. Herramientas informáticas conocidas

¿Qué recurso o recursos considera necesario para construir un curso virtual?

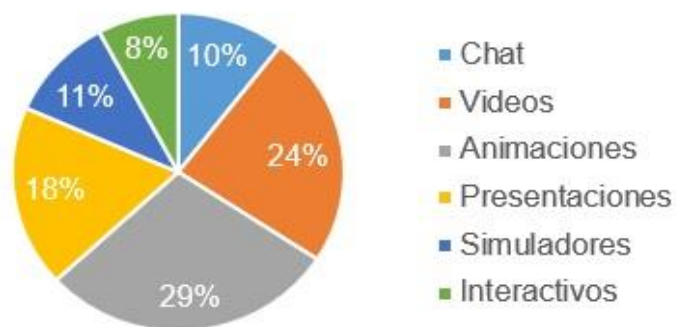


Figura 8. Recursos necesarios para construir un curso virtual.

¿Cómo considera usted la creación de una herramienta virtual para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje?

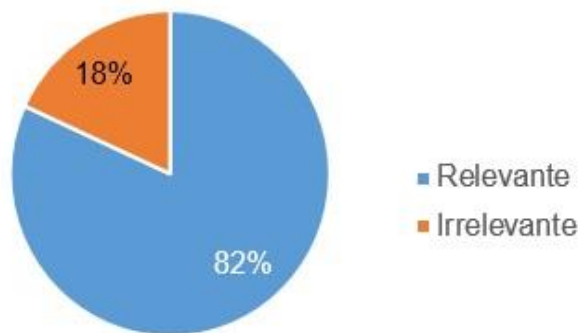


Figura 9. Relevancia de la creación de herramienta virtual.

Según lo definido en el indicador número 2, se pudo observar que:

- El 64% de los docentes encuestados consideran que poseen un bajo nivel en cuanto al uso de herramientas informáticas, solo el 9% plantea que poseen un alto nivel, y el resto poseen un nivel medio (Figura 5).
- No existen materiales didácticos digitales creados por docentes del departamento de Matemática para ser utilizados en el PEA (Figura 6).
- La mayoría de los docentes encuestados, reconocen como herramientas informáticas a los Software Educativos y a los Cursos Virtuales en un 52% y 43% respectivamente, solo el 5% restante reconocen a los OVA como herramienta informática (Figura 7).
- Existe diferencia en cuanto a la opinión sobre los recursos necesarios para la construcción de un curso virtual, predominando las animaciones (29%), los videos (24%) y las presentaciones (18%), demostrando la limitada preparación del tema en cuestión (Figura 8).
- Es importante resaltar que el 82% de los encuestados consideran relevante la creación de una herramienta virtual para apoyar el PEA, y solo el 18% opinan que es irrelevante (Figura 9), lo cual demuestra que aún existen dificultades en la preparación de los docentes en cuanto al uso de las TIC.

Conclusiones del capítulo 1

La determinación de los antecedentes del proceso de preparación de los docentes de Matemática en los IPVCE, así como la sistematización de los principales fundamentos teóricos-metodológicos que lo caracterizan, con énfasis en el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la educación, permitieron una mayor comprensión del fenómeno investigado, así como aseverar la necesidad de preparación de los docentes basados en el trabajo metodológico.

Además, se sistematizan los referentes teóricos y metodológicos que sustentan el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la educación Preuniversitaria en Cuba. Ante los fundamentos analizados, se consideró la necesidad de elaborar y aplicar Objetos Virtuales de Aprendizaje que contribuyan a perfeccionar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la asignatura Matemática.

Los resultados del diagnóstico realizado permiten afirmar que es insuficiente la preparación que poseen los docentes en la creación y una adecuada utilización de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la asignatura Matemática en el IPVCE “José Maceo Grajales”, lo que avala la necesidad de perfeccionar desde el punto de vista práctico la concepción de este proceso.

CAPÍTULO 2. Sistema de acciones para la preparación de los docentes de Matemática de 11no grado en la creación y utilización de Objetos Virtuales de Aprendizaje en el PEA

2.1. Fundamentos teóricos para la propuesta del sistema de acciones

Para comprender el carácter sistémico de la propuesta hay que analizar qué se entiende por sistema de acciones; el cual es empleado en varias ramas de la ciencia, para ello se definirá ambos vocablos por separado. La revisión bibliográfica realizada por el autor de esta investigación permitió comprobar que el término sistema encuentra una amplia utilización en la literatura de cualquier rama del saber.

Según Rosental y Iudin (1973, como se citó en Lobaina, 2011) plantean que un sistema es: “conjunto de elementos, relacionados entre sí, que constituyen una determinada formación íntegra” (p.17).

Cuando hablamos de sistema nos referimos a un todo unificado, compuesto por partes con características propias (similar o no) relacionados entre sí y la interdependencia interna en su funcionamiento, que surgen discapacidades o necesidades, permitiendo su evaluación y corrección al alcance de los objetivos en la búsqueda de resultados.

El vocablo acciones es definido por Labrada et al. (2021) como:

El ejercicio de la posibilidad de hacer. Además, el efecto que causa un agente sobre algo. En el lenguaje popular, las acciones son la posibilidad que tiene cualquier persona de promover un proceso, aunque no tenga una relación personal con el objeto del mismo. Una acción está relacionada con el objetivo al que va dirigida, creándose una serie de procedimientos que constituyen el proceso de ejecución de la acción. (p. 8)

Para Jiménez (2018) las acciones:

Constituyen procesos subordinados a objetivos o fines conscientes. Por lo tanto, la actividad existe necesariamente a través de acciones. Una misma actividad puede realizarse a través de diferentes acciones y también una misma acción puede formar parte de diferentes actividades. (p. 50)

Según Lamas et al. (2019) la acción se define como: “*aquella ejecución de la actuación que se lleva a cabo con un carácter consciente, determinada por la representación anticipada del resultado a alcanzar (objetivo parcial) y la puesta en juego del conjunto de operaciones requeridas para accionar*” (p. 3).

Según De la Paz (2006, como se citó en Lemes, 2011) un sistema de acciones es: *Un conjunto coherente, organizado de actividades que asumen temáticas variadas,*

integradas, que intercalan en busca de cumplimientos de objetivos hacia niveles educativos altos, los cuales impliquen una independencia profesional... (p.119)

Kaufman (2001, como se citó en Rodríguez-Martínez et al., 2018) define el sistema de acciones como:

Proceso lógico mediante el cual se identifican las necesidades, se seleccionan los problemas, se determinan los requisitos para resolver los problemas, se eligen las soluciones entre las alternativas, se obtienen y aplican métodos y medios, se evalúan los resultados y se realizan revisiones que requieren todo o parte del sistema, de modo que se eliminen las deficiencias. (p. 4)

Tomando como base los conceptos anteriormente expuestos sobre la conceptualización de acción y teniendo en cuenta que un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados entre sí, el autor de esta investigación asume la definición planteada por Kaufman (2001, como se citó en Rodríguez-Martínez et al., 2018) , por considerar que la propuesta del sistema de acciones tiene en cuenta los elementos abordados por este autor, ya que parte de la identificación de las necesidades a través de un diagnóstico; elemento de gran significación para trazar las acciones y resolver las insuficiencias.

Al concebir un sistema de acciones para enseñar a crear OVA es necesario tener en cuenta algunos elementos que lo caracterizan como sistema:

- Los elementos que componen cada una de las acciones deben estar relacionados entre sí, constituyendo una determinada formación integral.
- Presentar una estructura jerárquica, con una organización coherente.
- Propiciar una orientación general para su estudio, como una realidad integral formada por componentes que cumplen determinadas funciones y mantienen formas estables de interacción.
- Cumplir con el principio de que cada una consta de un objetivo que la diferencia del resto, a la vez todas responden a uno en general, de manera tal que, si se afecta uno de ellos, entonces también se afecta el resto.

La fundamentación filosófica del sistema de acciones que se va proponer tiene su base teórica y metodológica en el método materialista dialéctico, el cual permite el análisis y la interpretación de los sucesos que tienen lugar en el proceso de preparación de los docentes del departamento de Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales” en la

provincia Guantánamo, donde desempeñan un papel preponderante las relaciones de comunicación que se establecen entre todos los participantes en el mismo.

Este sistema de acciones trata de dar solución a las carencias que presentan los docentes para el desempeño de sus funciones desde una perspectiva marxista, aplicando métodos científicos, tratando de analizar las problemáticas en sentido general y particular, donde la relación del ser y el pensar se desarrollen y proyecten en un ambiente histórico concreto, atendiendo a las características de las mismas, a fin de lograr los objetivos propuestos. Las acciones estarán encaminadas a favorecer el trabajo en equipo y el intercambio entre los docentes, la interacción con la vida y las tareas propias del modo de actuación del maestro-alumno, dada la necesidad de vincular lo aprendido a su labor profesional.

Se tiene en cuenta la unidad de la teoría con la práctica; el perfeccionamiento del sujeto en el desarrollo de su actividad práctica y transformadora como resultado de sus interacciones sociales, así como la influencia de la interrelación entre las diferentes agencias socializadoras, fundamentalmente la institución escolar, la empresa y la comunidad en la educación y desarrollo del hombre. Se concibe también la unidad entre la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa, lo cual debe manifestarse en el desempeño profesional de directivos y docentes y concretarse en sus relaciones de comunicación.

Como toda actividad investigativa en el campo de la pedagogía, es preciso declarar el paradigma que lo sustenta. En este caso el autor de esta investigación se adscribe al enfoque histórico cultural de Vigotsky y sus seguidores, pues este tiene como base filosófica a la teoría marxista; dado que parte de la dialéctica del mundo objetivo y de las leyes del desarrollo social y la naturaleza del hombre, sus condiciones de formación y desarrollo social, su carácter histórico y sus regularidades básicas que tienen carácter objetivo, se toma en cuenta que el proceso de enseñanza transcurre de acuerdo con leyes que al reconocerse permiten dirigir el proceso teniendo en cuenta el objeto de la clase y la vía dialéctica del conocimiento de la realidad objetiva.

La vigencia de las concepciones de Vigotsky, acerca del aprendizaje como proceso de apropiación de la experiencia histórico-social concretizada en los objetos y fenómenos del mundo humano, se produce en espacios de intersubjetividad, en los cuales el

alumno interactúa con esos objetos con el apoyo de instrumentos, especialmente el lenguaje guiado por el docente, quien proyecta su desarrollo a partir de un diagnóstico de sus potencialidades y le concede un papel activo, creativo y transformador de su entorno social.

Para Vigotsky existen dos formas de mediación: la influencia del contexto socio-histórico (los compañeros, actividades organizadas, etc.) y los instrumentos socioculturales que utiliza el sujeto (herramientas y signos). Las transformaciones cualitativas que muestra el desarrollo psíquico están relacionadas con cambios en el empleo de instrumentos, como formas de mediación, lo que posibilita al sujeto realizar acciones más complejas, cualitativamente superiores sobre los objetos.

Otro aspecto que constituye base del sistema de acciones a proponer, es la importancia que se le atribuye a la relación indisoluble entre lo afectivo y lo cognitivo; la selección de contenidos se hace a partir de las carencias e intereses de los docentes: para ello se tuvo muy en cuenta sus conocimientos actuales y a partir de su Zona de Desarrollo Actual (ZDA) y conociendo las potencialidades de su Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), se trabaja con estas para lograr la adquisición de nuevos conocimientos, hábitos y habilidades, y la creación de nuevas necesidades que amplían su ZDP, lo que conlleva a un aprendizaje desarrollador.

Para Vigotsky una educación desarrolladora es la que conduce al desarrollo, va delante del mismo guiando, orientando y estimulando. Es también aquella que tiene en cuenta el desarrollo actual para ampliar continuamente los límites de la ZDP o potencial y, por lo tanto, los progresivos niveles de desarrollo del sujeto.

Se hace necesario como primer paso la definición del objetivo general del sistema: contribuir a la preparación teórico práctica de los docentes para la incorporación de los OVA en la dirección del PEA de la asignatura Matemática.

Para el cumplimiento de tal objetivo, es necesario concentrar los esfuerzos en dos acciones fundamentales:

1. Lograr que los docentes de la asignatura Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales” conocieran las posibilidades que ofrecen el uso de los OVA para su incorporación en el PEA.

2. Preparar a los docentes de la asignatura Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales” en la elaboración de OVA mediante el uso de la herramienta Ardora como estrategia metodológica para la incorporación de los mismos al PEA.

Para llevar a cabo estas acciones se tendrá en cuenta las direcciones del trabajo metodológico y sus formas analizadas en el Capítulo anterior.

2.1.1. Ardora para la creación de contenidos escolares Web

Ardora es una aplicación informática para docentes, que les permite crear sus propios contenidos web, de un modo muy sencillo, sin tener conocimientos técnicos de diseño o programación web. Su uso en el aula puede ser muy diverso permitiendo todo tipo de desarrollos didácticos: ejercicios de “autocorrección”, secuencias didácticas, objetos digitales educativos, unidades didácticas, libros digitales, espacios educativos digitales, escritorios virtuales, etc. El programa cuenta con cuatro tipos distintos de contenidos que se pueden combinar entre sí:

- **Actividades Interactivas:** Presentan una determinada situación que los alumnos han de resolver; “completar huecos”, “sopas de letras”, “panel gráfico” o “test” son sólo algunas de las más de 35 actividades distintas que nos permite el programa, la mayor parte de ellas, a su vez, con distintas posibilidades a la hora de su ejecución y resolución. Estas actividades nos permiten plantearnos variados elementos de aprendizaje.
- **Páginas multimedia:** Son páginas encaminadas a la presentación de distintos contenidos o secuencias didácticas como: una galería de imágenes, por ejemplo, para la presentación de la obra pictórica de un determinado pintor o pintora; un reproductor de audio o vídeo para el “*listening*” del área de inglés, la “web 2.0” para el “embebido” de contenidos, por ejemplo de *Youtube*; el “*dashboard*” desde el que se puede lanzar otros contenidos; un gráfico vectorial interactivo o el texto e imágenes con los que, como su nombre indica, logramos crear páginas web (hiperenlaces, sonido y/o vídeo embebido, ampliar imágenes, otros contenidos creados con Ardora).
- **Páginas en servidor:** Influenciado enormemente por la situación derivada de la COVID19, constituye el principal foco de desarrollo y evolución del programa, aquí logramos encontrar “líneas de tiempo interactivas” que van a ser elaboradas por nuestro alumnado; “álbumes colectivos” en los que cada alumno aporta al

resultado final, por ejemplo: el resultado de una investigación; un “gestor de archivos”, en los que los alumnos y los docentes pueden compartir cualquier tipo de archivo que pueda ser visto mediante una página web; sistemas de mensajería en tiempo real, etc.

- **Utilidades:** Asociado con varias de las “páginas multimedia” permiten la integración en un único lugar de, no sólo los elementos creados con Ardora, sino que también los creados con otras herramientas (la única condición es que ese contenido pueda ser visionado en un navegador web).

Los “paquetes de actividades en Ardora”, son un conjunto de actividades interactivas en relación a un determinado tema, creadas con este programa, entre las cuales se crea un sistema de navegación, todo bajo una misma estética y con distintas posibilidades de evaluación.

Para crear un paquete de actividades en Ardora, es necesario, concentrar en una misma ubicación las carpetas correspondientes a las actividades que deseamos formen parte del mismo. Cada paquete puede tener un máximo de 30 actividades.

Los elementos principales que componen el paquete de actividades son:

1. Descripción: Introduzca una breve descripción de la actividad, este texto aparece sobre los enlaces a cada una de las actividades.
2. Archivo: Aquí debe de buscar las actividades ya publicadas abriendo su carpeta y seleccionando el archivo htm que hay en su interior.
3. Enla. Act. (Enlace a actividades): si marca estas casillas, en la misma página web que la actividad, aparecerán enlaces a las otras actividades que componen el paquete.
4. Ayuda: al igual que ocurre con los datos de URL en las actividades, aquí puede especificar un lugar de Internet (recuerde que debe de empezar por http://) o un archivo que se encuentre en la carpeta donde va a estar todo el paquete.

Una vez creados los contenidos debemos de decidir cuál va a ser el escenario en el que queremos presentar estos contenidos a nuestro alumnado. Existen varias opciones:

- **Su ejecución en una intranet:** (importante si nuestro centro aún no posee una conexión a internet o esta es deficiente). Colocamos nuestros contenidos en un único ordenador que dispone de un servidor web (el servidor web es un simple programa de código abierto y fácil de instalar), con esto todos los ordenadores de

nuestro centro, que estén conectados a la red, pueden acceder al contenido a la velocidad de la red del centro (normalmente, como mínimo, unos 100Mb).

- **Inclusión en el aula virtual:** todo el contenido creado con Ardora puede ser introducido en un aula virtual como Moodle, incluso, las actividades interactivas y los paquetes de actividades tienen la posibilidad de crearlas bajo el estándar *SCORM*, esto nos permitiría que enviasen a la plataforma calificaciones de lo realizado por cada alumna o alumno.
- **Inclusión en servicios gratuitos:** como Moodle-Cloud o de hosting.
- **Alojamientos web de los propios centros educativos:** la forma es muy sencilla, simplemente se ha de subir al servidor la carpeta creada por Ardora (no hay nada que configurar, no hay bases de datos).

Por otro lado, Ardora puede dotar a los contenidos creados de un “control de usuarios”, es decir, un sistema en el que se lleva un control de lo realizado en cada “espacio web”, “paquete de actividades” o “escritorio virtual”, emitiendo un informe online del trabajo de cada uno de nuestros alumnos, sin más intervención por parte del docente, que copiar una carpeta a un lugar determinado del servidor. La combinación de todos los contenidos con este control de usuarios nos brinda la posibilidad de trabajar con nuestros educandos a distancia.

Utilidades de la herramienta Ardora.

Con Ardora se puede obtener un informe detallado del trabajo realizado por cada alumno, sin necesidad de albergar el paquete en una plataforma de teleformación, como Moodle o usar bases de datos. (ver Figura 10). Para ello, únicamente se debe de crear el paquete de actividades al que indicaremos que vamos a usar una “gestión de usuarios”, y copiar la carpeta creada por el programa a publicar en nuestro servidor. (ver Figura 11), este procedimiento es muy sencillo:

1. Crear un sistema de control de usuarios con el programa.
2. Crear el paquete de actividades. (ver Figura 12)
3. Indicar al programa que se usará “Gestión de usuarios”, indicando el lugar en el que se encuentra la carpeta de la gestión de usuarios que previamente se ha creado y publicado. (ver Figura 13)

- Se publica el paquete, con esto se obtiene una carpeta que se debe de copiar dentro de un servidor web, bien sea en un servicio de hosting o en un servidor local.

Actividades 14 / 5 / 2016

P6 B

Nombre alumna/o: F. [redacted] Puntos obtenidos: 1 Σ 22 ✓ 6 / 6

1.- 12/04/2016

Nº	Actividad	Ejecuciones	Estado	intentos:	puntos:
1	Recuerda	2	✓	0	4
2	Indica los puntos	2	✓	1	6
3	¿Qué puntos son?	1	✓	1	5
4	Pon a trabajar tu imaginación.	1	✓	1	2
5	El vértice perdido	1	✓	0	2
6	La mosca de Descartes	1	✓	0	2
Total					22

Detalle de la resolución:

Nº	Actividad	Ejecuciones	Estado	intentos:	puntos:
1	Recuerda	2	✓	0	4
2	Indica los puntos	2	✓	1	6
3	¿Qué puntos son?	1	✓	1	5
4	Pon a trabajar tu imaginación.	1	✓	1	2
5	El vértice perdido	1	✓	0	2
6	La mosca de Descartes	1	✓	0	2
Total					21

Figura 10. Ejemplo de informe detallado del trabajo realizado por un alumno.

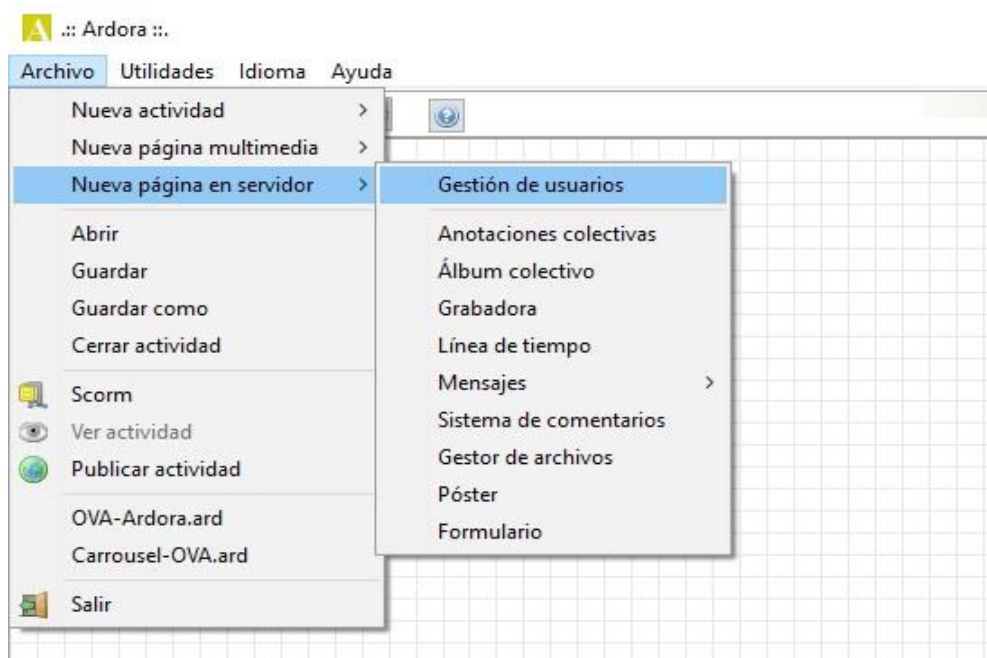


Figura 11. Creación del sistema de gestión de usuarios

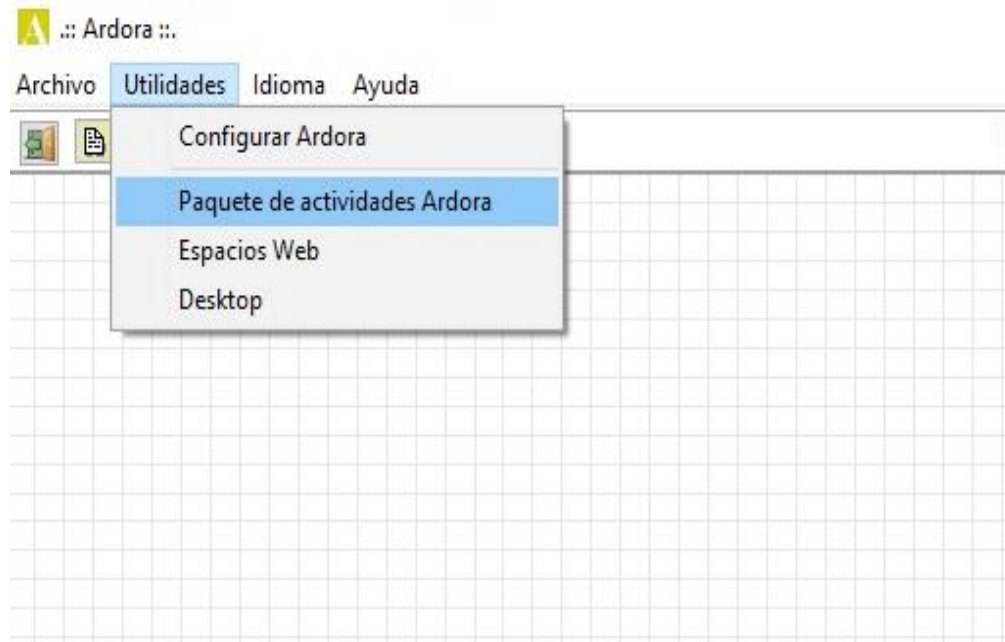


Figura 12. Creación de un paquete de Actividades

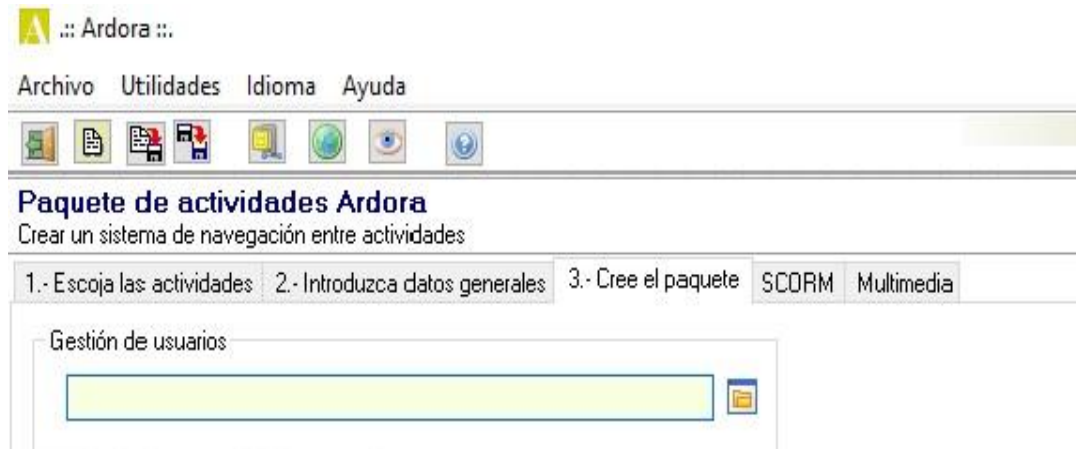


Figura 13. Gestión de Usuarios

2.2. Propuesta del sistema de acciones para la preparación de los docentes en la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje con la herramienta Ardora

Objetivo general del sistema de acciones para la preparación

Contribuir a la preparación teórico práctica de los docentes, en la creación de OVA para el perfeccionamiento del PEA de la asignatura Matemática 11no grado, mediante el empleo de la herramienta Ardora.

Para el diseño del sistema de acciones se proponen 3 fases: (ver Figura 10)

1. Fase de Orientación.
2. Fase de Ejecución.
3. Fase de Evaluación.

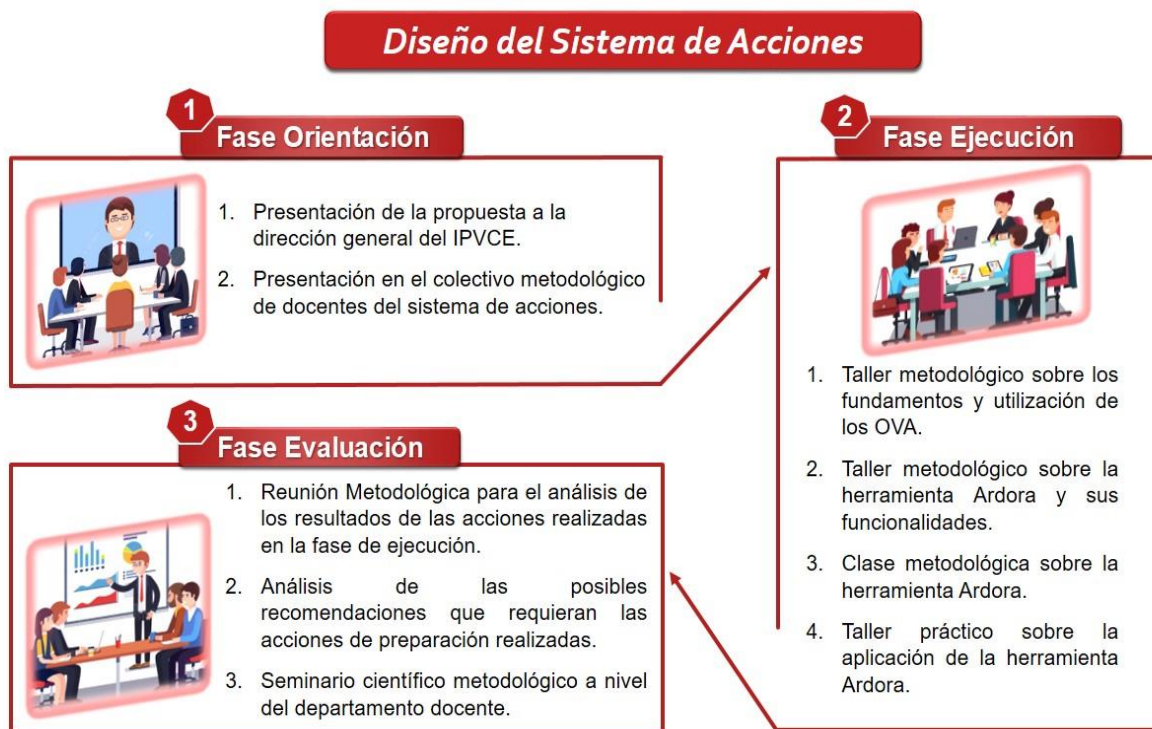


Figura 10. Diseño del Sistema de acciones propuesto

Fase Orientación

Acción 1: Presentación de la propuesta a la dirección general del IPVCE.

Objetivo: Proponer la aprobación de los directivos del IPVCE y la aplicación del sistema de acciones elaborado para la preparación de los docentes de la asignatura Matemática 11no grado del IPVCE, en la creación de OVA mediante el uso de la herramienta Ardora.

Acción 2: Presentación en el colectivo metodológico de docentes del sistema de acciones.

Objetivo: Motivar al colectivo de docentes, sobre la necesidad de su preparación, en la creación de OVA para el perfeccionamiento del PEA de la asignatura Matemática.

Método: Debate.

Procedimiento: Reunión metodológica.

Participan: Jefe de departamento, docentes que imparten la preparación metodológica y los docentes del departamento de Matemática.

Responsable: Jefe de departamento de Matemática.

Aspectos a desarrollar: Presentación del sistema de acciones de preparación mediante PowerPoint con ejemplos concretos de la elaboración de OVA con Ardora.

Fase Ejecución

Acción 1: Taller metodológico sobre los fundamentos y utilización de los Objetos Virtuales de Aprendizaje.

Objetivo: Lograr un acercamiento a los fundamentos y utilización de los OVA para el perfeccionamiento del PEA.

Tema: Fundamentación y caracterización de los OVA.

Método: Debate.

Procedimiento: Análisis reflexivo.

Forma organizativa: Taller.

Participan: Jefe de departamento, docentes que imparten temas en la preparación metodológica y los docentes del departamento de Matemática.

Aspectos a desarrollar: Los aspectos de mayor interés a desarrollar en este apartado corresponde con los orígenes de los OVA, esto incluye los conceptos que los conforman, sus características más significativas, su arquitectura funcional y sus aplicaciones más generales.

Medio de enseñanza a utilizar: Objeto Virtual de Aprendizaje, elaborado con los principales aspectos a desarrollar en este apartado. (Ver Anexo 4)

Evaluación: Orientación de un trabajo independiente sobre la utilización de los OVA en la asignatura de Matemática

Conclusiones: Lluvia de ideas para valorar el resultado de la actividad

Acción 2: Taller metodológico sobre la herramienta Ardora y sus funcionalidades.

Objetivo: Presentar la herramienta Ardora y sus componentes como proceso de familiarización.

Tema: La herramienta Ardora y su utilización.

Método: Debate.

Procedimiento: Análisis reflexivo.

Forma organizativa: Taller.

Participan: Jefe de departamento, docentes que imparten temas en la preparación metodológica y los docentes del departamento de Matemática.

Aspectos a desarrollar: Los conceptos más significativos de la herramienta Ardora, sus características funcionales además de las habilidades que pueden adquirir los docentes en el desempeño de una que otra actividad relacionada al PEA.

Medio de enseñanza a utilizar: Objeto Virtual de Aprendizaje, elaborado con los principales aspectos a desarrollar en este apartado. (Ver Anexo 5)

Evaluación: A través de preguntas realizadas durante la ejecución del taller.

Conclusiones: Debate entre los docentes sobre las características funcionales más significativas para valorar el resultado de la actividad.

Acción 3: Clase metodológica sobre la herramienta Ardora.

Objetivo: Demostrar a los docentes el uso de la herramienta Ardora.

Tema: La herramienta Ardora y su aplicación.

Método: Elaboración conjunta.

Procedimiento: Análisis reflexivo.

Forma organizativa: Clase metodológica.

Participan: Jefe de departamento, docentes que imparten temas en la preparación metodológica y los docentes del departamento de Matemática.

Aspectos a desarrollar: La herramienta Ardora y sus principales características y funcionalidades.

Evaluación: Propuesta de ejercicios para la utilización de la herramienta Ardora.

Conclusiones: Debate entre los docentes para valorar el resultado de la actividad.

Acción 4: Taller práctico sobre la aplicación de la herramienta Ardora.

Objetivo: Realizar ejercicios prácticos de poca y mediana complejidad

Tema: La elaboración de OVA, mediante el empleo de la herramienta Ardora.

Método: Ejercicios prácticos.

Forma organizativa: Trabajo grupal.

Medio de enseñanza: Utilización de la herramienta Ardora.

Participan: Directivos y docentes que imparten temas en la preparación metodológica.

Aspectos a desarrollar: Desarrollar ejercicios que permitan consolidar los aspectos teóricos adquiridos en talleres previos.

Evaluación: Mediante la entrega de los ejercicios prácticos realizados durante el taller.

Conclusiones: Evaluación de un ejercicio práctico integrador.

Fase Evaluación

Acción 1: Reunión Metodológica para el análisis de los resultados de las acciones realizadas en la fase de ejecución.

Objetivo: Valorar el impacto de los temas impartidos como retroalimentación de la efectividad de las acciones realizadas.

Método: Debate reflexivo.

Forma organizativa: Trabajo en equipo.

Participan: Jefe de departamento de Matemática, docentes que imparten temas en la preparación metodológica y los docentes de departamento de Matemática.

Responsable: Jefe de departamento de Matemática.

Aspectos a desarrollar: Análisis de los elementos que permitan obtener una retroalimentación de los resultados obtenidos en la fase de ejecución

Conclusiones: Debate de los elementos de la retroalimentación.

Acción 2: Análisis de las posibles recomendaciones que requieran las acciones de preparación realizadas.

Objetivo: Perfeccionar el sistema de acciones propuesto en la fase de ejecución

Método: Elaboración conjunta.

Forma organizativa: Trabajo en equipo.

Participan: Jefe de departamento, docentes que imparten temas en la preparación metodológica y los docentes del departamento de Matemática.

Responsable: Jefe de departamento de Matemática.

Aspectos a desarrollar: Debate sobre los resultados de la fase de ejecución, y las recomendaciones derivadas de dicho análisis para contribuir a su perfeccionamiento.

Valoración de la actividad: lluvia de ideas para valorar la calidad de la actividad.

Acción 3. Seminario científico metodológico a nivel del departamento docente.

Objetivo: Exponer las experiencias adquiridas en el uso de los OVA vinculados a la asignatura de Matemática y su impacto en el PEA.

Método: Elaboración conjunta.

Forma organizativa: Trabajo en equipo.

Participan: Jefe de departamento, docentes que imparten temas en la preparación metodológica y los docentes del departamento de Matemática.

Responsable: Jefe de departamento de Matemática.

La instrumentación del sistema de acciones propuesto se instrumentará a través del plan de trabajo metodológico en el departamento docente dirigido por el jefe de este.

2.3. Valoración del nivel de factibilidad del sistema de acciones propuesto

El sistema de acciones se valoró a partir del método criterio de especialistas, teniendo en cuenta los siguientes indicadores:

- Nivel de aceptación del sistema de acciones elaborado para la preparación de los docentes del departamento de Matemática 11no grado del IPVCE “José Maceo Grajales” en la creación de OVA.
- Valoración del sistema de acciones elaborado para la preparación de los docentes del departamento de Matemática 11^{no} grado del IPVCE “José Maceo Grajales” en la creación de OVA.

2.3.1 Valoración de los resultados obtenidos del método criterio de especialistas

Se realizó la consulta a especialistas con el propósito de obtener una valoración sobre las características esenciales del sistema de acciones. Se seleccionó un grupo de 6 especialistas pertenecientes al departamento de Tecnología Educativa de la Dirección Provincial de Educación; 2 con más de 30 años de experiencia docente, 3 con más de 10 años y 1 con más de 4 años de experiencia docente.

La aplicación del método presupone determinar previamente los indicadores para su selección; se consideraron pertinentes los siguientes: experiencia profesional y trabajos realizados vinculados de alguna manera con la temática que se investiga; imparcialidad o escaso nivel de compromiso con el investigador; título académico, grado científico, categoría docente e importancia atribuida al tema para la enseñanza.

En su composición se encuentran tres licenciados en la especialidad de Matemática-Computación y tres son licenciados en Educación en la especialidad de informática. Los años de experiencia en 2 de ellos sobrepasan los 30 en la enseñanza preuniversitaria, 20 de los cuales, desempeñándose como metodólogos provinciales en el departamento

de Tecnología Educativa. Como dato significativo de la muestra se expresa que tres de ellos son Máster en Ciencias de la Educación.

La determinación de esta muestra intencional obedece a las siguientes razones:

- El grupo de Tecnología Educativa, perteneciente a la Dirección Provincial de Educación, es el máximo responsable de velar por el cumplimiento de las indicaciones ministeriales relacionadas con la Tecnología Educativa en los centros educacionales, por lo que los especialistas pertenecientes al mismo poseen buena preparación y experiencia en temas relacionados en esta investigación.
- Los especialistas seleccionados poseen vasta experiencia en la creación y utilización de OVA, lo que confiere confiabilidad a los criterios que se emitan relacionados con la valoración de la propuesta.

Se solicitó la opinión de los especialistas acerca de los elementos relacionados con: la pertinencia de las ideas rectoras del sistema de acciones propuesto y su estructura: fases, acciones e instrumentación metodológicas, y sugerencias para su implementación práctica. Los indicadores para la evaluación de la propuesta para contribuir a la solución del problema identificado se elaboraron en un cuestionario. (Anexo 3).

La recogida de los criterios se realizó de manera individual y colectiva con los especialistas; para ello, se entregó la propuesta impresa en algunos casos y digitalizada en otros, para su estudio y valoración. El material entregado se hizo acompañar del problema científico, el tema y objetivo de la investigación, la novedad, la contribución a la teoría, significación práctica y actualidad.

Con el propósito de procesar las opiniones de los especialistas se ofrecieron los siguientes criterios: Relevante (1) e Irrelevante (2) obteniendo los resultados que se muestran en el (Anexo 3).

Los resultados de la aplicación del instrumento fueron los siguientes:

Pregunta No.1: Estructura del Sistema de acciones propuesto.

El 100 % de los especialistas encuestados evalúan la definición de la estructura del sistema de acciones propuesto de relevante. Además, consideran que la propuesta respeta las mejores experiencias y tradiciones de los docentes que laboran en el departamento de Matemática del IPVCE, planteándose elevar el nivel de preparación de

los mismos en la creación de OVA, para que sean utilizados como medios del PEA de las Matemáticas en el 11^{no} grado en el IPVCE.

Pregunta No.2: Inciso a. aplicabilidad práctica.

Respecto a las implicaciones prácticas, el 100% de los especialistas concuerdan en que las fases recogen en esencia los aspectos necesarios para lograr desarrollar el nivel de preparación de los docentes del departamento de Matemática en cuanto a la creación de OVA y utilizarlos como medios del PEA de la asignatura Matemática 11^{no} grado.

Inciso b. Nivel de preparación que ofrece a los docentes...

El 83.3 % de los especialistas califican de relevante la propuesta y concuerdan en que los contenidos históricos, teórico-metodológicos y prácticos que sirvieron de fundamentos al sistema de acciones propuesto, favorecen una mayor disposición de los docentes para concebir actividades a partir de la elaboración y empleo de OVA en la enseñanza de la Matemática en 11^{no} grado; contribuyendo a que los docentes valoren con profundidad la importancia del uso de los OVA como medios del PEA y por ende identifiquen la prioridad otorgada al uso de estos medios. El 16.7 % considera que es irrelevante.

Inciso c: Utilidad metodológica.

El 100 % de los especialistas valoran de relevante los presupuestos teóricos, que como condiciones previas se tuvieron para el nivel de aceptación del sistema de acciones para favorecer el logro de los objetivos propuestos, ya que son coherentes y ayudan a contextualizar la propuesta a la asignatura de Matemática en 11^{no} grado.

Pregunta No.3: Si la propuesta se ajusta a las necesidades y exigencias actuales de los docentes...

El 100 % considera que el sistema de acciones contribuye a que los docentes refuercen sus conocimientos teóricos, didácticos, metodológicos y prácticos para crear y utilizar los OVA como medios del PEA de la asignatura Matemática, y al desarrollo de actividades donde se utilicen estos medios en los diferentes momentos de la clase, en especial como actividad independiente dentro de las mismas.

Teniendo en cuenta las valoraciones de los especialistas, el sistema de acciones puede considerarse como adecuado. A pesar de ello, algunos hicieron sugerencias a la propuesta, entre las que se pueden citar las siguientes: proponer el sistema de acciones

no solo para los docentes de Matemática, sino para todos los docentes del IPVCE, lograr mayor precisión en la instrumentación metodológica según acciones y las acciones metodológicas correspondientes a la etapa de implementación deben explicitar más detalladamente el accionar de los docentes del colectivo de asignatura para concretar en la práctica educativa el tratamiento a la formación investigativa.

Los señalamientos realizados y la solución ofrecida a estos no invalidan la aplicabilidad del sistema de acciones propuesto, ni su valor para dar respuesta a la problemática planteada. De todo lo anterior se puede arribar a las siguientes conclusiones.

En sentido general se considera que los resultados de la aplicación del método de criterios de especialistas son satisfactorios, al estimar que el sistema de acciones propuesto es factible por su aporte práctico y se reconoce su importancia para lograr que los docentes del departamento de Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales” puedan presentar a sus alumnos de una forma mucho más atractiva los contenidos de la asignatura, posibilitando la interacción entre ellos y convirtiéndolos en protagonistas de su aprendizaje.

Conclusiones del capítulo 2

- La fundamentación filosófica del sistema de acciones que se propone tiene su base teórica y metodológica en el método materialista dialéctico, el cual permite el análisis y la interpretación de los sucesos que tienen lugar en el proceso de preparación de los docentes del departamento de Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales”.
- El sistema de acciones propuesto aporta a la preparación teórico-práctica de los docentes, en la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje para el perfeccionamiento del PEA de la asignatura Matemática 11no grado, mediante el empleo de la herramienta Ardora.
- La valoración realizada, a partir del criterio de especialistas conduce a considerar el sistema de acciones propuesto como pertinente, y una vía de solución al problema científico declarado en la investigación.

Conclusiones Generales

Teniendo en cuenta la insuficiente preparación de los docentes para el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje en la asignatura Matemática 11no grado del IPVCE “José Maceo Grajales” y de acuerdo a los resultados del estudio realizado en este trabajo, arribamos a las siguientes conclusiones:

- Los antecedentes estudiados, permitieron analizar la importancia de la preparación de los docentes para la dirección efectiva del aprendizaje, y la necesidad de dirigir dicha preparación en el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática en los preuniversitarios, dando cumplimiento a la indicación del Ministerio de Educación, de su empleo, para elevar la calidad en el desarrollo de este proceso.
- La sistematización de los referentes teóricos, permitió conocer las principales formas de preparación de los docentes en el sistema de educación cubano, y la necesidad del uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, como tributo al tercer perfeccionamiento del sistema nacional de educación.
- En el diagnóstico realizado para la determinación del estado de la preparación de los docentes en el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje, se pudo comprobar que no están preparados en el uso de esta herramienta, lo cual evidenció la necesidad de elaborar un sistema de acciones para su preparación, mediante la utilización de Ardora.
- El sistema de acciones propuesto, según criterios de los especialistas, reúne los requisitos de calidad y aplicabilidad requeridos para lograr que los docentes de la asignatura Matemática, incorporen el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje a su actividad científico-docente.

Recomendaciones

1. Valorar por la dirección general del IPVCE “José Maceo Grajales” la posibilidad de transferir los elementos invariantes del sistema de acciones propuesto para lograr la preparación de los docentes de otras asignaturas en el empleo de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.
2. Proponer a la Dirección Provincial de Educación de Guantánamo adaptar el sistema de acciones propuesto para la preparación de los docentes de otros niveles educativos de la enseñanza media-superior, con un tratamiento análogo al emplearlo.
3. Valorar la posibilidad de socializar los resultados de esta investigación y su presentación en eventos científicos a diferentes instancias.

Referencias Bibliográficas

- Alvero, F. (2016). Cervantes. Diccionario manual de la lengua española. T. II | ISBN 978-959-13-0535-0 - Libro.
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-ECyOE4Li7UJ:https://isbn.cloud/9789591305350/cervantes-diccionario-manual-de-la-lengua-espanola-t-ii/+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=cu>
- Cabrera-Medina, J., Sánchez-Medina, I., y Rojas-Rojas, F. (2016). Uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje OVAs como estrategia de enseñanza – aprendizaje inclusivo y complementario a los cursos teóricos – prácticos. *Revista Educación en Ingeniería*, 11(22), 22. <https://doi.org/10.26507/rei.v11n22.602>
- Cuenca. (2015). *Objetos virtuales de aprendizaje de Física Moderna para la carrera de Ingeniería Mecánica [Tesis en opción al título de Doctor en Ciencias Pedagógicas]*. <https://repositorio.uho.edu.cu/handle/uho/5235>
- Delgado-Ramirez, J., Tocto-Quezada, M., y Acosta-Yela, M. (2020). Experiencia de Diseño de Objeto Virtual de Aprendizaje OVA para Fortalecer el PEA en Estudiantes de Bachillerato. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 2. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.158>
- Feria-Marrugo, I. M. (2016). *Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de inglés*. *Praxis*, 12, 63.
<https://doi.org/10.21676/23897856.1848>
- Fernández, F., Quesada, O., Sixto, C., Rubio, B., y Arévalo, R. (2013). El proceso de enseñanza y sus componentes fundamentales. *Diversidad de relaciones desde sus fundamentos teóricos*.
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:rnjt3xr6wjmj:scholar.google.com/+el+proceso+de+ense%c3%91anza+y+sus+componentes+fundamentales.+diversidad+de+relaciones+desde+sus+fundamentos+te%c3%93ricos&hl=es&as_sdt=0,5
- García, M., y Benítez, A. (2013). Diseño e Implementación de Tareas para Apoyar el Aprendizaje de las Matemáticas. *Formación universitaria*, 6(1), 13-20.
<https://doi.org/10.4067/S0718-50062013000100003>
- Gonzáles, J. L. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*.
<https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ncCu05Rm0l8J:scholar.google.com/+tecnicas+e+instrumentos+para+recolectar+informacion+%2Bencue>

sta&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2018

Jiménez, D. (2018). Universidad de Sancti Spiritus "José Martí Pérez" trabajo de diploma en opción al título de licenciado en educación.

<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Ld6ng-ed2SkJ:https://dspace.uniss.edu.cu/bitstream/handle/123456789/4644/denise%2520gato%2520jim%25c3%2589nez.pdf%3Fsequence%3D1%26isallowed%3Dy+&cd=9&hl=es-419&ct=clnk&gl=cu>

Labrada, A., Pacheco, O., y Leyva, A. (2021). Tratamiento didáctico del componente etnohistórico-aborígen en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Historia de Cuba en la educación secundaria básica.

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:oOwX79ayq8wJ:scholar.google.com/+%E2%80%99Clas+acciones+constituyen+procesos+subordinados+a+objetivos+o+finas+conscientes%E2%80%99D.&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2018&scioq=+Sistema+de+acciones+para+fortalecer+la+publicaci%C3%B3n+cient%C3%ADfica+en+los+profesores+del+departamento+de+ingl%C3%A9s+%5Btesis+de+maestr%C3%ADa%5D

Lamas, O., Guerra, R., y Gutierrez, O. (2019). Competencias y capacidades como categorías psicológicas. Semejanzas y diferencias competencias and capabilities as psychologic.

[https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:CZu_Ko_tvE8J:scholar.google.com/+\) +las+acciones+son:+%E2%80%99C Los+procesos+que+el+hombre+realiza+guiado+por+una+representaci%C3%B3n+anticipada+del+resultado+que+se+espera+alcanzar,+es+decir,+&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2018&scioq=+Sistema+de+acciones+para+fortalecer+la+publicaci%C3%B3n+cient%C3%ADfica+en+los+profesores+del+departamento+de+ingl%C3%A9s+%5Btesis+de+maestr%C3%ADa%5D](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:CZu_Ko_tvE8J:scholar.google.com/+) +las+acciones+son:+%E2%80%99C Los+procesos+que+el+hombre+realiza+guiado+por+una+representaci%C3%B3n+anticipada+del+resultado+que+se+espera+alcanzar,+es+decir,+&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2018&scioq=+Sistema+de+acciones+para+fortalecer+la+publicaci%C3%B3n+cient%C3%ADfica+en+los+profesores+del+departamento+de+ingl%C3%A9s+%5Btesis+de+maestr%C3%ADa%5D)

Lemes, A. (2011). La educación en valores desde la disciplina de marxismo-leninismo en la universidad cubana. 200.

Lobaina, A. (2011). La Investigación Científica: Conceptos y Reflexiones. 233.

Martín, L., Mendoza, L., y Nieves, L. M. (2016). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral.

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:uuwvsgzywy0j:www.sci>

- elo.org.co/pdf/recig/v14n18/v14n18a08.pdf+&cd=10&hl=es-419&ct=clnk&gl=cu
- Mendoza, L., Nieves, L., y Mujica, J. (2014). Estrategias didácticas en el uso y aplicación de herramientas virtuales para el mejoramiento en la enseñanza del cálculo integral. *Academia y Virtualidad*, 7(2), 64.
<https://doi.org/10.18359/ravi.319>
- Palacios, R. (2016). Diseño, construcción y uso de objetos virtuales de aprendizaje ova. <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ktkziy6la-wJ:https://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/8892/1/1087026799.pdf+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=cu>
- Puentes, F. U., Alarcón-Aldana, A., y Callejas-Cuervo, M. (2018). Guía para el análisis de calidad de objetos virtuales de aprendizaje para educación básica y media en Colombia. <https://www.redalyc.org/journal/4772/477258898003/html/>
- Rodríguez-Martínez, U. B., Prado-Sosa, O., y Domínguez-Ventura, A. (2018). Original os exames integrativos na formação integral do profissional de cultura física Msc. Urbano Blas Rodríguez-Martínez.
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:UnJB_Hl36dIJ:scholar.google.com/+Roger+A.+Kautman+define+sistema+como&hl=es&as_sdt=0,5
- Rosales, J. J., Lemus, E., y Suárez, A. (2014). Modelo metodológico para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Educación Física en aulas multigrados de la comunidad rural. <https://efdeportes.com/efd189/educacion-fisica-en-aulas-multigrados-rural.htm>
- Ruz, F. (1987). Discurso pronunciado en la clausura del V Congreso de la Unión de Jóvenes Comunistas | Fidel soldado de las ideas. <http://www.fidelcastro.cu/>.
<http://www.fidelcastro.cu/es/discursos/discurso-pronunciado-en-la-clausura-del-v-congreso-de-la-union-de-jovenes-comunistas>
- Sánchez, M. J., Fernández, M., y Díaz, J. C. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: Análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 107-121.
<https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>

Bibliografía

- Alvarado, Y., Jiménez, A., Worosz, T., y Vichot, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: Su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua (N.o 4). 16(4), 14.
- Arenas, E. (2019). Objetos Virtuales de Aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Sociales. *Educación Y Ciencia*, 23, 153-171. <https://doi.org/10.19053/0120-7105.eyc.2019.23.e10310>
- Bastidas, J. A. O. (s. f.). Los OVAS: una experiencia pedagógica que fortalece la formación virtual. 18.
- Bouzán, J. M. (s. f.). Ardora. Creación de contenido web educativo. INTEF. https://intef.es/observatorio_tecno/ardora-creacion-de-contenido-web-educativo/
- Bravo, M. C. (2018). Sistema de acciones para la sistematización del desempeño científico-pedagógico de los másteres y doctores: System of actions for the systematization of the scientific-pedagogical performance of the masters and doctors. *Horizonte Pedagógico*, 7(4), 3-12.
- Burbano, I., Andrade, M., Cristancho, M., y Gómez, E. (2018). Diseño e implementación de objetos virtuales de aprendizaje (OVA) de realidad aumentada para la enseñanza de la fotosíntesis.
- Camargo, C., Antonio, M., Huanca, Q., y María, R. (s. f.). Aplicación del software Ardora para lograr competencias en el área de ciencia, tecnología y ambiente en los estudiantes de segundo "B" de educación secundaria de la i.e. "Carlos Jose Echavarry Osácar", del distrito de Tiabaya, Arequipa 2018. 165.
- Carballo, R., García, Y., y Martínez, L. D. (2010). Propuesta de sistema de acciones didácticas para desarrollar autonomía en el aprendizaje en la asignatura Historia de la Filosofía.
- Ceibal, P. (2009). Manual para el diseño y desarrollo de Objetos de Aprendizaje.
- Delgado-Ramirez, J., Tocto-Quezada, M., y Acosta-Yela, M. (2020). Experiencia de Diseño de Objeto Virtual de Aprendizaje OVA para Fortalecer el PEA en Estudiantes de Bachillerato. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 151-157. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.158>
- Domínguez, I., Cuenca, R., y Hernández, A. (2018). Innovación docente basada en el empleo de objetos virtuales de aprendizaje de Lengua Española (Original). Roca.

- Revista científico - educacional de la provincia Granma, 14(5), 50-64.
- Enríquez, L. (2014). Lcms y Objetos de Aprendizaje.
- Fernández, R. A. (2018). El desarrollo de la maestría en ciencias de la educación de amplio acceso en las tunas. Una variable de la calidad.
- Figueroa, J., y Vallejos-Pantoja, D. (2020). Estudio comparativo entre la metodología convencional y un Objeto Virtual de Aprendizaje en estudiantes de décimo de una institución de Pasto, Nariño. Revista UNIMAR, 113-119.
<https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar38-1-art5>
- Garavit, J. (2019). (PDF) Las matemáticas mediadas por ova's en la educación b – learning. Garavit, Jairit. ResearchGate.
<http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.21119.56489>
- García Ramis, Lizardo. Situación de la Formación Docente inicial y en servicio en la República de Cuba. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana, 2004.
- Gómez, C. (2022, febrero 27). Título: El trabajo metodológico. Una reflexión necesaria.
- Gómez, J., Trujillo, Y., y Téllez, L. (2019). Fundamentos de las formas de organización en la disciplina formación laboral investigativa para contribuir a la formación tecnológica de los estudiantes de la carrera licenciatura en educación informática.
- González, J. L. (2020). Técnicas e instrumentos de investigación científica.
- Hernández Díaz, A. (2009). Nuevos retos de la profesión docente. II Seminario Internacional formación docente e innovación pedagógica. CEPES. Universidad de La Habana.
- Hechavarría, P. (2016). El método criterio de usuario y su empleo en la investigación de la Cultura Física.
- Hernández, A. R. L. (2018). Objetos Virtuales de Aprendizaje para la comprensión de procesos biológicos en la carrera Ingeniería Agrónoma. Revista Tecnología Educativa.
- Hernández, S. E. C., y Ortiz, A. P. (2021). Los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como estrategia didáctica para motivar la producción escrita en jóvenes y adultos estudiantes del ciclo ii de la jornada nocturna en la i.e.d. República de Colombia. 103.
- Jaramillo, J., y Quintero, D. (2014). Desarrollo de un ambiente virtual de aprendizaje fundamentado en la lúdica que estimule el pensamiento aleatorio en los

estudiantes.

- León, C. (2016). Desarrollo de competencias de investigación en estudiantes de educación superior con la mediación de herramientas de m-Learning & e-Learning (Development of research competencies in higher education students). *Inclusión & Desarrollo*, 4(1), 68-83. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.4.1.2017.68-83>
- Mahama, M., y Marrero, J. L. (2020). La preparación del profesor de secundaria para el desempeño profesional en la República de Ghana | Mahama | Mendive. *Revista de Educación*.
- Márquez, J., Morris, R., y Cumerma, L. (s. f.). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática III. 14.
- Martín, L., Mendoza, L., y Nieves, L. M. (2016). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral.
- Monjes, N. (2018). El Experimento escolar en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Física en 11. Grado. <http://repositorio.uho.edu.cu/xmlui/handle/uho/5963>
- Morales, I. G. F., Prieto, Y. T., y Capote, A. A. (2018). Valoración del producto científico por criterios de usuarios: Necesidad apremiante para su perfeccionamiento. 5.
- Moreira-Choez, J. S., Mera-Plaza, C. L., y Vera-Anzules, F. E. (2021). Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje en la educación superior Virtual learning objects as a teaching learning strategy in higher education. 7, 9.
- Ministerio de Educación, Cuba. (1980). Seminario Nacional a dirigentes metodólogos e inspectores de las Direcciones Provinciales y Municipales de educación. (pp.74) La Habana.
- Mujica-Sequera, R. (2020). E-Learning como estrategia pedagógica en la educación superior. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 9(1), 37-41. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.103>
- Olivera, A. A. M., Flórez, A. E. S., Oviedo, E. J. V., Torres, R. L. A., y Bustamante, A. R. (s. f.). Objetos Virtuales de Aprendizajes (OVA), herramientas didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y las Ciencias Naturales. 121.
- Ortiz, L., y Katalina, R. (2021). Objetos virtuales de aprendizaje (O.V.A) off-line, para el

desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de noveno año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Atahualpa. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11438>

- Osama, O., y Gallagher, J. E. (2018). Role models and professional development in dentistry: An important resource: The views of early career stage dentists at one academic health science centre in England. *European Journal of Dental Education*, 22(1), e81-e87. <https://doi.org/10.1111/eje.12261>
- Palacios, R. (2016). Diseño, construcción y uso de objetos virtuales de aprendizaje ova.
- Paya, A. (2018). Construcción de objetos virtuales de aprendizaje desarrollados por estudiantes de la media técnica: Una mirada desde las estrategias de aprendizaje (N.o 2018). 2018, 102.
- Pérez, L. (2017). Hipervídeos adaptativos en repositorios de objetos de aprendizaje de tipo matemáticos. Estado del arte. *Revista de Gestión del Conocimiento y el Desarrollo Local*, 4(1), 1-8.
- Pérez Sarduy P., Valiente, Sandó, P. y Velásquez León, M. de Jesús. (2009). La formación de profesores en la política educacional cubana, en: memorias del congreso pedagogía 2009.
- Puentes, F. U., Alarcón-Aldana, A. C., y Callejas-Cuervo, M. (2018). Guía para el análisis de calidad de objetos virtuales de aprendizaje para educación básica y media en Colombia. *Praxis & Saber*, 9(21), 47-73. <https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n21.2018.8923>
- Quinceno, M., y Chica, P. (2016). Diseño y desarrollo de un objeto virtual de aprendizaje para un curso de electrónica. *INGE CUC*, 12(1), 9-20. <https://doi.org/10.17981/ingecuc.12.1.2016.01>
- Riesgo, D., Mirabal, G., y Ordaz, M. (2018). La preparación a maestros primarios para la formación vocacional y orientación profesional hacia carreras agropecuarias. *Mendive. Revista de Educación*, 16(1), 20-38.
- Rincón, Ó., Amaya, J., Orjuela, J., y Jaramillo, A. (s. f.). Diseño de un objeto virtual de aprendizaje para fortalecer la comprensión lectora de los estudiantes de 1001 del Colegio San Isidro Sur Oriental I.E.D. jornada tarde. 159.
- Rodríguez, R., Martínez, A., y Fernández, G. (s. f.). Diseño y utilización de los recursos educativos abiertos en la educación superior. 10.
- Sánchez-Alfonso, I. (2003). Elementos conceptuales básicos del proceso de

- enseñanza-aprendizaje. ACIMED, 11(6), 0-0.
- Sicilia, M. A., y Lytras, M. D. (2005). Scenario-oriented reusable learning object characterisations. *International Journal of Knowledge and Learning*, 1(4), 332. <https://doi.org/10.1504/IJKL.2005.008355>
- Sirvente, A. (s. f.). *Objetos Virtuales de Aprendizaje para Matemática asistidos con Medhime 2.0*. 6.
- Suárez H., C. A., Suárez R, J. P., y Albarracín, C. Z. (2020). Objeto virtual de aprendizaje para desarrollar las habilidades numéricas: Una experiencia con estudiantes de educación básica. *Panorama*, 14(26 (2020)), 111-133. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v14i26.1486>
- Torres, F., y Manosalva, Y. (2019). Desarrollo de un objeto virtual de aprendizaje (ova) 3d que permita conocer y aprender sobre los servicios que brinda la upca. *REVISTA COLOMBIANA DE TECNOLOGIAS DE AVANZADA (RCTA)*, 1(33), Article 33. <https://doi.org/10.24054/16927257.v33.n33.2019.3318>
- Varela, O. (2017). Diseño de materiales virtuales para el aprendizaje de Cálculo Integral en Ingeniería con el propósito de reducir la tasa de deserción estudiantil en la Universidad de los Llanos. 5.
- Varón, J., y Otalora, M. (s. f.). Estrategia didáctica basada en un objeto virtual de aprendizaje para apoyar los procesos de comprensión lectora. 111.
- Vidal V., N., González, I., Mariño, X., Mariño, X., y Mariño, X. (2018). La cultura profesional del docente de enfermería: Preparación ante las tecnologías informáticas. *Revista Cubana de Enfermería*, 34(2), Article 2.
- Yela, C., y Figueroa, L. F. (2017). Objeto virtual de aprendizaje (ova) como apoyo a docentes y a estudiantes del grado segundo para alcanzar competencias básicas de lectoescritura en la institución educativa municipal Agustín Agualongo. 152.
- Zapata, D., Estrada, E., y Chaparro, L. (2015). Diseño y construcción de un objeto virtual de aprendizaje, como estrategia para fortalecer la comprensión del concepto de fracción en los Estudiantes de grado octavo del colegio SALUDCOOP SUR IED.

Anexos

Anexo 1

Guión de entrevista semiestructurada a aplicar a los docentes del departamento de Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales”.

Guión de entrevista semiestructurada: ¿Qué tanto conoces sobre OVA?

Objetos Virtuales de Aprendizajes (OVA), para la enseñanza de las Matemáticas en el IPVCE “José Maceo Grajales”.	
Propósito	Identificar los conocimientos que tienen los docentes del departamento de la asignatura Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales”, acerca de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), y como pueden estos articularse para desarrollar algunas de las temáticas correspondientes del grado 11no.
Dirigido a	Docentes del departamento de Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales”.
Tiempo aproximado de la entrevista	5 a 10 minutos
Recursos	Guía de entrevista.

Nombre del entrevistado _____

Edad _____

Género M___ F ___

Institución Educativa _____

1. ¿Cómo consideras que deben ser integradas las TIC, al proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas del grado 11no?

2. Teniendo en cuenta que una presentación digital, un video educativo, una videoconferencia, y otros, pueden ser considerados un Objeto Virtual de Aprendizaje. Considera usted que estos OVA ofrecen ventajas o desventajas al PEA.

3. ¿Cómo se pueden complementar los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), en el desarrollo curricular del área?

4. ¿Qué temáticas del área, se pueden desarrollar, a través del uso de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA)?

5. ¿Conoce usted alguna herramienta utilizada para la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje?

Anexo 2

Encuesta a docentes del departamento de la asignatura Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales”

Estimado profesor:

La siguiente encuesta tiene como objetivo medir cuantitativamente un determinado grupo de indicadores. Dichos indicadores se verán reflejados en las preguntas que componen a la misma. Solicitamos su colaboración y agradecemos de antemano su ayuda.

1. ¿Durante su experiencia como docente ha hecho uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones?, señale una sola opción:
 - a) ___ Si
 - b) ___ No

2. ¿Qué nivel usted considera tener con relación al uso de herramientas informáticas?
 - a) ___ Alto
 - b) ___ Medio
 - c) ___ Bajo

3. Seleccione la opción que considere sobre la existencia de materiales didácticos en formato digital en su entorno laboral:
 - a) ___ Suficientes
 - b) ___ Insuficientes
 - c) ___ No existen

4. ¿Ha diseñado usted algún material didáctico digital?
 - a) ___ Si
 - b) ___ No

5. De las siguientes opciones, seleccione las herramientas informáticas que usted conoce:
 - a) ___ Objetos Virtuales de Aprendizaje.
 - b) ___ Software Educativos.
 - c) ___ Cursos Virtuales

6. ¿Qué recurso o recursos considera necesario para construir un curso virtual?

- a) ___ Chat
- b) ___ Videos
- c) ___ Animaciones
- d) ___ Presentaciones
- e) ___ Simuladores
- f) ___ Interactivos

7. ¿Cómo considera usted la creación de una herramienta virtual para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje?

- a) ___ Relevante
- b) ___ Irrelevante

Resultados de la encuesta

Pregunta	Si	No
1	7	4

Pregunta	Alto	Medio	Bajo
2	1	3	7

Pregunta	Suficientes	Insuficientes	No existen
3	2	8	1

Pregunta	Si	No
4	0	11

Pregunta	a	b	c
5	1	11	9

Pregunta	a	b	c	d	e	f
6	4	9	11	7	4	3

Pregunta	Relevante	Irrelevante
7	9	2

Anexo 3

Guía de Cuestionario aplicado a los especialistas y sus resultados

Objetivo: Valorar el sistema de acciones para la preparación de los docentes del departamento de Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales” en la creación de OVA.

Compañero (a) profesor (a):

Usted ha sido seleccionado por su preparación y experiencia para colaborar en la investigación que se está realizando, relacionada con la creación y utilización de OVA en el PEA de la asignatura Matemática, por lo que resulta de excepcional valor conocer sus criterios con respecto al sistema de acciones que se propone. Le pedimos la mayor participación posible y de antemano le agradecemos su valiosa colaboración.

Datos generales

Nombre y apellidos: _____

Centro de trabajo: _____ Ocupación: _____

Años de experiencia en el Sistema de Educación _____.

Años de experiencia en el grupo de Tecnología Educativa: _____

Grado académico o científico: _____ Categoría docente: _____

Para hacer la valoración del aparato metodológico de la propuesta, usted debe hacer corresponder sus criterios marcando con una (x) en uno de los espacios que aparecen al final, para los cuales se ofrecen las categorías siguientes: Relevante (1), Irrelevante (2)

Cuestionario:

1. ¿Cuál es su criterio acerca de la estructura del sistema de acciones propuesto?

Relevante _____ Irrelevante _____

2. Valore el sistema de acciones propuesto atendiendo a los siguientes indicadores:

a) Aplicabilidad práctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática en el IPVCE “José Maceo Grajales”.

Relevante _____ Irrelevante _____

b) Nivel de preparación que ofrece a los docentes del colectivo de la asignatura Matemática del IPVCE “José Maceo Grajales” en la creación de OVA.

Relevante _____ Irrelevante _____

c) Grado en que las fases, acciones e instrumentación metodológicas favorecen o conducen al logro de los objetivos propuestos.

Relevante _____ Irrelevante _____

3. ¿Considera que la propuesta se ajusta a las necesidades y exigencias actuales de los docentes de la asignatura Matemática del IPVCE? ¿Por qué?

Nota: Agradeceríamos nos exprese sus criterios en aquellos aspectos que usted considere necesarios para enriquecer el sistema de acciones.

Muchas gracias.

Resultados del cuestionario aplicado a la consulta a especialistas

# Pregunta	Respuestas	Cant	%
1	Relevante	6	100
	Irrelevante	-	-
2. a)	Relevante	6	100
	Irrelevante	-	-
b)	Relevante	5	83.3
	Irrelevante	1	16.7
c)	Relevante	6	100
	Irrelevante	-	-
3	Sí, porque este sistema de acciones contribuye a la preparación de los docentes en la creación y utilización de OVA como medios del PEA de la asignatura Matemática, favoreciendo no solo la calidad del proceso que se dirige, sino también los conocimientos, hábitos y habilidades de los escolares.	6	100

Anexo 4

Objeto Virtual de Aprendizaje sobre las principales características de los OVAS



¿Para que sirve un OVA?

Sirve como soporte al proceso educativo, para desarrollar competencias en los estudiantes en alguno de los tres tipos de saberes:



Dominio conceptual.



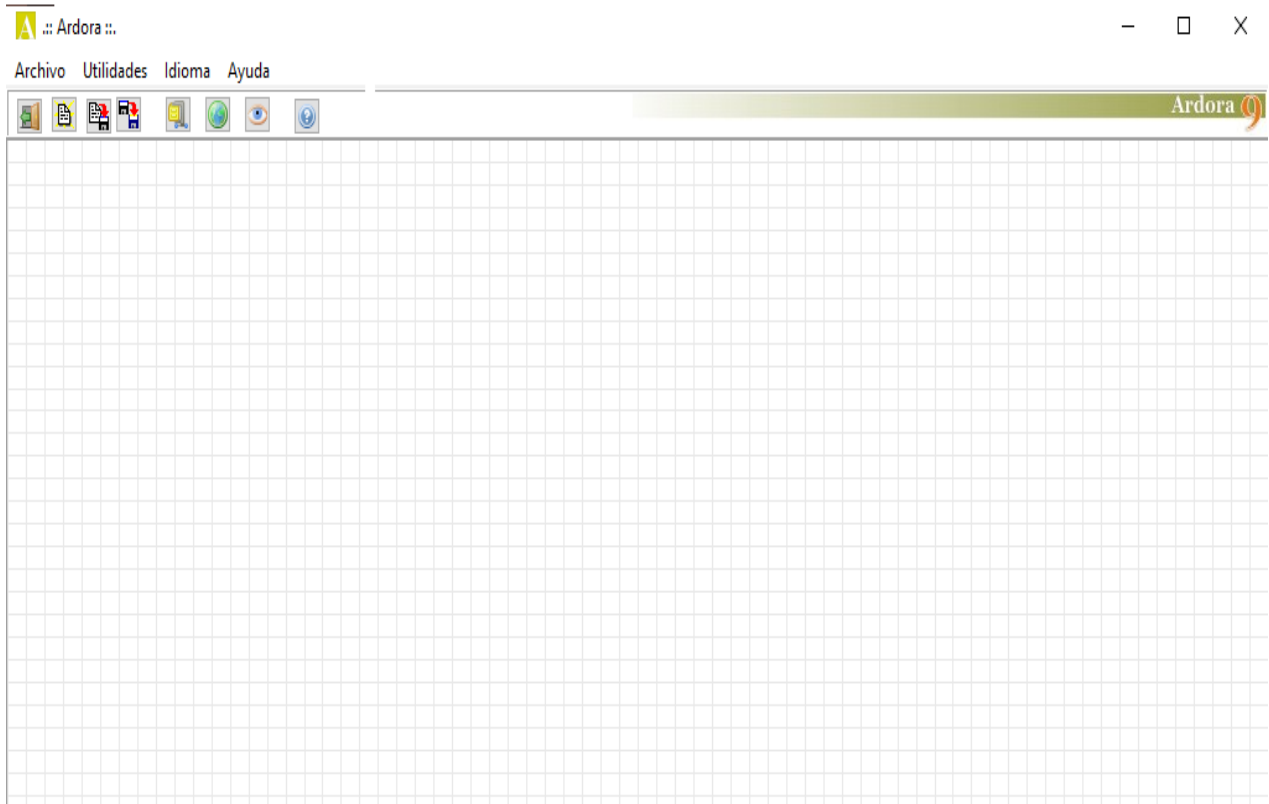
Dominio de procedimientos.



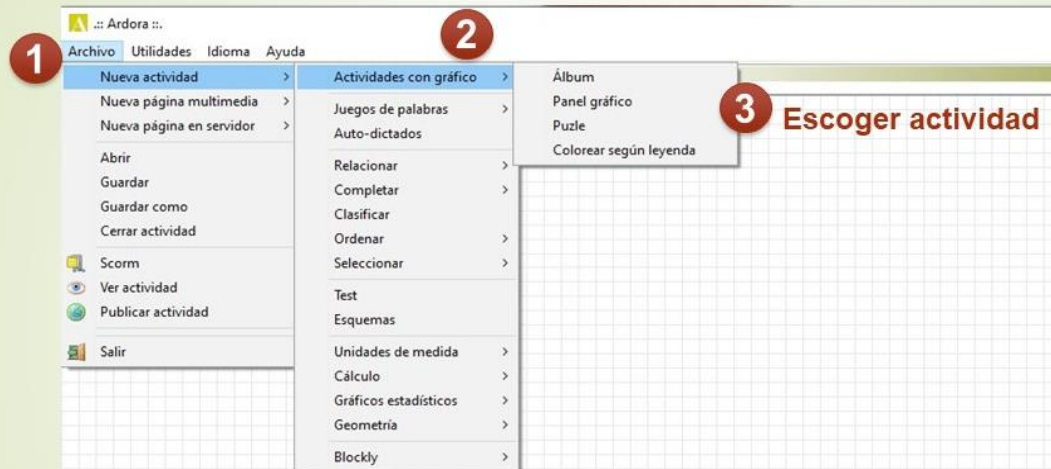
Desarrollo de actitudes y valores.

Anexo 5

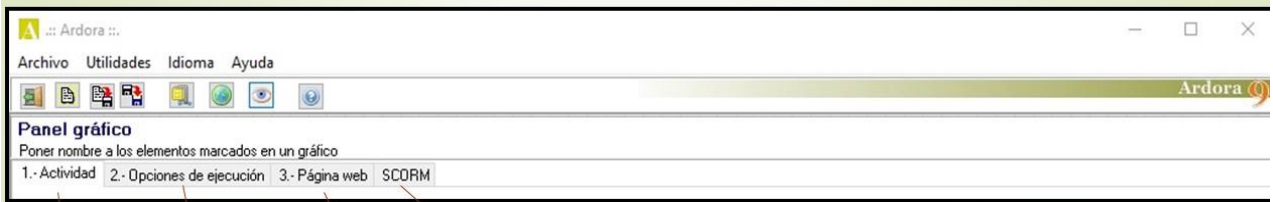
Objeto Virtual de Aprendizaje sobre el funcionamiento de la herramienta Ardora



¿Cómo se realiza una actividad?



Descripción de actividades



4. SCORM: Si queremos empaquetar nuestro trabajo y poder verlo en cualquier navegador web.

3. Página Web: Escribimos el título de la actividad y el autor.

2. Opciones de ejecución: Seleccionamos las opciones de tiempo y aspecto; podemos agregar algunas aspectos como mensaje de felicitación por ejemplo. Si se desea se puede crear un Resumen de la actividad.

1. Actividad: Ingresamos los datos, los relacionamos y elegimos método de solución.

Descripción de actividades



1. Se digita el nombre o nomenclatura definida para guardar la actividad

2. Se selecciona la carpeta que contiene el lugar para guardar el proyecto