

**OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE LA  
HABILIDAD NUMÉRICA DE LOS ESTUDIANTES DEL ÁREA DE LA SALUD**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA**



**PROGRAMA DE ATENCIÓN PREHOSPITALARIA**

Julián David López Saucedo

Mariana Morales Mejía

Medellín, Colombia

2022



**UNAC**  
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA  
COLOMBIA

Personería Jurídica reconocida mediante  
Resolución No. 8529 del 06 de junio de 1983,  
expedida por el Ministerio de Educación Nacional.  
Carrera 84 No. 33AA-1 Medellín, Colombia  
PBX + 57 (4) 250 83 28  
NIT 860 403 751 3  
www.unac.edu.co

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

### NOTA DE ACEPTACIÓN

Los suscritos miembros de la comisión Asesora del Proyecto de investigación: "**Objeto virtual de aprendizaje para el desarrollo de la habilidad numérica de los estudiantes del área de la salud**", elaborado por los estudiantes MORALES MEJÍA MARIANA, LÓPEZ SAUCEDA JULIÁN DAVID, del programa de Atención Prehospitalaria, nos permitimos conceptualizar que éste cumple con los criterios teóricos, metodológicos y de redacción exigidos por la Facultad de Ciencias de la Salud y por lo tanto se declara como:

***APROBADO- SOBRESALIENTE***

Medellín, 15 de noviembre de 2022

**PhD. JORGE ANTONIO SANCHEZ BECERRA**  
Coordinador Investigación FCS

**OLGA ELENA GARCÍA SERNA**  
Asesora

**MORALES MEJÍA MARIANA**  
Estudiante

**LÓPEZ SAUCEDA JULIÁN DAVID**  
Estudiante

Se agradece en la realización y ejecución de este proyecto a las docentes Olga Elena García Serna y Lina María Ortiz Vargas por el constante acompañamiento en las asesorías durante la construcción de este, por compartir sus saberes y tiempo para la exitosa elaboración de tanto el proyecto como el OVA, también queremos agradecer a la corporación universitaria adventista por brindar los espacios y recursos para llevar a cabo de la mejor manera este producto final. Adicionalmente agradecemos a nuestras familias por el apoyo incondicional en el proceso de creación, ya que sin importar que creyeron en nosotros y en nuestras capacidades

## TABLA DE CONTENIDO.

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.1. JUSTIFICACIÓN	8
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	11
1.4. OBJETIVOS	11
1.4.1 Objetivo General	11
1.4.2. Objetivos Específicos	11
1.5. VIABILIDAD DEL PROYECTO	11
1.6. LIMITACIONES	12
1.7. IMPACTO	13
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	14
2.1. MARCO CONCEPTUAL	14
2.1.1. Autoestudio	14
2.1.2. Cálculo	14
2.1.3. Capacidad numérica	14
2.1.4. Clase asincrónica	14
2.1.5. Clase sincrónica	15
2.1.6. Estrategia de enseñanza	15
2.1.7. Fracaso académico	15
2.1.8. Magnitud	15
2.1.9. Material didáctico	15
2.1.10. Metodología	15

2.1.11. Objeto virtual de aprendizaje (OVA)	16
2.1.12. Recurso educativo digital	16
2.1.13. Regla de tres	16
2.1.14. Sistema decimal	16
2.1.15. Sistema internacional de unidades	17
2.1.16. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	17
2.1.17. Unidades de medida	17
2.2. MARCO REFERENCIAL	17
2.3. MARCO INSTITUCIONAL	24
2.3.1    Reseña histórica	24
2.3.2    Visión	25
2.3.3    Misión	25
2.3.4    Objetivos estratégicos	26
2.3.5    Filosofía institucional	26
2.3.6    Fundamentación metodológica	26
2.3.7    Propuesta pedagógica	28
2.3.8    Facultad de Ciencias de la Salud	28
2.4. MARCO GEOGRÁFICO	29
2.5. MARCO TEÓRICO	30
2.5.1.    Historia OVA	30
2.5.2.    Cuándo implementar un OVA	31
2.5.3.    Clasificación	32
2.5.4.    Características de un OVA	32
2.5.5.    Elementos de un OVA	34

2.5.6. Criterios para la elaboración de un OVA	34
2.5.7. Importancia de los OVA	35
2.5.8. Importancia de los OVA para estudiantes de atención prehospitalaria y enfermería	36
2.5.9. Aplicación de OVA en matemáticas	37
2.5.10. Historia del sistema internacional de medidas	38
2.5.11. Unidades de peso	40
2.5.12. Unidades de volumen	41
2.5.13. Unidades de longitud	41
2.5.15. Conversión de unidades	42
2.5.16. Regla de tres simple directa	43
2.5.16. Multiplicando/dividiendo por las potencias de 10	44
<b>CAPÍTULO 3 DIAGNÓSTICO O ANÁLISIS</b>	<b>45</b>
3.1. ÁRBOL DE PROBLEMAS	45
3.2. ARBOL DE OPORTUNIDADES	46
3.3. CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LA POBLACIÓN	47
3.4. PREGUNTAS ESPECÍFICAS DE UNIDADES DE VOLUMEN	50
3.5. PREGUNTAS ESPECÍFICAS DE UNIDADES DE PESO	53
<b>CAPÍTULO 4 DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>58</b>
4.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	58
4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	58
4.3. TIPO DE MUESTREO	59
4.4. INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.	60
4.6. PLAN DE TRABAJO	60

4.7 PRESUPUESTO	62
CAPÍTULO 5 CONCLUSIÓN	63
BIBLIOGRAFIA	66
ANEXOS	71
Aplicación de la guía metodológica para el diseño de un OVA en el tema de Sistema Internacional de Unidades para estudiantes del área de la salud de la Corporación Universitaria Adventista.	71
Guía para el diseño del OVA.	71
1. Identificación y registro del OVA	71
2. Análisis	71
3. Requerimientos específicos conceptuales	72
4. Diseño final	73

## **CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1.JUSTIFICACIÓN**

Se realizará este proyecto por el bienestar estudiantil de los estudiantes en el área de salud. El OVA que se diseñará tendrá como fin reforzar, de una manera inteligible y dinámica, conceptos básicos de las unidades de medida y cómo estos se aplican en los diferentes escenarios hospitalarios y prehospitalarios, para así alcanzar un conocimiento más significativo e íntegro del estudio del Sistema Internacional de Unidades para su posterior aplicación en el uso farmacológico. Es importante destacar que dentro de las competencias que los estudiantes deben tener al momento de ingresar a la educación superior están las competencias básicas, las cuales abarcan el dominio de la lectoescritura, redacción, análisis y solución de problemas, cálculo matemático y computación. El OVA que se diseñará busca corregir dificultades de los estudiantes con respecto al primer nivel de la competencia el cual hace referencia al reconocimiento y distinción de los elementos, objetos o códigos propios de cada área, sistema o saber. Este nivel como línea de base, da razón de la asunción y apropiación de un conjunto mínimo de conocimientos el cual se constituye en una condición de posibilidad para acceder a estadios de mayor elaboración ya que comprende la iniciación en la abstracción, la conceptualización y la simbolización. (1)

A medida que las universidades se han apropiado de la educación de los tecnólogos en atención prehospitalaria en Colombia y en el mundo, la exigencia y el rigor académico se incrementa para este tipo de personal de la salud de modo tal que se ajuste a las necesidades de la industria y de la práctica. Esto incluye el uso de habilidades numéricas en el área del cálculo de dosis de medicamentos, en el que el medio exige un 100% de precisión. De hecho, se sabe que la incapacidad de ejecutar cálculos precisos puede afectar la seguridad del paciente ya sea por infradosificación, sobredosisificación o aparición de eventos adversos fatales. Para los APH hacer cálculos matemáticos se vuelve fundamental como por ejemplo



para determinar el tamaño del tubo endotraqueal, el volumen de fluido intravenoso para resucitación, el tamaño de la máscara laríngea, cálculo de dosis según el peso o la edad del paciente (2).

Según el Tribunal Nacional Ético de Enfermería en su circular 001-2022, es necesario e indispensable “Profundizar los procesos de enseñanza aprendizaje en matemáticas básicas, química y farmacología. Hacer énfasis en las medidas de longitud, peso, superficie y volumen” (3). Esto debido a la cantidad de errores cometidos por profesionales de enfermería en lo que respecta a la administración de medicamentos a pacientes. Esta afirmación sustenta la creación de este OVA, el cual, como se mencionó anteriormente, hace parte de un curso completo virtual de competencia numérica con énfasis en el cálculo de dosis para la administración de medicamentos de la Corporación Universitaria Adventista. Por ello el OVA estará disponible de manera gratuita y al alcance de los estudiantes que lo necesiten a través del campus virtual universitario para ser usado en el momento que se requiera. Tendrá preguntas y texto básico para que cada persona que entre a este OVA pueda entender en su totalidad el contenido del cual se les está hablando.

## **1.2.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La pandemia por el SARS-Cov 2 causante de la enfermedad COVID-19 puso en relieve problemáticas de aprendizaje en los estudiantes, ya que, debido a la virtualidad, los conceptos adquiridos durante esta modalidad de enseñanza quedaron fraccionados, afectando a los estudiantes de manera específica. Por tanto, el proceso de enseñanza aprendizaje ha adquirido matices más amplios al incorporarse la digitalización y la virtualidad al aula de clase lo que implica un reto para los docentes e instituciones formadoras de profesionales y tecnólogos en salud. Lamentablemente, y como lo menciona Morales en su artículo “Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral” (4), los profesores desconocen las diferentes estrategias y herramientas pedagógicas que ofrecen las TIC para facilitar el proceso de enseñanza

aprendizaje, más aún desconocen, que ellos mismos las pueden diseñar. Es por ello que implementar nuevas estrategias de enseñanza y refuerzo de conocimientos apoyados por TICs se convierte en un recurso que debe ser utilizado por las instituciones educativas superiores. Las investigaciones en pedagogía de la competencia matemática en las áreas de la salud han mostrado que adoptar un enfoque integrativo (debe incluirse las matemáticas en cada asignatura) en todo el currículo parece tener mejores resultados que intervenciones únicas y puntuales (5).

Las investigaciones también apuntan no sólo a la importancia de tener un método consistente de enseñanza de las matemáticas durante todo el plan de estudios del programa de ciencias de la salud, sino también a que esta enseñanza se de desde el comienzo, reforzando aquellas habilidades que deben traerse desde el colegio, escalando poco a poco desde cálculos numéricos simples usando representaciones concretas para ir progresando en la complejidad y en la abstracción (6).

Este proyecto tiene como enfoque el diseño y puesta en marcha de un Objeto Virtual de Aprendizaje con respecto a la temática del Sistema Internacional de Unidades para los estudiantes de la facultad de Ciencias de la Salud, que permita a los estudiantes el estudio y comprensión más profunda de los fundamentos numéricos donde se involucren el uso de unidades de medida como lo son el peso, la longitud y volumen, la conversión de estas magnitudes, para la elaboración y realización de ejercicios como el cálculo de dosis de medicamentos. El OVA hace parte una de las unidades (específicamente la unidad 2) de un curso virtual completo de competencia numérica para el cálculo de dosis.

Se proyecta una solución al problema del aprendizaje enfocándose en el desarrollo de habilidades numéricas para estudiantes de Atención Prehospitalaria e implementar un objeto virtual de aprendizaje (OVA) que apoye de manera integral el proceso del desarrollo de las competencias numéricas con relación al uso de las unidades de medida de S.I, conversión de unidades y el sistema decimal

### **1.3.PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo diseñar un objeto virtual de aprendizaje (OVA) sobre el Sistema Internacional de Unidades para favorecer el aprendizaje de esta temática en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud?

### **1.4.OBJETIVOS**

#### **1.4.1 Objetivo General**

Diseñar un Objeto Virtual de Aprendizaje relacionado al Sistema Internacional de Unidades con énfasis en unidades de longitud, peso y volumen.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos**

Identificar y comparar información de guías actuales de OVA.

Recopilar información acerca de las habilidades numéricas de los estudiantes haciendo uso de un instrumento tipo encuesta en el que se hagan preguntas del uso práctico de las unidades de peso, volumen y porcentaje.

Estructurar los elementos constituyentes del OVA en la plataforma Genially.

### **1.5.VIABILIDAD DEL PROYECTO**

La población objetivo con que se quiere alcanzar este OVA sería a estudiantes de carreras de la salud de la UNAC dando respuesta a problemática actual sobre el aprendizaje de las competencias numéricas básicas. Los recursos necesarios para el proyecto no requieren un

presupuesto económico considerable por lo que se generará de manera virtual. Se cuenta con personas capacitadas para la creación de este OVA como lo son docentes del área de la salud. Es posible realizarlo, sin embargo, este requerirá de mucho tiempo de inversión para poder lograr un resultado que sea adecuado para entregar a los estudiantes. Ya que se pretende instalar en la plataforma virtual el cual tienen acceso todos los estudiantes del área de la salud de la universidad adventista.

## **1.6.LIMITACIONES**

El impacto esperado para este tema de investigación está pensando para que sea a corto plazo, debido a que se realiza con el objetivo de ser un OVA íntegro, que estudiantes del programa de atención prehospitalaria tengan acceso en cualquier momento que necesiten reforzar o estudiar para realizar posteriormente exámenes o prácticas clínico-asistenciales e incluso enseñarles a sus compañeros sobre los temas que requiera haciendo uso del ova.

Los recursos utilizados para el desarrollo del OVA en un principio serán netamente sacados de buscadores académicos que contengan documentos y artículos científicos con relación al aprendizaje a través de los OVA y métodos didácticos de aprendizaje, uso de plataformas digitales y sitios web como lo son Powtoon y Genially, los cuales ofrecen todo tipo de material didáctico, contenidos visuales e interactivos que permitirán/servirán para captar la atención de los estudiantes, evitando que a los estudiantes les ocurra lo mismo que sucede con otros métodos tradicionales de enseñanza, lo cual es incurrir en un recurso monótono, poco interactivo y arcaico que genera desatención y poco entendimiento por la limitación en sus formas de transmitir la información.

Se cuenta con el apoyo de docentes que cuentan con los conocimientos suficientes a su vez que con la experiencia necesaria para realizar la asesoría durante la creación de este proyecto, entre ellos la docente de farmacología Olga Elena García Serna, enfermera especialista en enfermería cardiovascular, y la docente de investigación y psicología Lina María Ortiz.

## 1.7.IMPACTO

Impacto esperado	Plazo (años) después de finalizado el proyecto: corto (1-4 ), mediano (5-9), largo (10 o más)	Indicador verificable	Supuestos*
Mejorar conocimiento lógico en matemáticas básicas con énfasis en las unidades de peso, longitud y volumen del S. I	Corto 3 años, tres años	Incremento positivo en las notas de la materia de farmacología y aumento del porcentaje de estudiantes que aprueban la materia	Mejor desempeño en el uso de unidades de medida como peso, volumen y longitud
Mejorar desempeño en el cálculo de dosis de medicamentos farmacológico en el contexto de las prácticas clínico-asistenciales	Mediano 4 años, cuatro años	Reconocimiento por parte del personal de docencia y de salud que acompaña al estudiante en el escenario de las prácticas sobre su desempeño en el cálculo de dosis	Mejor desempeño en el contexto de las practicas clínico asistenciales
Mejorar desempeño con relación a la capacidad numérica en el contexto profesional a la hora de administrar medicamentos	Largo 6 años, seis años	Reconocimiento por el ya profesional tecnólogo en TAPH y enfermera la gran ayuda que fue y es tener el OVA para siempre tener claro sus conocimientos con relación a las unidades de medida	Reconocimiento de los profesionales por los beneficios de la implementación del OVA

## **CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. MARCO CONCEPTUAL**

#### **2.1.1. Autoestudio**

Forma de aprender por uno mismo, haciendo uso de diferentes estrategias o habilidades para el estudio y para la asimilación de los contenidos.

#### **2.1.2. Cálculo**

Procedimiento, con pasos establecidos, mediante el cual, se puede llegar al resultado de una operación. Esto, a partir de determinados datos de los cuales puede, o no, conocerse su valor numérico.

#### **2.1.3. Capacidad numérica**

Es la habilidad de realizar operaciones matemáticas básicas, considerando la rapidez, precisión y la lógica del cálculo mental para resolver problemas y el uso adecuado de herramientas como la calculadora.

#### **2.1.4. Clase asincrónica**

La interacción entre docente y alumno, se realiza en espacios y momentos distintos.

### **2.1.5. Clase sincrónica**

El tutor y el alumno se escuchan, se leen y/o se ven en el mismo momento; independientemente de que se encuentren en espacios físicos diferentes.

### **2.1.6. Estrategia de enseñanza**

Son los métodos, procedimientos o recursos empleados por los para conseguir que se adquieran aprendizajes significativos.

### **2.1.7. Fracaso académico**

Situación en la que el individuo no consigue los logros esperados de él según sus capacidades.

### **2.1.8. Magnitud**

Son las propiedades de los objetos materiales que se pueden cuantificar, es decir, pueden ser medidos.

### **2.1.9. Material didáctico**

Conjunto de medios y recursos reunidos para realizar una enseñanza y un aprendizaje.

### **2.1.10. Metodología**

Técnica que se utiliza para realizar una investigación de manera eficaz y conseguir los resultados deseados, con ella obtenemos la estrategia a seguir en el proceso de investigación.

#### **2.1.11. Objeto virtual de aprendizaje (OVA)**

Es un recurso digital que puede ser reutilizado en diferentes contextos educativos. Pueden ser cursos, cuadros, fotografías, películas, vídeos y documentos que posean claros objetivos educacionales, entre otros.

#### **2.1.12. Recurso educativo digital**

Es una creación digital que aborda uno o más temas a través de una estructura pedagógica y el uso de contenidos multimedia (actividades interactivas, vídeos, audios).

#### **2.1.13. Regla de tres**

Es una forma de resolver problemas de proporcionalidad entre tres valores conocidos y una incógnita. En ella se establece una relación de linealidad, proporcionalidad, entre los valores involucrados.

#### **2.1.14. Sistema decimal**

El sistema decimal es una técnica de numeración en la que las cantidades se representan utilizando como base aritmética el número diez y sus potencias.



### 2.1.15. Sistema internacional de unidades

Es un lenguaje universal que permite el intercambio de información relacionada con las operaciones de medición, es decir con la metrología.

### 2.1.16. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes.

### 2.1.17. Unidades de medida

Son las referencias convencionales que se usan para medir la magnitud física de un determinado objeto, sustancia o fenómeno.

## 2.2. MARCO REFERENCIAL

Tabla 1 Uso de OVAs para el aprendizaje complementarios en cursos

<b>TITULO DEL ARTICULO (INVESTIGACION)</b>	Uso de objetos virtuales de aprendizaje OVAs como estrategia de enseñanza – Aprendizaje Inclusivo y Complementario para los cursos teórico-prácticos
<b>AUTOR (ES)</b>	Jaime Malqui Cabrera Medina. Irlesa Indira Sánchez Medina, Fernando Rojas Rojas
<b>FECHA Y LUGAR DE INVESTIGACIÓN</b>	Universidad Autónoma de Nayarit, 2016
<b>CIUDAD (PAÍS)</b>	Colombia, Bogotá
<b>ABSTRACT (RESUMEN)</b>	Las estrategias didácticas para la formación por competencias se implementan tomando en cuenta los criterios del aprendizaje significativo y los procesos de idoneidad y responsabilidad del profesor, el propósito del artículo es señalar las estrategias más importantes para formar competencias.

<b>OBJETIVOS (NO TODOS TIENEN)</b>
Se busca ampliar el panorama del trabajo presencial, profundizar en el análisis del problema estudiado y utilizar herramientas didácticas virtuales disponibles en la red para simular situaciones reales en un entorno controlado; de igual forma el alcance de la propuesta incluye generar motivación para explorar otros aspectos relacionados con el aprendizaje en el aula o fuera de ella y resaltar el trabajo autónomo - colaborativo y la comunicación entre profesor – estudiante y estudiante – estudiante o entre grupos de trabajo.
<b>CONCLUSIONES (DISCUSIÓN)</b>
Los Objetos Virtuales de Aprendizaje son herramientas informáticas que bien usadas sirven para complementar procesos de enseñanza aprendizaje y propician al profesor: encontrarse con los estudiantes de forma simultánea o no simultánea, por lo que el Objeto Virtual se comporta como una ayuda o complemento adicional del profesor en el aula o fuera de ella (no importa tiempo ni espacio), del conocimiento y aprendizaje que el estudiante debe adquirir, y propician al estudiante: momentos de aprendizajes autónomos y significativos al promover el autoestudio, el aprendizaje en línea y el virtual, con ayuda de las TIC.
<b>LINK COMPLETO Y BASE DE DATOS</b>
<a href="https://educacioningenieria.org/index.php/edi/article/view/602">https://educacioningenieria.org/index.php/edi/article/view/602</a>

Tabla 2 Uso de las TIC y OVAs para el apoyo del aprendizaje presencial

<b>TITULO DEL ARTICULO (INVESTIGACION)</b>	Tecnologías de la Información y la Comunicación y los Objetos Virtuales de Aprendizaje: un apoyo a la presencialidad
<b>AUTOR (ES)</b>	Rafael Ernesto Valero Vargas, Jairo Jamith Palacios Rozo, Ronald González Silva
<b>FECHA Y LUGAR DE INVESTIGACIÓN</b>	Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2019
<b>CIUDAD (PAÍS)</b>	Colombia, Bogotá
<b>ABSTRACT (RESUMEN)</b>	Este documento presenta una reflexión sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como elementos tecnológicos de apoyo a la presencialidad de espacios académicos prácticos y teórico-prácticos. Para lo anterior, en primer lugar, se hace el estudio de las ventajas de incorporar los OVA en los ejercicios regulares de renovación curricular de las universidades con fines de acreditación. En segundo lugar, se realiza una breve discusión de los aprendizajes más significativos en el uso de las TIC y los OVA en las Instituciones Educativas Superiores (IES). Finalmente se lleva a cabo una examinación sobre el uso de las TIC y los OVA como un apoyo a la presencialidad de espacios académicos teórico-prácticos, donde se destaca que ni las TIC ni los OVA reemplazan la labor de un docente que orienta dichos espacios y que las IES deben fortalecer las capacidades de sus docentes y administrativos para ser competitivos en el contexto de la educación superior actual.
<b>OBJETIVOS (NO TODOS TIENEN)</b>	
<b>CONCLUSIONES (DISCUSIÓN)</b>	Fomentar el uso de las TIC debe convertirse en un elemento clave de la evaluación institucional, docente y administrativa de las IES. Los estudiantes, docentes y administrativos deben acostumbrarse al uso frecuente de las TIC y resolver las actividades propuestas en los OVA para apoyar sus procesos de formación. Los espacios académicos de carácter práctico o teórico-prácticos permiten comprender y transformar la teoría; la práctica sin fundamento teórico carece de valor pedagógico; las reglas de actuación derivadas de la teoría indican el orden a seguir para adelantar aprendizajes prácticos.

<b>LINK</b>	<b>COMPLETO</b>	<b>Y</b>	<b>BASE</b>	<b>DE</b>	<b>DATOS</b>
<a href="https://geox.udistrital.edu.co/index.php/vinculos/article/view/15537">https://geox.udistrital.edu.co</a> (Valero Vargas, González Silva, & Palacios Rozo, 2019)					

Tabla 3 Uso de los Ovas en la educación superior

<b>TITULO DEL ARTICULO (INVESTIGACION)</b>	Objetos Virtuales de Aprendizaje en la Educación Superior				
<b>AUTOR (ES)</b>	María Guadalupe Veytia Bucheli, , Rosamary Selene Lara Villanueva y Octaviano García Robelo				
<b>FECHA Y LUGAR DE INVESTIGACIÓN</b>	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2018				
<b>CIUDAD (PAÍS)</b>	Hidalgo, México				
<b>ABSTRACT (RESUMEN)</b>					
<p>Una manera de emplear las TIC de forma didáctica es a partir de la generación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), los cuales se fundamentan en un paradigma constructivista y promueven en el docente la construcción de secuencias de aprendizaje creativas, innovadoras, que recuperen el interés y los conocimientos previos, además de que promueven en los estudiantes el interés por diferentes temas, la responsabilidad, el autoestudio, el trabajo colaborativo, el trabajo tanto de manera sincrónica como asincrónica, así como el desarrollo de la investigación, entre otros saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales</p>					
<b>OBJETIVOS (NO TODOS TIENEN)</b>					
<b>CONCLUSIONES (DISCUSIÓN)</b>					
<p>Finalmente, como autores de este trabajo reconocemos que los docentes nos enfrentamos a nuevos retos, dinámicas diversas, espacios presenciales y virtuales, en donde los procesos de colaboración entre estudiantes y docentes ya no es una opción, sino una necesidad para trabajar desde una sociedad cambiante, dinámica y compleja, en donde el cómo, por qué y para qué son preguntas que orientan al docente en su trayecto de formación con el estudiante, siendo el empleo de Objetos Virtuales de Aprendizaje un recurso que aporta respuestas a estos nuevos planteamientos y necesidades sociales y académicas de los estudiantes en la actualidad</p>					
<b>LINK</b>	<b>COMPLETO</b>	<b>Y</b>	<b>BASE</b>	<b>DE</b>	<b>DATOS</b>
<a href="https://www.revistadefilosofia.org/79-10.pdf">https://www.revistadefilosofia.org/79-10.pdf</a>					

Tabla 4 Uso de los Ovas en la educación superior

<b>TITULO DEL ARTICULO (INVESTIGACION)</b>	Objetos Virtuales de Aprendizaje en la Educación Superior
<b>AUTOR (ES)</b>	Consuelo Ortiz Suarez Katya Anyud Corredor María Zoraida Rojas Marín Blanca Nieves Piratoba Hernández.
<b>FECHA Y LUGAR DE INVESTIGACIÓN</b>	Universidad Nacional de Colombia, 2020
<b>CIUDAD (PAÍS)</b>	Bogotá, Colombia
<b>ABSTRACT (RESUMEN)</b>	
<p>El avance y desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), han hecho de ellas una herramienta crucial que viene transformando la forma en cómo se enseña y aprende, como medio de</p>	

instrucción y como ambiente educativo. Es fundamental como formadores conocer y aprender a utilizar las diversas herramientas a disposición (vídeos, plataformas, tutoriales online, entre otros), para facilitar y optimizar el proceso de aprendizaje en la formación de nuestros estudiantes. En los últimos años, y especialmente en los últimos meses, hemos incorporado las TIC para facilitar el proceso de enseñanza, convirtiéndose en un aliado en el ejercicio docente, por lo cual se requiere la participación activa del estudiante.
<b>OBJETIVOS (NO TODOS TIENEN)</b>
<b>CONCLUSIONES (DISCUSIÓN)</b>
Los estudiantes fortalecen el análisis crítico de situaciones de salud y establecen planes de cuidado farmacoterapéuticos. El uso de plataformas y herramientas para desarrollar contenidos virtuales, promueve la consulta de evidencia científica que permite hacer una interpretación crítica que oriente la toma de decisiones y a su vez generar nuevos contenidos interactivos de fácil uso y comprensión.
<b>LINK COMPLETO Y BASE DE DATOS</b> <a href="http://enfermeria.bogota.unal.edu.co/fileadmin/21_SIC/Memorias_PDF/memoria_seminario_XXIV.pdf#page=147">http://enfermeria.bogota.unal.edu.co/fileadmin/21_SIC/Memorias_PDF/memoria_seminario_XXIV.pdf#page=147</a>

Tabla 5 Guía para la creación de OVAs en la facultad de matemáticas de la universidad de panamá

<b>TITULO DEL ARTICULO (INVESTIGACION)</b>	Guía para crear objetos virtuales en el Departamento de Matemática del Campus de la Universidad de Panamá.
<b>AUTOR (ES)</b>	Lucía Gonzal Puntanen
<b>FECHA Y LUGAR DE INVESTIGACIÓN</b>	Universidad de Panamá.
<b>CIUDAD (PAÍS)</b>	Panamá, panamá
<b>ABSTRACT (RESUMEN)</b>	En el trabajo titulado Guía para crear objetos virtuales en el Departamento de Matemática del Campus de la Universidad de Panamá se propone una guía completa para el diseño, creación e inserción en plataformas de objetos virtuales de aprendizaje, con el empleo de la metodología ADDIE y la herramienta eXeLearning. La guía está dirigida particularmente a profesores del departamento de Matemática, del campus central de la Universidad de Panamá. Sin embargo, puede ser utilizada también por cualquier docente sin que se requiera poseer conocimientos informáticos especializados. La validación de la guía fue efectuada mediante un seminario en el que participaron docentes de matemática de la Universidad de Panamá, cuyas observaciones, aportes y sugerencias han contribuido al perfeccionamiento del documento, para proceder finalmente a su divulgación. Esta guía coadyuva a mejorar las estrategias y metodologías empleadas por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje; promueve el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y estimula al docente a avanzar hacia el nivel de evolución, en lo que respecta a la apropiación de las TIC.
<b>OBJETIVOS (NO TODOS TIENEN)</b>	
<b>CONCLUSIONES (DISCUSIÓN)</b>	Aunque el empleo de objetos virtuales de aprendizaje no se ha generalizado aún, los docentes que logran familiarizarse con el concepto consideran que los OVA representan un apoyo importante en la educación virtual y presencial
<b>LINK COMPLETO Y BASE DE DATOS</b>	<a href="http://repositorio2.udelas.ac.pa/bitstream/handle/123456789/524/Lucia_Gonzal.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://repositorio2.udelas.ac.pa/bitstream/handle/123456789/524/Lucia_Gonzal.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>

Tabla 6 Diseño de OVA para la administración de medicamentos en pacientes pediátricos

<b>TITULO DEL ARTICULO (INVESTIGACION)</b>	Construcción y validación de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) en la administración de medicamentos en pacientes pediátricos
<b>AUTOR (ES)</b>	Mery Luz Valderrama Sanabria, Alfonso Jesús Cruz Lendínez
<b>FECHA Y LUGAR DE INVESTIGACIÓN</b>	Universidad Católica del Norte,, 2019
<b>CIUDAD (PAÍS)</b>	Concepción , Chile
<b>ABSTRACT (RESUMEN)</b>	La transformación de la educación de enfermería busca generar profesionales críticos, reflexivos y capaces de proponer cambios y soluciones a los problemas del entorno. Estrategias como el Objeto Virtual de Aprendizaje –OVA-, son apropiadas para la enseñanza en enfermería, en tanto permite al estudiante responsabilizarse de su aprendizaje. Por eso, la investigación tuvo como objetivo validar un OVA para la administración de medicamentos en pediatría. Se trata de un estudio cuantitativo descriptivo, que empleó la metodología de desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje MESOVA. Un equipo de expertos validó el OVA con la herramienta de evaluación de la calidad de objetos de aprendizaje CODA versión 1.1. Se concluye que la enseñanza basada en evidencia es útil para el cuidado de enfermería; además, los ambientes virtuales de aprendizaje ayudan a mejorar el conocimiento y permiten el uso de varios recursos que pueden ser aprovechados en las clases de enfermería.
<b>OBJETIVOS (NO TODOS TIENEN)</b>	
<b>CONCLUSIONES (DISCUSIÓN)</b>	El Objeto Virtual de Aprendizaje resulta ser un método dinámico, constructivo e innovador que se adapta a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, contribuye al conocimiento de enfermería y al proceso de formación de futuros profesionales. Al respecto, Rodríguez, Restrepo y Botero (2015) afirman que los ambientes virtuales generan aprendizaje autónomo, colaborativo y creativo; sin embargo, deben ir acompañados de un proceso de motivación, formación y preparación, tanto para el estudiante como para el docente, de tal modo que la estrategia logre ser efectiva. En particular, es pertinente que el profesor esté al tanto de los avances tecnológicos, se actualice y fomente la cultura de la innovación pedagógica y didáctica (Munévar, Lasso y Rivera, 2015)
<b>LINK COMPLETO Y BASE DE DATOS</b>	<a href="https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/1086/1517">https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/1086/1517</a>

Tabla 7 Aplicación de OVAs en la facultad de las ciencias de la salud

<b>TITULO DEL ARTICULO (INVESTIGACION)</b>	Objetos virtuales de aprendizaje para ciencias de la salud
<b>AUTOR (ES)</b>	M. <sup>a</sup> Elisa de Castro Perazaa , Naira Delgado Rodríguezb, Francisco Javier Castro Molinac , Nieves Doria Lorenzo Rochad, Jesús Miguel Torres Jorgee , Adrián Guillermo de Vega de

	Castrof , Marcos Alonso Quintanaf y Jesús Manuel García Acostac
<b>FECHA Y LUGAR DE INVESTIGACIÓN</b>	Universidad politécnica de Valencia,2021
<b>CIUDAD (PAÍS)</b>	Valencia, España
<b>ABSTRACT (RESUMEN)</b>	
Desde un primer momento, la “Declaración de Bolonia” buscó lograr una total homologación universitaria ante la heterogeneidad de los sistemas educativos europeos. En este espacio, donde las prácticas profesionales se unen con la evaluación continua y la tutoría personalizada, la utilización del binomio Internet-TIC potencia los métodos de enseñanza y agiliza los tiempos de captación de conocimientos. Las universidades deben integrarlas para formar profesionales competentes. Algunas tecnologías que hacen uso de las TIC son la Realidad Aumentada (RA) y la Realidad Virtual (RV). Estas permiten crear contenidos educativos capaces de apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, como son los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA)	
<b>OBJETIVOS (NO TODOS TIENEN)</b>	
Elaborar múltiples OVA para la formación de estudiantes y profesionales de enfermería y ciencias de la salud.	
<b>CONCLUSIONES (DISCUSIÓN)</b>	
La interacción entre profesionales genera materiales educativos en formato OVA que pueden ser utilizados por los alumnos de ciencias de la salud y favorecer su aprendizaje. Cada bloque contiene una serie de unidades docentes que se tratarán haciendo uso de la RV/RA. Los materiales son generados por un grupo multidisciplinar de profesionales trabajando colaborativamente	
<b>LINK COMPLETO Y BASE DE DATOS</b>	<a href="https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/175481/deDelgadoCastro%20-%20Objetos%20virtuales%20de%20aprendizaje%20para%20ciencias%20de%20la%20salud.pdf?sequence=1">https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/175481/deDelgadoCastro%20-%20Objetos%20virtuales%20de%20aprendizaje%20para%20ciencias%20de%20la%20salud.pdf?sequence=1</a>

Tabla 8 Competencias de los estudiantes de enfermería durante su proceso formación

<b>TITULO DEL ARTICULO (INVESTIGACION)</b>	Factores asociados a los estudiantes de enfermería competencia de medicación al principio y el final de su educación
<b>AUTOR (ES)</b>	Pauli puukka, Virpi Sulosaari, Maija Irmeli Hupli, Helena Leino-Kilpi
<b>FECHA Y LUGAR DE INVESTIGACIÓN</b>	Universidad de Turku 2015
<b>CIUDAD (PAÍS)</b>	Finlandia
<b>ABSTRACT (RESUMEN)</b>	
En estudios previos, las deficiencias en la competencia medicamentosa de los estudiantes de enfermería han sido resaltadas. Sin embargo, el foco de la investigación se ha limitado especialmente a la competencia y factores de cálculo de medicamentos. Asociado a ello. Con el fin de desarrollar la educación e investigación de pregrado en enfermería, una comprensión de factores ambientales individuales y de aprendizaje asociados con la competencia en medicamentos desde un enfoque más amplio es garantizada. Por lo tanto, nuestro objetivo fue evaluar la competencia teórica, práctica y de toma de decisiones de enfermería. Estudiantes e identificar factores asociados a su competencia en medicación al inicio y al final de su educación	
<b>OBJETIVOS (NO TODOS TIENEN)</b>	
<b>CONCLUSIONES (DISCUSIÓN)</b>	
Los elementos centrales de la competencia en medicación están significativamente interrelacionados, destacando la necesidad de proporcionar educación integral y completa sobre medicamentos a lo largo de la licenciatura educación superior. Estudiantes _el estilo de aprendizaje está asociado con la competencia	

en medicamentos. Existe la necesidad de métodos para identificar y apoyar Estudiantes con dificultades para autorregular su aprendizaje. Para aumentar la seguridad de la atención médica de los pacientes, se necesita investigación centrada en el desarrollo de métodos de enseñanza efectivos. Este estudio información producida para futuras investigaciones en educación de enfermería en este campo, especialmente para estudios de intervención

**LINK COMPLETO Y BASE DE DATOS**

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext) **HYPERLINK**

Tabla 9 Uso de las TICs para la continuidad de la enseñanza en la educación virtual

<b>TITULO DEL ARTICULO (INVESTIGACION)</b>	La virtualidad en la educación. Aspectos claves para la continuidad de la enseñanza en tiempos de pandemia
<b>AUTOR (ES)</b>	Blas Yoel Juanes Giraud, Omar Ricardo Munévar Mesa, Henry Cándelo Blandón
<b>FECHA Y LUGAR DE INVESTIGACIÓN</b>	Institución Educativa La Merced, 2020
<b>CIUDAD (PAÍS)</b>	Cali, Colombia
<b>ABSTRACT (RESUMEN)</b>	En un mundo en constante evolución, la educación es el espacio ideal en el proceso de formación; de otro lado, la enseñanza aporta conocimientos prácticos y habilidades a los estudiantes. En este contexto y ante la actual pandemia, además de la situación de cuarentena que algunos países deben enfrentar, es difícil tener actividades presenciales con estudiantes, por lo que las metodologías que requerían de la interacción directa con estos, no son posibles y debe buscarse variedad de estrategias metodológicas virtuales para desarrollar el currículo. Las tecnologías de información y comunicación (TIC), son herramientas tecnológicas dinámicas que en la actualidad permiten su desarrollo, mediante diferentes estrategias en los procesos de comunicación virtual entre profesores y estudiantes, que pueden ayudar a captar mejor su atención, por medio de la World Wide Web (WWW) a través del acceso a correos electrónicos, bibliotecas virtuales, chats, foros, uso de recursos digitales como Apps, videoconferencias en tres formas: conferencia, taller o curso/seminario y el teletrabajo desde los hogares de cada académico.
<b>OBJETIVOS (NO TODOS TIENEN)</b>	
<b>CONCLUSIONES (DISCUSIÓN)</b>	El desarrollo de la autonomía: entendida como la libertad y la independencia del estudiante para sacar adelante el aprendizaje virtual; exige organizar el tiempo, tener disciplina de estudio, priorizar actividades, ser creativo, no quedarse únicamente con la información que brinda la actividad pues los recursos en internet están en grandes cantidades, finalmente el esfuerzo mental para mantener una buena actitud para no desfallecer en el reto.
<b>LINK COMPLETO Y BASE DE DATOS</b>	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1990-86442020000500448&amp;lang=es">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1990-86442020000500448&amp;lang=es</a>

Tabla 10 Aplicación de Ovas para desarrollar la competencia matemática en estudiantes de ingeniería

<b>TITULO DEL ARTICULO (INVESTIGACION)</b>	Mediación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en Estudiantes de Ingeniería
--	---

<b>AUTOR (ES)</b>	Olga Martínez-Palmera, Harold Combita-Niño, Emiro De-La-Hoz-Franco
<b>FECHA Y LUGAR DE INVESTIGACIÓN</b>	Universidad de la Costa, Departamento de Ciencias de la Computación y Electrónica, CUC, 2018
<b>CIUDAD (PAÍS)</b>	Barranquilla-Colombia
<b>ABSTRACT (RESUMEN)</b>	
<p>El presente artículo analiza la contribución de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) al desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de ingeniería de dos universidades de Barranquilla-Colombia. Se aplicó una prueba diagnóstica a 120 estudiantes representados en dos grupos (control y experimental). Durante un semestre académico se incorporó OVA en el área de cálculo diferencial. Al final del periodo fue aplicada una evaluación que permitió comparar el grado de apropiación de conocimientos matemáticos. Los estudiantes del grupo experimental desarrollaron habilidades matemáticas un 25.9% por encima del grupo control y el 55%, consideran que son herramientas eficaces para reforzar conocimientos de cálculo diferencial. Se concluyó que la incorporación de OVA al proceso de enseñanza-aprendizaje con la orientación del docente, motiva a los estudiantes por aprender, potencia las habilidades matemáticas de interpretación, modelación de situaciones matemáticas y ejecución de procedimientos para dar solución a distintos problemas de cálculo diferencial</p>	
<b>OBJETIVOS (NO TODOS TIENEN)</b>	
<b>CONCLUSIONES (DISCUSIÓN)</b>	
<p>De acuerdo a lo resultados obtenidos en la investigación, se concluye que la incorporación de los OVA en el proceso de enseñanza - aprendizaje con la orientación permanente de los docentes, motiva a los estudiantes por aprender favoreciendo la apropiación del conocimiento al potenciar las habilidades matemáticas de interpretación, modelación de situaciones matemáticas y ejecución de procedimientos o estrategias para dar solución a distintos problemas en el área de cálculo diferencial, lo cual fortalece el desarrollo de competencias genéricas tanto para su vida profesional como personal. De igual manera la inclusión de OVA como mediación didáctica mejora la práctica pedagógica de los docentes de ingeniería durante la enseñanza del cálculo diferencial.</p>	
<b>LINK COMPLETO Y BASE DE DATOS</b>	<a href="https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062018000600063">https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062018000600063</a> <b>HYPERLINK</b>

### 2.3. MARCO INSTITUCIONAL

La siguiente información fue tomada de la página de la Corporación Universitaria Adventista de Colombia, lo que permitió desarrollar el marco institucional:

#### 2.3.1 Reseña histórica



La Corporación Universitaria Adventista (UNAC) es una institución perteneciente a la Iglesia Adventista del Séptimo Día; entidad de derecho privado, de utilidad común, sin ánimo de lucro y de carácter académico. Como tal se ajusta a la Constitución Política, a la Ley 30, y a la Ley General de Educación (Ley 115). Adelanta programas en la modalidad educativa universitaria, con desarrollo curricular en diversas áreas del conocimiento; en el campo de acción de las ciencias sociales y humanas y de acuerdo con lo señalado en los artículos 7, 8 y 18 de la Ley 30 de 1992; teniendo en cuenta las necesidades de formación de la sociedad colombiana, los objetivos de la Corporación y el ordenamiento jurídico vigente. Tiene su origen en el año 1937 con el nombre de Colegio Industrial Coloveno; luego, desarrollando estudios de nivel secundario y superior, se denomina Instituto Colombo Venezolano (ICOLVEN). De tal Institución, surge en 1983, de acuerdo con lo establecido por el Decreto 80 de 1980, la actual Corporación Universitaria Adventista, con Personería Jurídica No. 8529, del 6 de junio de 1983, expedida por el Ministerio de Educación Nacional.

### **2.3.2 Visión**

Con la dirección de Dios, ser una comunidad universitaria adventista con proyección internacional, reconocida por su alta calidad, su énfasis en la formación integral, la cultura investigativa y la excelencia en el servicio, que forma profesionales con valores cristianos, comprometidos como agentes de cambio con las necesidades de la sociedad y su preparación para la eternidad.

### **2.3.3 Misión**

Propiciar y fomentar una relación transformadora con Dios en el educando por medio de la formación integral en las diferentes disciplinas del conocimiento, preparando profesionales competentes, éticamente responsables, con un espíritu de servicio altruista a Dios y a sus semejantes, dentro del marco de la cosmovisión bíblico-cristiana que sustenta la Iglesia Adventista del Séptimo Día.

#### **2.3.4 Objetivos estratégicos**

Conducir al educando a una relación transformadora con Dios, a través de la integración de la fe al proceso de la enseñanza aprendizaje, en todos los escenarios del quehacer institucional.

Desarrollar un campus que responda a la filosofía adventista de la educación.

Crear una cultura de calidad que conduzca a la acreditación de programas académicos y certificación de productos y procesos.

Mejorar el reconocimiento nacional de la Institución y su proyección internacional.

Desarrollar un sistema económico y financiero que haga viable el Proyecto Educativo Institucional.

Consolidar la relación Institución-estudiantes para crear identidad y favorecer la permanencia de los alumnos.

Fortalecer el vínculo con los egresados de la Institución para consolidar el sentido de pertenencia y retroalimentar el Proyecto Educativo Institucional.

#### **2.3.5 Filosofía institucional**

La Corporación Universitaria Adventista considera y acepta que el desarrollo del ser humano debe comprometer su intelecto, su espíritu, su cuerpo y su sociabilidad. Esta institución se ha preocupado por el arte, la técnica, la tecnología y la ciencia; además el desarrollo del ser humano hace parte de la filosofía institucional y por esta razón la UNAC se adentra en el terreno de la salud. En el país, la demanda de cupos del área de Ciencias de la Salud es elevada; ni el Estado, ni el Sector Privado pueden satisfacer esta demanda en dicha área.

#### **2.3.6 Fundamentación metodológica**

Referentes curriculares del programa de APH:

El programa de APH tiene como referentes curriculares todos los procesos académicos que incluyen el modelo pedagógico que orienta al programa, las estrategias pedagógicas, los escenarios de aprendizaje, las experiencias prácticas formativas, la evaluación de los aprendizajes, la estructura curricular y el plan de estudios.

Modelo pedagógico

Para el desarrollo del programa se ha definido el modelo activista desarrollista que a su vez integra el modelo constructivista. La modelo activista concreta la pedagogía activa. Como su nombre lo indica, se caracteriza por el activismo de sus protagonistas, por lo que la escuela es el espacio donde se aprende a hacer a través del contacto con los objetos de la naturaleza y la sociedad, permitiendo al estudiante pensar y actuar libremente.

El modelo pedagógico se apoya en estrategias didácticas como el aprendizaje basado en problemas (ABP), la exposición del profesor, la investigación formativa, el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje por descubrimiento, la enseñanza por proyectos y el pensamiento crítico reflexivo; todas ellas que propugnan por un trabajo activo y participativo de los estudiantes.

De acuerdo con su enfoque, el programa muestra coherencia con el fundamento teórico y metodológico del campo en el nivel técnico, tecnológico o profesional universitario y con las normas que regulan el ejercicio profesional correspondiente, entendiéndose esto se consideran pilares fundamentales los siguientes principios y valores:

**Integralidad:** considera al ser como único y social en interdependencia y reciprocidad permanente con su entorno familiar, natural, étnico y cultural.

**Participación:** reconoce la organización y el trabajo de grupo como espacio propicio para la aceptación de sí mismo y del otro, en el intercambio de experiencias, aportes, conocimientos e ideales.

**Individualidad:** permite reconocer el ser propio con valores y características socioculturales, históricas diferentes a los demás. Ser individual es tener una identidad con características que son específicas. Igualdad: reconoce a todos con capacidad para adquirir los mismos derechos y oportunidades sin discriminación de ninguna especie.

**Libertad:** articula la capacidad humana de decir y hacer con responsabilidad. La elección libre es una actitud personal ante un conjunto de circunstancias para decidir su propio camino.

**Autonomía:** compromete el fortalecimiento de la voluntad y el poder de elección frente a las situaciones cotidianas que vive el ser humano. Ser autónomo es poseer una identidad que lo hace único y distinto.

**Liderazgo:** desarrolla habilidad para dirigir en forma coherente los actos individuales o sociales. El líder crea oportunidades de progreso y justicia y le devuelve a la condición humana su originalidad.

**Espiritualidad:** presente en la vida trascendente de los seres humanos que buscan un sentido profundo del desarrollo de la fe basada en Dios.

### **2.3.7 Propuesta pedagógica**

La Propuesta Pedagógica de la UNAC se estructura y organiza con base en la pedagogía comprensiva y restauradora, y el enfoque comprensivo edificador por proyecto de vida, para responder por una formación integral y formación por competencias, como lo establece la Propuesta Pedagógica Institucional.

### **2.3.8 Facultad de Ciencias de la Salud**

Misión: La Facultad de Ciencias de la Salud es una unidad académica administrativa que, inspirada en los principios y valores cristianos, en armonía con la filosofía adventista de la educación, tiene la misión de formar educadores íntegros, con sólida fundamentación pedagógica, competentes profesionalmente en su saber específico, comprometidos en la investigación y dedicados al servicio de la humanidad.

Visión: Para el año 2020 la Facultad de Ciencias de la Salud será reconocida a nivel nacional por la formación de profesionales de la Salud con alta calidad pedagógica, investigativa y tecnológica, competentes en el diseño e implementación de actividades de salud que respondan a la sociedad con pertinencia y eficiencia, y a las demandas del sistema educativo en sus diferentes modalidades.

#### **2.4. MARCO GEOGRÁFICO**

El presente proyecto de investigación se realizará en la Corporación Universitaria Adventista que se encuentra ubicado en la dirección: Carrera 84 #33AA-1, Barrio La Castellana, Medellín, Antioquia.

Figura 1 Campus Universitario



## **2.5. MARCO TEÓRICO**

### **2.5.1. Historia OVA**

El origen de los objetos virtuales de aprendizaje (OVA) se remontan a los años setenta, donde comienza su implementación como objetos de aprendizaje o “learning objects” (OA), los cuales tenían por objetivo “la fragmentación de contenidos para facilitar y dinamizar el aprendizaje de forma sencilla, pero que a su vez permitiera avanzar en la construcción de otros aprendizajes más complejos y de mayor proyección “(7), estos nuevos métodos de aprendizaje fueron apoyados por grupos de trabajo, lo cual contribuyó a que estos se popularizaron y se implementaron en las aulas, por lo que rápidamente estos se destacaron entre los métodos tradicionales de enseñanza tanto en el ámbito escolar como en el laboral, posteriormente como resultado se comenzó a aplicar en diferentes países.

Años más tarde a partir de 1992 inició un periodo en el cual se tuvo por objeto la modernización del OA, esto debido a que empresas líderes en tecnología se involucraron en el proceso de desarrollar OA relacionados a la automatización de procesos operativos con relación a la tecnología, más adelante estos también se implementan para enseñar a trabajadores el cómo realizar sus quehaceres. En 2002 finalmente se definió al OA como “entidad, digital o no digital que puede ser utilizada para el aprendizaje, la educación o el entrenamiento” (8), generando discusiones por los nuevos conceptos que se ahora se imponían, nuevos conceptos que nacen a raíz de la implementación de Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las cuales cambian el panorama de la tradicional enseñanza del docente haciendo uso del convencional tablero y tiza en el aula con los alumnos.

Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN), (2005) un OVA es un “material estructurado de una forma significativa, asociado a un propósito educativo (en este caso para la educación superior) y que corresponda a un recurso de carácter digital que pueda ser

distribuido y consultado a través de la Internet”. (28) Es así como se propone que un OVA es una unidad básica de aprendizaje que puede contener teorías, explicaciones, recursos didácticos, actividades, ejercicios de práctica y evaluación, para facilitar el estudio y comprensión de un tema de un contenido programático de una asignatura; elaborado para facilitar su uso a través de un computador o equipo digital.

En Colombia los OVA tomaron gran importancia debido a la gran herramienta que está representaba para implementar y apoyar en los métodos tradicionales de educación, sin dejar de lado estos, “hoy día entidades educativas públicas y privadas acompañadas conjuntamente de una política gubernamental han promovido la construcción tanto de objetos virtuales informativos como de Objetos virtuales de aprendizaje. Hacia el año 2005 alrededor de 8 universidades del país iniciaron este proceso de construcción colectiva de objetos para ser incorporados en el portal Colombia Aprende impactando diversas áreas del conocimiento para compartir y consultar bajo acceso libre” (7).

### **2.5.2. Cuándo implementar un OVA**

Se debe hacer una búsqueda y un diagnóstico de un espacio que presente una falencia o una oportunidad de mejora para hacer la transmisión de una serie de contenidos a unos receptores, identificar cual es el objetivo de los contenidos precisos a compartir, que herramientas podría utilizar, y de qué manera evaluar el éxito o fracaso de la implementación del OVA. Como menciona la autora de “Crear un OVA no es cuestión de buscar una imagen, colocarle música, un texto, unificarlo y transformarlo en vídeo; un OVA va mucho más allá: para su creación debe seguir un orden, debe regirse por una metodología, crearse con ciertas herramientas que luego permitan que el OVA pueda exportarse en ciertos formatos y lograr con ello ser insertado en diversas plataformas para conseguir la interoperabilidad. Por ende, para crear un OVA se hace necesario el conocimiento de la teoría, los elementos importantes y elementales que le componen, las herramientas, los pasos que están involucrados en este proceso, para que resulte de calidad y pueda favorecer el proceso enseñanza aprendizaje”(9)

### **2.5.3. Clasificación**

Según Lucia Gonzal los objetos virtuales de aprendizaje diseñan acorde a su contenido, propósito, público y duración, por ello estos se clasifican en 4:

Objetos de instrucción: Brindan apoyo al estudiante, pero su rol es pasivo.

Objetos de colaboración: Desarrollados para ser usados en forma grupal o colaborativa.

Objetos de práctica: Sus bases están en el auto aprendizaje y el alumno posee un rol activo.

Objetos de evaluación: Permiten conocer los aprendizajes adquiridos.

Siendo este OVA clasificado como un objeto de práctica, esto debido a que su diseño se basa a pesar de ser un apoyo para el estudiante para hacer estudio de conceptos del sistema decimal, también brinda la oportunidad de desarrollar ejercicios prácticos permitiéndole afianzar los conocimientos adquiridos en clase y reforzados por el componente teórico que el OVA proporciona, siendo este una herramienta que el estudiante decidirá si puede apoyarse en este para mejorar su rendimiento académico (9).

### **2.5.4. Características de un OVA**

Según Lucia Gonzal los OVAs deben de contar con una serie de características para ser una herramienta adecuada, estas son:

Accesibilidad: Permite que el recurso pueda ser fácilmente ubicado gracias a los metadatos, los cuales brindan la descripción del recurso que indica su localización en los distintos repositorios. (9)



Interoperabilidad: Posibilita que un OVA pueda ser utilizado e integrado en diversas plataformas. (9)

Durabilidad: Vigencia que ofrece la información de los OVA sin requerir nuevas modificaciones. (9)

Independencia y autonomía: Secciones de contenidos que funcionan con lo que tienen dentro de sí, sin requerir de otros sitios o de información en otras plataformas. (9)

Escalabilidad y asequibilidad: la escalabilidad concierne a la capacidad de poder extenderse sin perder calidad y funcionamiento, y la asequibilidad está dada cuando se puede ofrecer eficacia y productividad, reduciendo los costos y tiempos. (9)

Generatividad: permite agregar contenidos derivados de sí mismo y conducir a la actualización individual o cooperativa. (9)

Flexibilidad: Versatilidad y funcionalidad: permiten la adaptabilidad en diferentes áreas del conocimiento. (9)

Evaluabilidad: Capacidad para validar la eficiencia pedagógica y la usabilidad. (9)

Siendo este OVA accesible, por lo que se encontrara en la plataforma del campus virtual, para los estudiantes que requieran apoyo de este recurso podrán acceder desde cualquier dispositivo móvil; interoperable, ya que este OVA puede ser habilitado en diferentes plataformas para el uso académico, sin embargo este se limitará a estar disponible dentro del campus virtual de la corporación universitaria adventista; es duradero, por más que se use este seguirá disponible para las nuevas generaciones de estudiantes del área de la salud que se encuentren en proceso de formación; es autónomo, los estudiantes serán quienes se capaciten haciendo uso de este OVA, sin ningún tipo de intervención externa; asimismo se considera actualizable, si es necesario implementar nuevos ejercicios para la práctica es

posible, sin tener que diseñar por completo el OVA; de igual manera es evaluable, característica que se evidencia en el desempeño de los estudiantes en clase posterior a la implementación de esta nueva metodología, así pues también tiene un alto grado asequibilidad, debido a que no se requieren altos costos para la creación de este, en cambio se requiere de una gran cantidad de tiempo para realizarlo.

### **2.5.5. Elementos de un OVA**

Independientemente del tipo de OVA que se esté desarrollando según Lucia Gonzal este debe de contener unos elementos básicos esenciales que guían el proceso de elaboración para su correcta creación. Estos son:

Objetivos: Resaltan lo que el estudiante debe conocer. (9)

Contenidos: Se trata de los materiales que se va a colocar en el OVA, como definiciones, artículos, diagramas, vídeos, opiniones y referencias a sitios. (9)

Actividades de aprendizaje: Orientan al educando para que logre los objetivos. (9)

Elementos de contextualización: Elementos que permiten la reusabilidad de los recursos en otros contextos. (9)

Evaluación: A través de ella se puede validar el logro de los objetivos y la Adquisición del aprendizaje. (9)

### **2.5.6. Criterios para la elaboración de un OVA**

Para Lucia Gonzal para poder alcanzar los objetivos propuestos con el OVA se deben de considerar con una serie de criterios, los cuales determinarán el éxito o fracaso de esta

herramienta de aprendizaje. Estos son: Lograr objetivos pedagógicos, usabilidad, calidad visual., interactividad de los contenidos, calidad en los contenidos. (9)

### **2.5.7. Importancia de los OVA**

El OVA es importante tanto para docentes como estudiantes, inicialmente esta herramienta cobra valor al brindar información de manera didáctica, integra y accesible, dando la oportunidad tanto a maestro como alumno de no tener que permanecer en el aula de clases en tiempos adicionales de manera sincrónica, para reforzar los conocimientos , por una parte uno proporciona un conjunto de conocimientos y ejercicios aplicados y por otra parte el segundo de manera asincrónica refuerza y ejercita sus conocimientos. “El Objeto Virtual se comporta como una ayuda o complemento adicional del profesor en el aula o fuera de ella (no importa tiempo ni espacio), del conocimiento y aprendizaje que el estudiante debe adquirir, y propician al estudiante: momentos de aprendizajes autónomos y significativos al promover el autoestudio, el aprendizaje en línea y el virtual, con ayuda de las TIC” (11).

Sin embargo la implementación de esta nueva metodología a pesar de ser tan útil y practica no reemplazará la formación que brinda el docente en clase, como lo mencionan en este artículo “sobre el uso de las TIC y los OVA como un apoyo a la presencialidad de espacios académicos teórico-prácticos, donde se destaca que ni las TIC ni los OVA reemplazan la labor de un docente que orienta dichos espacios y que las IES deben fortalecer las capacidades de sus docentes y administrativos para ser competitivos en el contexto de la educación superior actual” (12)

Adicionalmente cabe resaltar el valor que estos OVA en el contexto de la facultad de las ciencias de salud debido a que de manera constante se deben buscar nuevos métodos de impartir conocimiento para así lograr la comprensión de los estudiantes como mencionan estos autores, “el rápido progreso de las TIC transforma continuamente el modelo de búsqueda, selección, producción y transmisión de los conocimientos. Los sistemas

educativos no pueden estar ajenos a esta realidad y para adaptarse a una sociedad en la que cada vez las TIC se encuentran más integradas, deben renovar tanto sus métodos pedagógicos como sus contenidos. Actualmente, la curiosidad es una de las características que impulsa el aprendizaje. Así, la calidad de la enseñanza demanda la incorporación de recursos y estrategias diversas para crear en el aula un ambiente de aprendizaje participativo, colaborativo, práctico y ameno” (13).

### **2.5.8. Importancia de los OVA para estudiantes de atención prehospitalaria y enfermería**

Las universidades generalmente asumen que los estudiantes que ingresan a estudiar en programas del área de la salud poseen algún conocimiento matemático básico y por tanto se enfocan en construir conocimiento sobre esas bases antes que en re-enseñar las bases. Esto lleva a que los estudiantes que no tienen adquirido el nivel mínimo, vean difícil ponerse al día. Otro aspecto relevante es que los estudiantes a veces sobreestiman su conocimiento lo que los hace renuentes a aceptar sugerencias para mantener o mejorar esas habilidades numéricas y a negarse a buscar consejería de colegas. (14)

Uno de los hallazgos más preocupantes que emergen de la investigación de la competencia numérica en la práctica y la educación de los paramédicos es que la mayoría de los errores matemáticos suceden por una carencia intrínseca en la comprensión de los fundamentos matemáticos. (29). Esto implica que los errores no son simplemente errores al azar que podrían suceder cuando alguien está distraído (como un error de cómputo básico en suma, resta, multiplicación o división) sino que suceden debido a la incapacidad de formular una ecuación (error computacional) o la inhabilidad de operar una ecuación (error aritmético). Por lo tanto, esto significa que el error ocurrirá cada vez que se intente hacer el cálculo por el simple hecho de que hay una deficiencia en la comprensión del concepto matemático fundamental (29).

En el contexto de la formación académica de estudiantes de atención prehospitalaria y enfermería de la Corporación Universitaria Adventista la implementación del OVA enfocado en el uso del sistema decimal radica en que este apoyará el proceso de formación en el uso del uso de unidades de medida, como peso, longitud y volumen, formando profesionales que dentro de la academia tengan un mejor desempeño al igual que en los espacios de prácticas clínico-asistenciales, ya que este OVA, ayudará a formar alumnos que se refuerzan sus conocimientos de manera autónoma con una mayor habilidad numérica mediante el uso de material didáctico a través las TIC, como mencionan los siguientes autores, “la transformación de la educación de enfermería busca generar profesionales críticos, reflexivos y capaces de proponer cambios y soluciones a los problemas del entorno. Estrategias como el Objeto Virtual de Aprendizaje –OVA-, son apropiadas para la enseñanza en enfermería, en tanto permite al estudiante responsabilizarse de su aprendizaje. Por eso, la investigación tuvo como objetivo validar un OVA para la administración de medicamentos” (14).

#### **2.5.9. Aplicación de OVA en matemáticas**

La aplicación del OVA en el área matemática ha dado como resultado en el contexto académicos resultados positivos en el proceso de formación de estudiantes de ingenierías, como se menciona en este documento en el cual se aplicó un OVA para cálculo diferencial en un grupo y en otro no, Durante un semestre académico se incorporó OVA en el área de cálculo diferencial. Al final del periodo fue aplicada una evaluación que permitió comparar el grado de apropiación de conocimientos matemáticos. Los estudiantes del grupo experimental desarrollaron habilidades matemáticas un 25.9% por encima del grupo control y el 55%, consideran que son herramientas eficaces para reforzar conocimientos de cálculo diferencial. Se concluyó que la incorporación de OVA al proceso de enseñanza-aprendizaje con la orientación del docente, motiva a los estudiantes a aprender, potencia las habilidades matemáticas de interpretación, modelación de situaciones matemáticas y ejecución de procedimientos para dar solución a distintos problemas de cálculo diferencial. (15)

“El Objeto Virtual de Aprendizaje resulta ser un método dinámico, constructivo e innovador que se adapta a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, contribuye al conocimiento de enfermería y al proceso de formación de futuros profesionales. Al respecto, Rodríguez, Restrepo y Botero (2015) afirman que los ambientes virtuales generan aprendizaje autónomo, colaborativo y creativo” (14) Teniendo evidencias del éxito de la implementación de los OVAS en matemáticas, se puede observar que si estos se aplican en la facultad de las ciencias de la salud tienen también impactos positivos sobre las poblaciones a las cuales se les da esta herramienta de aprendizaje.

### **2.5.10. Historia del sistema internacional de medidas**

El Origen del sistema internacional de medidas se encuentra en Francia antes del siglo XVII, a pesar de los múltiples intentos de gobernantes por unificar y armonizar un sistema de medidas fue muchos años después que se pudo lograr esto, debido a que llegaron a existir más de setecientas unidades de medida diferentes, por el motivo de que las personas utilizaban como referencia la anatomía del ser humano como herramienta de medida, como lo eran los dedos, la palma, el codo, el pie, entre otras, por lo que cada vez más se alejaban de llegar a la armonización, porque estas medidas utilizadas por las personas variaba ya sea por la persona o la ciudad, presentando así errores e inconsistencias en la vida cotidiana, dificultando así relaciones de comercio desarrollo e innovación, ya que todas estas situaciones propiciaban el fraude.

Fue así como “Talleyrand, influyente político y diplomático, propuso a la Asamblea la constitución de una comisión de sabios encargada de establecer la base de un nuevo sistema de unidades que asegurara la invariabilidad de las medidas tomando como nuevas referencias patrones universales basados en fenómenos naturales”. Por lo que luego de varios meses de una reunión de científicos de gran renombre, el 26 de marzo de 1791 nacía así el metro, con una longitud definida como el diez millonésimo del cuarto del meridiano terrestre. El meridiano terrestre se definía en aquel entonces, siguiendo los criterios de los astrónomos,

como un círculo completo alrededor de la Tierra. Esta definición resulta admirable por no contener ningún objeto ni parámetro arbitrario ni propio a la situación geográfica de ningún pueblo en el globo. El principio de universalidad, que sería generalizado en el futuro a todas las unidades, cristalizaba así por primera vez” (16).

A su vez en Inglaterra se desarrollaba y se instauraba por mandato real unidades de medidas diferentes, las cuales aún no estaban armonizadas, por lo que se utilizaban también medidas que tenían referencia la anatomía del ser humano, razón por la cual las colonias como estados unidos que fueron conquistadas por este reino más adelante en 1838 en el nuevo congreso de americano tuvieron que estructurar de manera adecuada un sistema de medidas propio y armonizado. A los ingleses se les atribuye que a hoy día en unos pocos países se haga uso de la pulgada, el pie, el acre, la onza, la libra y la pinta.

Un par de años luego de que el nuevo concepto de la medida del metro como parámetro longitud fuese establecida en Francia, se comenzaron a definir el resto de unidades a partir de esta primera, como lo fue el metro cuadrado, el metro cúbico, y la unidad de masa. Ya establecidas estas unidades se tuvo la necesidad de llevar estas al público, con el fin de que todos comenzasen a utilizar este sistema y este se fuera difundiendo entre las poblaciones.

“El sistema métrico decimal, que contenía la simplicidad y la universalidad en su concepción empezó a propagarse fuera de Francia. El desarrollo de redes ferroviarias, el auge de la industria y la multiplicación de intercambios comerciales crearon la exigencia de precisión en las medidas. Desde principios del siglo XIX el sistema métrico fue adoptado en diversas provincias italianas. Fue declarado obligatorio en los Países Bajos en 1816 y escogido por España en 1849”. (16)

“El éxito de la implementación de estos sistemas de medida llevó a que Francia fuese el encargado de la distribución de prototipos autorizados para la medición del metro y el kilogramo. Por lo que se decidió establecer un organismo internacional neutral encargado de conservar nuevos prototipos internacionales y de facilitar sus copias a los países miembros. Así nace en 1875 el Bureau International des Poids et Mesures (BIPM)” (16); la misión de

esta organización fue la de implementar y promover en el mundo el uso del sistema métrico, con el fin de favorecer el desarrollo, innovación y comercio.

Las unidades básicas del sistema internacional de medidas tienen sus bases en 7 unidades, que son, el metro, el kilogramo, el segundo, el amperio, el kelvin, la candela y la mola; adicionalmente estas se desglosan en más unidades de medida que tienen como base las anteriores lo que permite facilitar el realizar el proceso de conversión de las distintas unidades de medida.

### **2.5.11. Unidades de peso**

“La unidad principal que se utiliza para medir la masa de cualquier objeto es el gramo. Pero esta no es la única medida. Al igual que para la longitud y para la capacidad, la masa también tiene sus múltiplos y submúltiplos. Los múltiplos son para expresar unidades más grandes que el gramo, y los submúltiplos son para expresar medidas más pequeñas que el gramo” (17).

“De acuerdo al Sistema Internacional, la medida estándar de peso es el gramo (g) el cual es considerado como la unidad de referencia del sistema métrico decimal. Este tiene como múltiplos: El decagramo (Dg), hectogramo (Hg) y el kilogramo (Kg) que representan 10, 100 y 1000 gramos netos respectivamente. Igualmente, existe una escala de submúltiplos conocidos, como: Decigramo (dg), centigramo (cg) y miligramo (mg) (18)”. Adicionalmente existen otras medidas de peso, estas de origen anglosajón, que son la libra que equivale en la actualidad a 0,45359 kg y las onzas, que son utilizadas para medir masas inferiores a una libra la cual equivale actualmente a 28,349523125 gramos.

Estas medidas son las que se utilizan para realizar labores en la cotidianidad, como lo es saber cuál es la masa de alimentos, maquinarias, equipos y materiales de uso común. Por lo que también cobran mucha importancia en todo lo relacionado a proceso de aprendizaje farmacológicos, ya que, en este contexto de debe tener muy presente el correcto uso del



sistema de peso, por lo que de esto depende cómo van a ser preparados los fármacos, a que concentración se encuentran los solutos y solventes a administrar los diferentes fármacos, y como pueden ser administrados a las personas.

### **2.5.12. Unidades de volumen**

“El volumen representa la amplitud de la materia en tres dimensiones: alto, ancho y largo. Toda materia ocupa un espacio que puede variar dependiendo de su tamaño, la medida de dicho espacio es el volumen. Este puede adoptar distintas formas, cuando se refiera a cuerpos sólidos, el volumen es fijo y específico, mientras que en los líquidos y gases no lo será, ya que estos se acoplan al espacio que los contenga” (19).

Las unidades de volumen son las utilizadas para medir el espacio que ocupan y cuentan con tres dimensiones: ancho, alto y largo. El metro cúbico equivaldrá al volumen de un cubo que tiene un metro de ancho por un metro de largo y otro metro de alto. La unidad de medida de volumen en el S.I es el metro cúbico ( $m^3$ ). Para este se tienen en cuenta también, el kilómetro cúbico ( $km^3$ ), hectómetro cúbico ( $hm^3$ ), decámetro cúbico ( $dam^3$ ), decímetro cúbico ( $dm^3$ ), centímetro cúbico ( $cm^3$ ), milímetro cúbico ( $mm^3$ ). Sin embargo, la unidad de medida más utilizada para medir el volumen de los líquidos es el litro, el cual está permitido por el S.I aunque técnicamente no forma parte de él.

### **2.5.13. Unidades de longitud**

Estas son utilizadas para medir longitudes de diferentes elementos, para esto existen una serie de unidades de longitud que se pueden utilizar, como lo es el metro (m) el cual es la medida principal, y tiene como múltiplos y submúltiplos, el kilómetro (Km), hectómetro (hm), decámetro (dam), decímetro (dm), centímetro (cm), milímetro (mm).

En el siglo XVII, se planteó en Europa el tema sobre la unificación de las unidades. Francia propuso la unidad del metro (que significa "medir" en griego) en 1791. La referencia en ese momento era la distancia del meridiano, desde el polo norte hasta el ecuador. Se estableció un metro como  $1/10,000,000$  de esta distancia.

Estas medidas son de suma importancia debido a que estas satisfacen la necesidad que exige el ser humano en sus actividades cotidianas de conocer las medir las diferentes longitudes que puede tomarse en sus múltiples contextos, como lo es medir la distancia recorrida de un punto a otro, el alto de una pared, lo profundo de un agujero, la extensión de un territorio, entre otras. En un principio el ser humano podía realizar alguna de estas mediciones gracias a métodos primitivos como lo era medir distancias haciendo uso de la anatomía del ser humano como lo eran los pies, codos, pulgares o palmas.

### **2.5.15. Conversión de unidades**

Algunas cantidades se pueden expresar en diferentes unidades de medida. Al realizar la conversión de unidades muchas veces solo se requiere realizar un cálculo mental; en otras ocasiones será necesario la utilización de los factores de conversión que facilitan la expresión de una misma cantidad física en unidades diferentes. Para poder realizar esto es vital tener el dato de las equivalencias de las unidades de medida que necesitamos para realizar la conversión de unidades.

Para realizar esto existen 2 métodos a utilizar para la conversión de unidades, las cuales son la regla de tres simple directa y Multiplicando/dividiendo por las potencias de 10 que permiten llegar de la unidad de medida inicial a la final. Lo ideal sería que los estudiantes de atención prehospitalaria determinarán en qué casos les es más útil usar un método a otro.

### 2.5.16. Regla de tres simple directa

“Se utiliza cuando el problema trata de dos magnitudes directamente proporcionales. Podemos decir que dos magnitudes son directamente proporcionales cuando al multiplicar o dividir una de ellas por un número, la otra queda multiplicada o dividida respectivamente por el mismo número” (21).

Para hacer una regla de tres simple necesitamos 3 datos: dos magnitudes proporcionales entre sí, y una tercera magnitud. A partir de estos, averiguaremos el cuarto término de la proporcionalidad.

Colocaremos en una tabla los 3 datos (a los que llamamos “a”, “b” y “c”) y la incógnita, es decir, el dato que queremos averiguar (que llamaremos “x”). Después, aplicaremos la siguiente fórmula:  $X = (B.C) / A$

Para la conversión de unidades haciendo uso de la regla de tres debemos conocer la equivalencia de la unidad de medida que tenemos a la que queremos pasar, por ejemplo:

1 kilómetro (km) = 1000 metros	1 m = 0.001 km
1 hectómetro (hm) = 100 metros	1 m = 0.01 hm
1 decámetro (dam) = 10 metros	1 m = 0.1 dam
1 metro (m) = 1 metro	1 m = 1 m
1 decímetro (dm) = 0.1 metros	1 m = 10 dm
1 centímetro (cm) = 0.01 metros	1 m = 100 cm
1 milímetro (mm) = 0.001 metros	1 m = 1000 mm

Si queremos pasar 365 metros a centímetros sería; Sí  $1 \text{ m} = 100\text{cm}$ . Entonces:

1m	100cm
365m	X

$$X = (365\text{m} \cdot 100\text{cm}) / 1\text{m} =$$

$$X = (365\cancel{\text{m}} \cdot 100\text{cm}) / 1\cancel{\text{m}} =$$

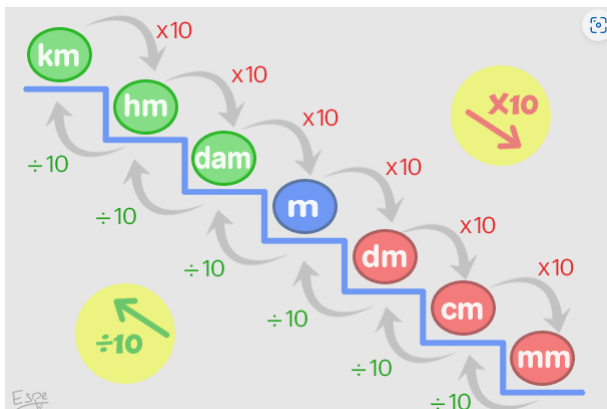
$$X = (365.100\text{cm}) / 1 = 36,500 \text{ cm}$$

### 2.5.16. Multiplicando/dividiendo por las potencias de 10

La potencia es una operación que sirve para escribir de forma simplificada una multiplicación en la que todos sus factores son iguales.

Aquí suele dibujarse una escalera para indicar que cambiar de una unidad a otra implica cambiar de escalón. Si se va de un escalón superior a uno inferior, se multiplica por 10, una vez por cada escalón. Si se va de un escalón inferior a uno superior, se divide entre 10, una vez por cada escalón, de esta manera:

FIGURA 2



Tomado de <https://medicoplus.com/ciencia/tipos-muestreo>

Por lo tanto, para convertir 35 cm a metros se necesita ir del “escalón” cm al “escalón” m, son 2 escalones, por lo tanto, se divide entre 10 dos veces, que equivale a mover el punto decimal 2 posiciones hacia la izquierda.

$$35\text{cm} / 10 = 3.5 \text{ dm}$$

$$3.5\text{dm} / 10 = 0.35\text{cm}$$

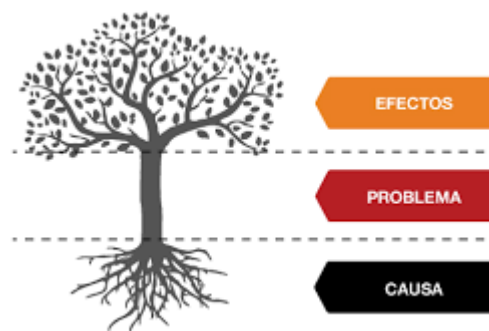
## CAPÍTULO 3 DIAGNÓSTICO O ANÁLISIS

La población a la cual se le aplicó el test para evaluar el conocimiento del Sistema Internacional de Unidades son estudiantes de la asignatura de farmacología del programa académico Tecnología de Atención Prehospitalaria de los semestres segundo y quinto y Enfermería los cuales cursan tercero y cuarto semestre. Actualmente se encuentran activos en cada uno de los programas 174 y 254 estudiantes respectivamente, los cuales a lo largo de su proceso de formación cursan la asignatura de farmacología.

### 3.1. ÁRBOL DE PROBLEMAS

“Es una representación gráfica que permite visualizar de manera sistemática un problema central con sus respectivas causas y consecuencias” (22).

Figura 3 Árbol de Problemas



Estancamiento académico

Deserción académica

Formación de profesionales con un desempeño deficiente a la hora de resolver problemas con relación a habilidades matemáticas básicas

Riesgo de cometer un error en el contexto de las prácticas clínico-asistenciales por impericia

Dificultades de aprendizaje con relación al uso de unidades de medida como peso, volumen y longitud

Desconocimiento por parte de docentes y alumnos de nuevas herramientas para el aprendizaje

Dificultades personales (trastornos) que dificultan el aprendizaje

Uso de métodos tradicionales para la enseñanza

Falta de espacios para reforzar conocimiento

### 3.2. ARBOL DE OPORTUNIDADES

Tener una nueva herramienta para mejorar el proceso de aprendizaje

Disminuir el estancamiento y deserción académica

Formar profesionales con conocimientos íntegros en habilidades numéricas

Brindar un OVA que ayude a mejorar el desempeño de los estudiantes en su habilidad numérica

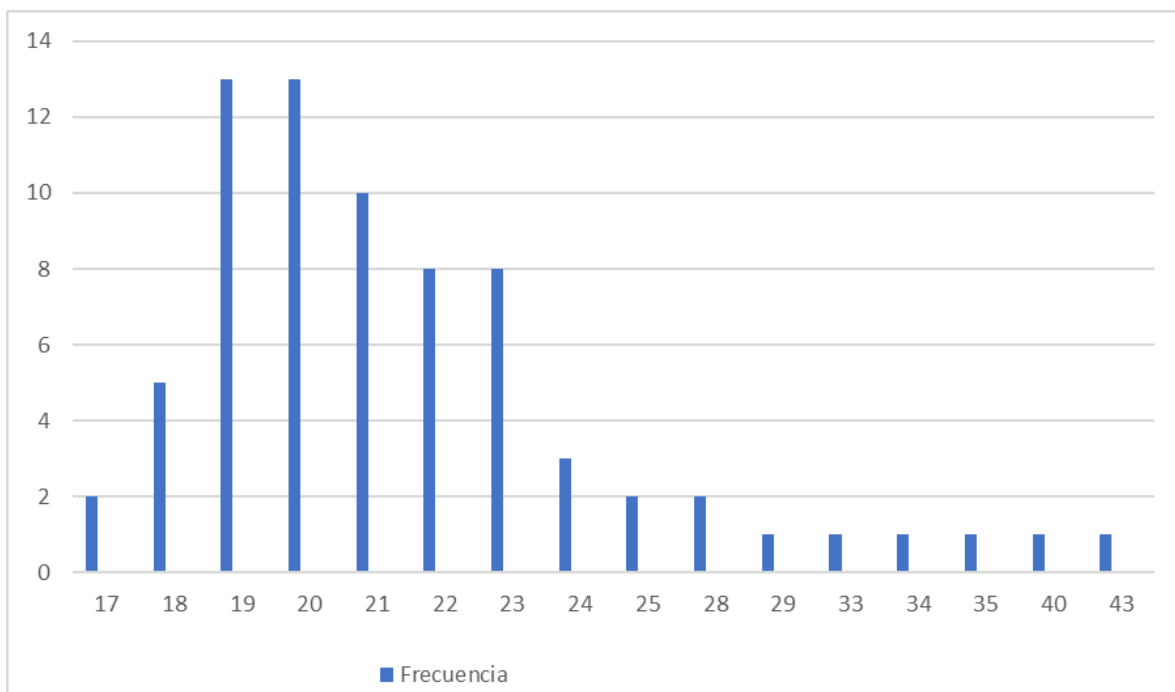
OVA destinado a apoyar la enseñanza del uso del sistema decimal

Plataformas y sitios web que brindan material didáctico para apoyar el proceso de aprendizaje

Uso de encuestas para determinar cuáles son las dificultades de los estudiantes

### 3.3. CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LA POBLACIÓN

Gráfica #1 Edad (frecuencia) en años cumplidos

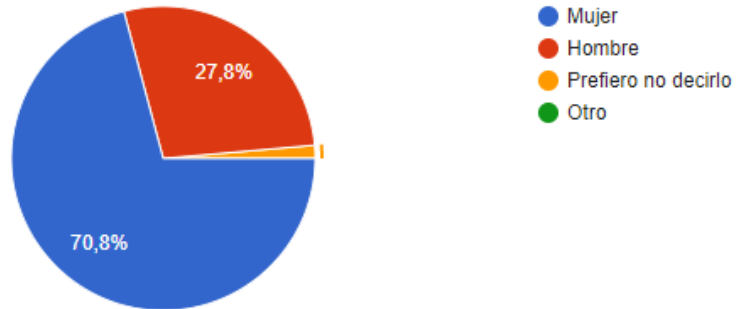


La edad de los estudiantes que participaron en la encuesta es de 19,4 años en promedio, con una moda de 20 años y un rango que oscila entre los 17 y los 43 años.

Gráfica #2 Sexo

### ¿Cuál es tu sexo?

72 respuestas

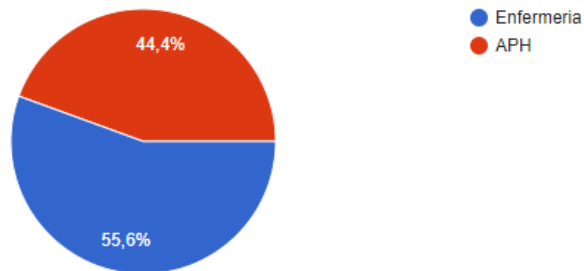


Como se puede observar en la gráfica 2, la población de estudiantes son mujeres en el 70,8%. Esto se debe a que el programa de enfermería ha sido tradicionalmente femenino. El 55,6% de los estudiantes que respondieron la encuesta pertenecen a este programa y sólo el 44,4% son de TAPH.

### Gráfica#3 Programa académico

#### En que programa académico se encuentra

72 respuestas



El 55,6% de los estudiantes que respondieron la encuesta diagnóstica son del programa de Enfermería, y el 44,4% son del programa de APH.

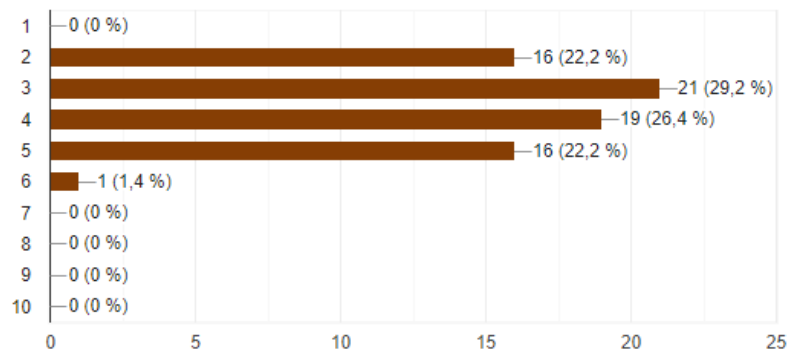


#### Gráfica #4 Semestre que cursa actualmente

¿Qué semestre cursa actualmente?

 Copiar

72 respuestas

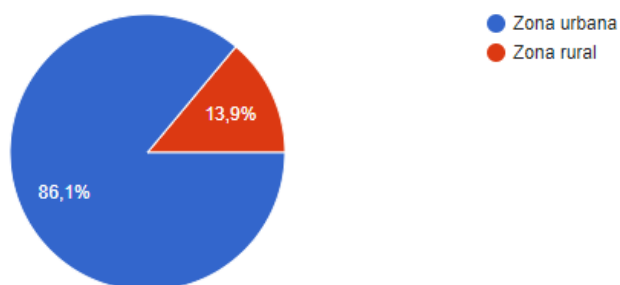


En la gráfica #4 se aprecia que para el programa de Atención Prehospitalaria, los semestres participantes fueron el segundo semestre con una representación del 22,2% y del quinto semestre y sexto semestre son el 23,6%. Con respecto al programa de Enfermería, el 29,2% eran del tercer semestre y el 26,4% del cuarto semestre.

#### Gráfica #5 Bachillerato

Al cursar su bachillerato en años anteriores lo realizo en:

72 respuestas

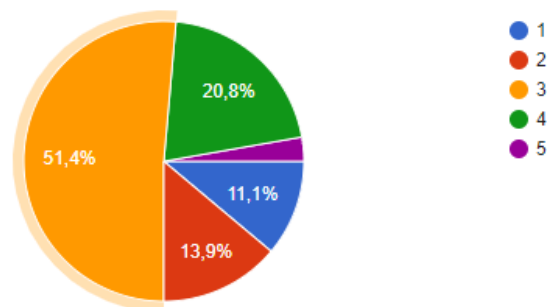


Los datos presentados en la gráfica demuestran que un 86,1% de los estudiantes de los programas de TAPH y enfermería cursaron su bachillerato en zonas urbanas mientras que el 13,9% realizaron su bachillerato en zonas rurales.

### Gráfica #6 Percepción del nivel de experticia numérica

¿Cuál es su nivel de experticia en cuanto al manejo de los números y cálculos matemáticos básicos que tiene usted actualmente?

72 respuestas



El 51,4% de los estudiantes participantes perciben como apenas suficiente (puntaje 3 / 5) su nivel de competencia numérica. Sólo el 2,8% considera que su nivel es excelente (puntaje 5/5). El 25% considera que su nivel de competencia numérica es igual o inferior a 2. Por tanto, es evidente que los estudiantes perciben que su nivel de competencia numérica es bajo.

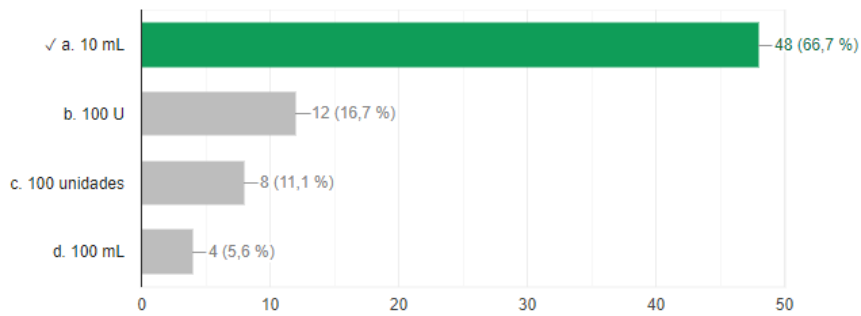
### 3.4. PREGUNTAS ESPECÍFICAS DE UNIDADES DE VOLUMEN

Se considera que la competencia numérica es aceptable siempre y cuando al menos el 60% de los estudiantes participantes hayan respondido correctamente cada una de las preguntas.

### Gráfica#7 Determinación de unidades de volumen

1) Lea la siguiente etiqueta y determine el volumen total que el frasco vial contiene: [Copiar](#)

48 de 72 respuestas correctas

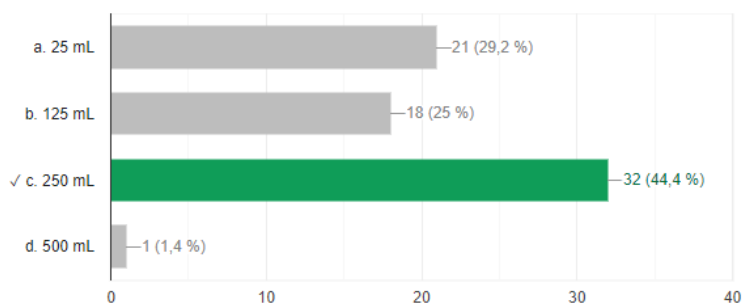


El 66, 7% de los estudiantes lograron acertar el volumen de la ampolla de la imagen, no obstante, 33,4% no respondieron adecuadamente esta pregunta. La competencia en esta pregunta es aceptable para la población participante; es decir, saben identificar el volumen total de líquido en un envase.

Gráfica #8 Transformar litros a mililitros

2) El prescriptor ordena 0,25 L de dextrosa en agua destilada al 5% para 2 horas. Los mililitros que deben pasar al paciente en ese tiempo son: [Copiar](#)

32 de 72 respuestas correctas

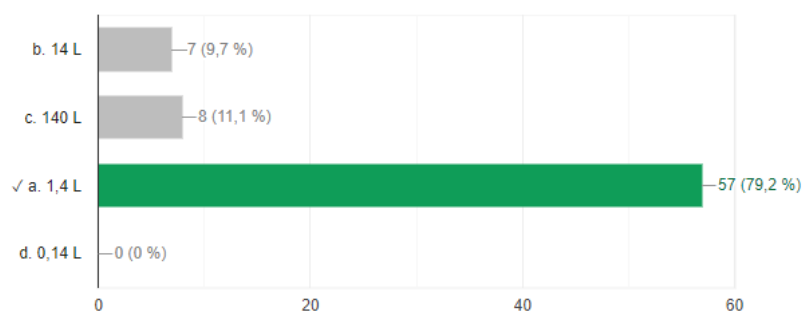


El 55,5% de los estudiantes no supieron hacer la conversión de unidades de litro a mililitro, por tanto, sólo el 44,4% respondieron acertadamente lo que indica que la competencia numérica de transformar de unidades de volumen mayores a menores no es suficiente y requiere intervención con el OVA.

#### Gráfica #9 Transformación de mililitros a litros

8) El gasto urinario de un paciente que tiene puesta una sonda urinaria es de 1400 mL. Este volumen escrito en litros corresponde a: [Copiar](#)

57 de 72 respuestas correctas



El 79,2% de los estudiantes lograron de manera adecuada encontrar el valor equivalente en litros de la sonda urinaria, por ello la competencia cuanto a transformar mililitros a litros es una competencia demostrada por los participantes. No obstante, llama la atención que en la pregunta 8 en la que debían hacer la operación inversa (pasar de litros a mililitros), la

competencia falla en más de 50% de los estudiantes. Por tanto, es necesario reforzar con el OVA la transformación de unidades de volumen de mayor a menor y viceversa.

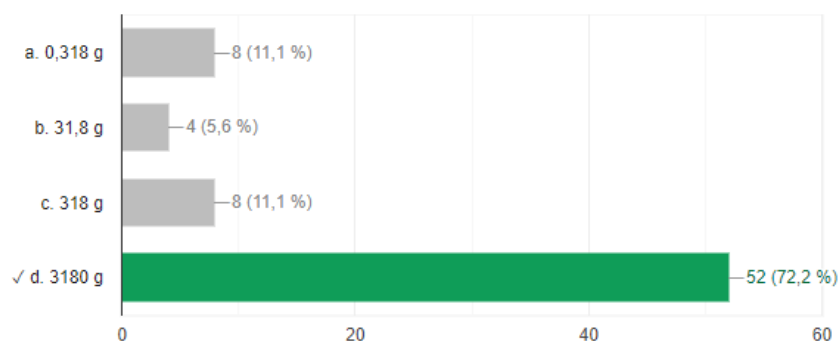
### 3.5. PREGUNTAS ESPECÍFICAS DE UNIDADES DE PESO

Gráfica #10 Transformación de kilogramos a gramos

3) En partos acaba de nacer un bebé de 3,18 Kg. En la historia clínica se exige el peso en gramos. Por tanto, se debe registrar el siguiente peso:



52 de 72 respuestas correctas

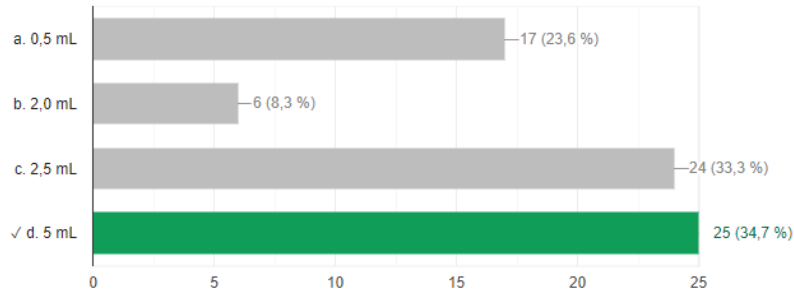


El 72,2% de los estudiantes contestaron de manera satisfactoria la pregunta, demostrando que existe una capacidad numérica aceptable en relación a la conversión de unidades de peso de mayor a menor.

Gráfica #11 Transformación microgramos a miligramos

5) Si un inyectable contiene 25 mcg de una sustancia por cada 0,5 mL. Para dar 0,25 mg de esa sustancia a un paciente se requieren los siguientes mililitros: [Copiar](#)

25 de 72 respuestas correctas

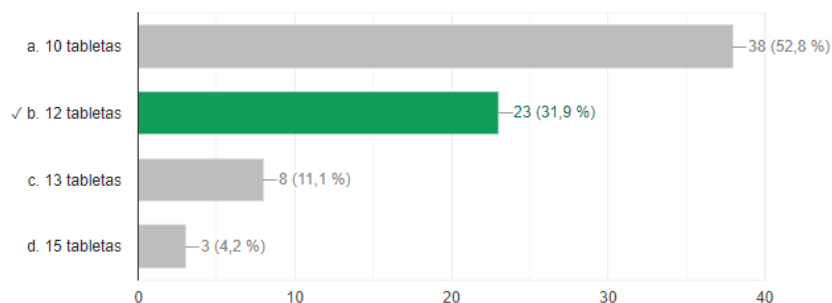


Los estudiantes como lo muestra la gráfica presentan dificultades para la interpretación del ejercicio y para la conversión de unidades peso de menor (microgramos) a mayor (miligramos), ya que el 65,2% de los estudiantes respondieron de manera errada, por lo que la competencia numérica en esta pregunta es inadecuada. De nuevo, y soportando los hallazgos en la pregunta 8 y 9, es necesario reforzar en los estudiantes la conversión de unidades pequeñas a grande y viceversa.

### Gráfica #12 Transformación de gramos a miligramos

6) El acetaminofén en dosis mayores a 4 gramos al día pueden causar daño hepático. El número máximo de tabletas de 325 mg de acetaminofén que una persona puede ingerir diariamente sin alcanzar el nivel tóxico es: [Copiar](#)

23 de 72 respuestas correctas



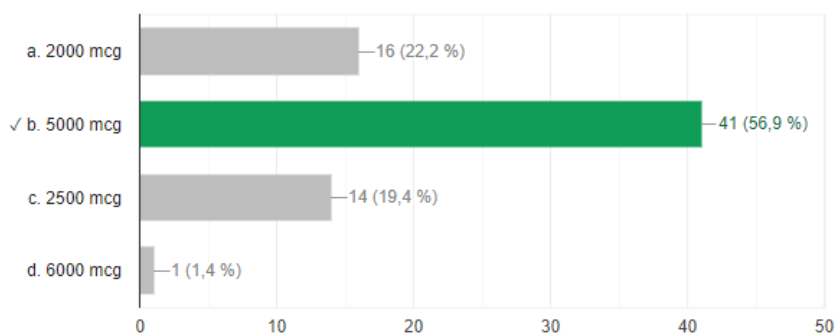
El 68.1% de los estudiantes no estuvieron en la capacidad de realizar la conversión de unidades, de gramos a miligramos, por lo que la competencia numérica de los estudiantes para la conversión de unidades de peso de menor a mayor no es adecuada.

Gráfica #13 Transformación de miligramos a microgramos

7) Una jeringa prellenada de furosemida contiene 20 mg de medicamento en 2 mL. Si se debe administrar sólo 0,5 mL de furosemida, se estarían administrando los siguientes microgramos:

 Copiar

41 de 72 respuestas correctas



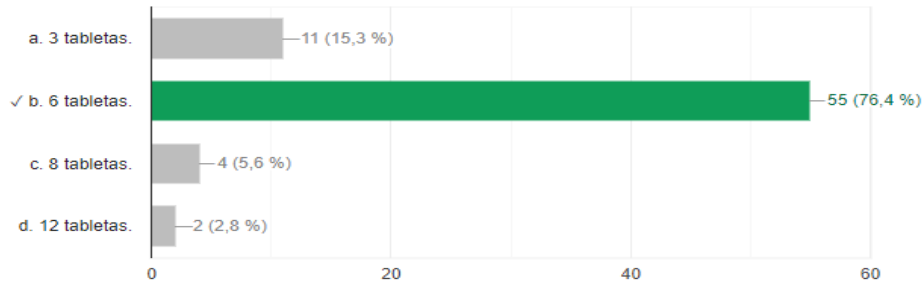
A pesar de que el 56,9% de los estudiantes encuestados constaran de manera adecuada el 43% erraron en su respuesta, por ello de manera general la competencia numérica de los estudiantes con relación a la conversión de unidades de volumen de mayor a menor no es suficiente.

Gráfica #14 Percepción de las unidades de peso

9) El doctor le explica a una paciente que no debe tomar más de 3 gramos de acetaminofén al día. Cada tableta viene por 0,5 gramos. ¿Cuál es el mayor número de tabletas que la paciente puede tomar en un solo día?

 Copiar

55 de 72 respuestas correctas



La gráfica de esta pregunta demuestra nuevamente que la capacidad numérica de los estudiantes con relación a la percepción y análisis de las unidades de peso es aceptable, debido a que el 76,4% de los estudiantes contestaron de manera adecuada.

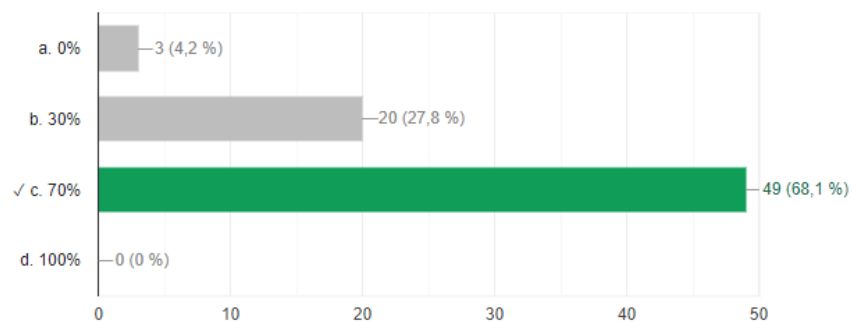
### 3.6. PREGUNTA ESPECÍFICA DE PORCENTAJES

Gráfica # 15 Manejo de porcentajes

10) El antígeno prostático es un examen de sangre que puede utilizarse para chequear la probabilidad de tener cáncer de próstata; sin embargo, el 30% de los hombres con resultados anormales pueden no tener cáncer. Pedro tiene un valor anormal, ¿Cuál es la probabilidad de que Pedro sí pueda tener cáncer de próstata?

 Copiar

49 de 72 respuestas correctas





Como se aprecia en la gráfica, el 68,1% de los encuestados en la pregunta con relación al uso de porcentajes han respondido de manera satisfactoria a pesar de que el 32% contestaran de manera inadecuada, por lo que la competencia numérica en esta pregunta es aceptable.

En general se puede deducir que los estudiantes requieren reforzar los conceptos sobre unidades de peso y volumen, en particular a los que se refiere a la transformación entre unidades.

## **CAPÍTULO 4 DISEÑO METODOLÓGICO**

### **4.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

"Según Sampieri el enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos "brincar" o eludir pasos.<sup>3</sup> El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis" (23).

El proyecto de investigación es acorde al enfoque cuantitativo definido por Sampieri debido a que se realiza una serie de recopilación de datos a partir de instrumentos como lo son las encuestas, que se aplican a estudiantes de tecnología de Atención Prehospitalaria y Enfermería, lo cual lleva a obtener información de una muestra de una población de alumnos, sobre la cantidad de estudiantes que presentan dificultades en el proceso de aprendizaje en el uso del sistema decimal y las unidades de medida, a partir de estos resultados se diseña un OVA que apoye el aprendizaje de los estudiantes, ajustado a las necesidades en el que conocimiento que requieran de manera didáctica.

### **4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

"Frecuentemente el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro

fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe, 1986). Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así y valga la redundancia-describir lo que se investiga" (24).

Este es un proyecto descriptivo ya que cumple con criterios como lo son el describir la población de estudiantes de los programas de tecnología de Atención Prehospitalaria y Enfermería de los semestres la corporación universitaria adventista, y cuáles son sus dificultades específicas en conceptos de matemáticas básicas como lo son el uso del sistema internacional de unidades, unidades de medida y el sistema decimal.

#### **4.3. TIPO DE MUESTREO**

“El muestreo estratificado es aquel en el que, como su propio nombre indica, dividimos a la población total en estratos. Es decir, tomamos a una población y la dividimos en segmentos o grupos, haciendo que los integrantes de cada uno de estos estratos compartan características en común” (25), por lo cual se toma a la población de estudiantes TAPH y de enfermería para evaluar sus competencias por semestres

La muestra tomada para la aplicación del pretest sobre la habilidad numérica con relación al sistema internacional de unidades, las unidades de medida, porcentajes fueron los estudiantes de Tecnología de Atención Prehospitalaria y Enfermería los cuales se cursan en el segundo y quinto, tercero y cuarto semestre respectivamente, siendo estos un total de encuestados de 72 estudiantes, de los cuales 32 pertenecen al programa académico de APH y 40 pertenecen a el programa de enfermería

#### 4.4. INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

Se aplicó una encuesta mediante la plataforma de Google Forms, de un total de 9 preguntas, las cuales evalúan competencias en el uso del sistema decimal para la resolución de ejercicios con relación al uso unidades de medida de volumen y peso, siendo tres de volumen y seis de peso, adicionalmente se aplicó una pregunta con relación a el uso de porcentajes, siendo cada una de estas de selección múltiple. Así mismo, se realizaron preguntas de caracterización sociodemográfica como lo son el sexo, edad, lugar donde realizo el bachillerato y preguntas con relación al grado de experticia que los estudiantes tienen a cerca del nivel de experiencia en el uso de conceptos en matemáticos básicos adquiridos durante su formación académica en el bachillerato o por los vistos durante su paso en la educación superior.

#### 4.6. PLAN DE TRABAJO

<b>Objetivo específico o meta.</b>	<b>Actividades</b>	<b>Fecha de inicio de la actividad</b>	<b>Fecha de culminación de la actividad.</b>	<b>Persona responsable</b>
Determinar cuál sería el objeto de investigación para el proyecto laboral	Selección del tema	07/05/2022	15/05/2022	Mariana Morales, Julián López
Determinar fuentes confiables de información para la información	Análisis de bibliografías	07/05/2022	20/08/2022	Mariana Morales, Julián López
Por medio de docentes decidir si el proyecto a realizar es viable	Exposición del progreso del proyecto hasta la fecha	07/06/2022	07/06/2022	Mariana Morales, Julián López, Lina María Ortiz

Seleccionar los docentes que acompañarán el proceso de construcción del proyecto y OVA	Selección de asesores	16/08/2022	16/08/2022	Lina María Ortiz
Desarrollo del proyecto	Realización de los diferentes capítulos que integran del proyecto	20/05/2022	XX/11/2022	Mariana Morales, Julián López, Olga Elena García
Recopilación de datos sobre la habilidad numérica de los estudiantes	Aplicación de encuesta a estudiantes de APH II semestre	10/10/2022	10/10/2022	Julián López
Diseño del OVA	Construcción del OVA haciendo uso de la plataforma Genially	05/10/2022	07/11/2022	Mariana Morales, Olga Elena García
Recopilación de datos sobre la habilidad numérica de los estudiantes	Aplicación de encuesta a estudiantes de enfermería IV semestre	11/10/2022	11/10/2022	Mariana Morales
Recopilación de datos sobre la habilidad numérica de los estudiantes	Aplicación de encuesta a estudiantes enfermería III semestre	02/11/2022	02/11/2022	Julián López
Recopilación de datos sobre la habilidad numérica de los estudiantes	Aplicación de encuesta a estudiantes de APH V semestre	02/11/2022	02/11/2022	Mariana Morales

#### 4.7 PRESUPUESTO

Los recursos utilizados durante el desarrollo del proyecto incluyeron el uso de internet por un valor aproximado de 180,000 pesos colombianos durante 4 meses , tiempo y dinero para la capacitación en el uso de plataformas para la creación del OVA (Genially) por un valor de 180,000 pesos colombianos, gastos en pasajes para el desplazamiento a la corporación universitaria adventista para las asesorías por parte de los docentes y para la aplicación de las encuestas a los estudiantes de la tecnología en atención prehospitalaria y enfermería por un valor de 102,000 pesos colombianos. Para un total de 382,000 pesos invertidos en el desarrollo del proyecto

<b>RECURSO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
Internet	4 (meses)	45,000	180,000
Capacitación para el uso de la plataforma Genially	5 (lecciones)	20,000	100,000
Pasajes para desplazamiento a la universidad	40	2,550	102,000
<b>TOTAL</b>			<b>382,000</b>

## CAPÍTULO 5 CONCLUSIÓN

En cuanto a los resultados de las encuestas practicadas a los estudiantes del programa académico de TAPH y enfermería, se aprecia de las preguntas realizadas que los estudiantes tuvieron respuestas tanto adecuadas, como inadecuadas y aceptables, por lo cual existe la necesidad de afianzar y desarrollar sus capacidades y habilidades numéricas para la generar las competencias adecuadas para mejorar el desempeño académico en la asignatura de farmacología y en el contexto de las prácticas clínico-asistenciales, por lo que la implementación de este OVA como ha sido resultado en otros proyectos podría contribuir a que los estudiantes mejoren sus facultades específicamente en el uso del sistema decimal, el sistema internacional de unidades, el uso y conversión de las unidades de medida de longitud, peso y volumen.

Como lo mencionan el proyecto Mediación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en Estudiantes de Ingeniería Incorporación de los OVA “en el proceso de enseñanza - aprendizaje con la orientación permanente de los docentes, motiva a los estudiantes por aprender favoreciendo la apropiación del conocimiento al potenciar las habilidades matemáticas de interpretación, modelación de situaciones matemáticas y ejecución de procedimientos o estrategias para dar solución a distintos problemas en el área de cálculo diferencial, lo cual fortalece el desarrollo de competencias genéricas tanto para su vida profesional como personal (15) ”.

Teniendo en cuenta que este OVA será diseñado para estudiantes s de la facultad de la salud de los programas académicos de TAPH y enfermería, se espera que luego de aplicación de esta herramienta se obtenga al igual que en Construcción y validación de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) en la administración de medicamentos en pacientes pediátricos este OVA resulte “ser un método dinámico, constructivo e innovador que se adapta a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, contribuye al conocimiento de enfermería y al proceso de formación de futuros profesionales. Al respecto, Rodríguez, Restrepo y Botero (2015) afirman que los ambientes virtuales generan aprendizaje autónomo, colaborativo y

creativo; sin embargo, deben ir acompañados de un proceso de motivación, formación y preparación, tanto para el estudiante como para el docente, de tal modo que la estrategia logre ser efectiva (14)”.

El OVA al ser una herramienta que permite que el estudiante afiance sus conocimientos de manera asincrónica al docente haciendo uso de este recurso educativo, para este alcanzar su máximo potencial y éxito debe de ser complementado por los maestros, ya que, a pesar de que el estudiante contará con todo este material didáctico para aprender, estos guiarán al estudiante en el uso de esta metodología y darán claridad a los conceptos que no han sido claros por lo cual si son bien usadas “sirven para complementar procesos de enseñanza aprendizaje y propician al profesor: encontrarse con los estudiantes de forma simultánea o no simultánea, por lo que el Objeto Virtual se comporta como una ayuda o complemento adicional del profesor en el aula o fuera de ella (no importa tiempo ni espacio), del conocimiento y aprendizaje que el estudiante debe adquirir, y propician al estudiante: momentos de aprendizajes autónomos y significativos al promover el autoestudio, el aprendizaje en línea y el virtual, con ayuda de las TIC (11).”

Para concluir se recomienda la implementación del recurso OVA para el desarrollo de la habilidad numérica de los estudiantes del área de la salud en el campus virtual de la corporación universitaria adventista, para que los estudiantes puedan acceder a este de manera autónoma y adquirir conocimientos y/o reforzar las competencias numéricas que tienen, adicionalmente se propone crear e implementar OVAs no solo para el desarrollo de habilidades numéricas, si no, también para la formación de estudiantes en los programas académicos de TAPH y enfermería, como lo son temas con relación a administración de medicamentos, emergencias médicas, trauma, aplicación y utilidad de los dispositivos que hay en las ambulancias, primeros auxilios psicológicos, interpretación de electrocardiografía, entre otros, esto debido al apoyo que ha representado la aplicación de esta herramienta en apoyo a los saberes impartidos por los docentes.



La universidad debe de generar los espacios para la capacitación de docentes de todas las áreas del conocimiento, con el fin de promover el concepto de que son los OVA, para que sirven, como podrían implementarlos para el apoyo de las clases y que estos adquieran los saberes básicos necesarios para la creación de estos, para una posterior aplicación en temas con relación a sus asignaturas, con el fin de proveer, generar e implementar herramientas como lo son los OVA, para mejorar las metodologías y estrategias de aprendizajes tradicionales, contribuyendo a un incremento positivo en el desempeño académico de los estudiantes.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 Gómez Ortiz JP, Yepes Valencia D, Ortiz LM. Análisis comparativo de las competencias académicas básicas para la carrera de Tecnología en Atención Prehospitalaria en la ciudad de Medellín Vs EMT-P de Estados Unidos. 2013.
  
- 2 Whitfield S, Veronese JP, Baran C, Boyle M, Eastwood K. Determining the ability of paramedic students to do drug calculations. Australas j paramed [Internet]. 2020 [citado el 5 de noviembre de 2022];17. Disponible en:  
<https://ajp.paramedics.org/index.php/ajp/article/view/819>
  
- 3 Org.co. [citado el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en:  
<https://www.oceinfo.org.co/difusion/material-en-general?task=download.send&id=251&catid=36&m=0target=>
  
- 4 Morales Martín LY, Gutiérrez Mendoza L, Ariza Nieves LM. Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral. Rev cient Gen José María Córdova [Internet]. 2016;14(18):127. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476255360008>
  
- 5 Researchgate.net. [citado el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/287482756\\_Factors\\_associated\\_with\\_nursing\\_students'\\_medication\\_competence\\_at\\_the\\_beginning\\_and\\_end\\_of\\_their\\_education](https://www.researchgate.net/publication/287482756_Factors_associated_with_nursing_students'_medication_competence_at_the_beginning_and_end_of_their_education)
  
- 6 Researchgate.net. [citado el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/271559954\\_Improving\\_Medication\\_Calculations\\_of\\_Nursing\\_Students\\_through\\_Simulation\\_An\\_Integrative\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/271559954_Improving_Medication_Calculations_of_Nursing_Students_through_Simulation_An_Integrative_Review)

7 unidades de volumen - Diccionario de Matemáticas [Internet]. Diccionario de Matemáticas | Superprof. [citado el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.superprof.es/diccionario/matematicas/aritmetica/unidades-volumen.html>

8 Perfil VT mi. HISTORIA [Internet]. Blogspot.com. [citado el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en: <http://telecomunicacionesovaucc.blogspot.com/p/antecedentes-historicos.html>

9 Historia [Internet]. OBJETOS DE APRENDIZAJE. 2016 [citado el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://objetosdeaprendizajefree.wordpress.com/historia/>

1 Udelas.ac.pa. [citado el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en: [http://repositorio2.udelas.ac.pa/bitstream/handle/123456789/524/Lucia\\_Gonzal.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio2.udelas.ac.pa/bitstream/handle/123456789/524/Lucia_Gonzal.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

1 Medina JMC, Medina IIS, Rojas FR. Uso de objetos virtuales de aprendizaje OVAs como estrategia de enseñanza – Aprendizaje Inclusivo y Complementario para los cursos teórico–prácticos. Rev Educ Ing [Internet]. 2016 [citado el 5 de noviembre de 2022];11(22):4–12. Disponible en: <https://educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/view/602>

1 Valero Vargas RE, Palacios Roza JJ, González Silva R. Tecnologías de la Información y la Comunicación y los Objetos Virtuales de Aprendizaje: un apoyo a la presencialidad. Vinculos [Internet]. 2019 [citado el 5 de noviembre de 2022];16(1):82–91. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/vinculos/article/view/15537>

1 De Castro Peraza ME, Delgado Rodriguez N, Castro Molina FJ, Lorenzo Rocha ND, Torres Jorge JM, De Vega de Castro AG, et al. Objetos virtuales de aprendizaje para

ciencias de la salud. En: Libro de Actas IN-RED 2021: VII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red. Valencia: Universitat Politècnica de València; 2021.

1 Vista de Construcción y validación de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) en la  
4 administración de medicamentos en pacientes pediátricos [Internet]. Edu.co. [citado el 5  
. de noviembre de 2022]. Disponible en:  
<https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/1086/1517>

1 Martínez-Palmera O, Combita-Niño H, De-La-Hoz-Franco E. Mediación de los Objetos  
5 Virtuales de Aprendizaje en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en Estudiantes  
. de Ingeniería. Form univ [Internet]. 2018 [citado el 5 de noviembre de 2022];11(6):63–  
74. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-50062018000600063](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062018000600063)

1 CEM. Historia de las unidades: desde el sistema métrico decimal hasta la reciente  
6 revisión del Sistema Internacional de Unidades [Internet]. Revista e-medida. 2019 [citado  
. el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.e-medida.es/numero-15/historia-de-las-unidades-desde-el-sistema-metrico-decimal-hasta-la-reciente-revision-del-sistema-internacional-de-unidades/>

1 Ruesgas SS. Medidas de masa. Unidad más apropiada en función del objeto [Internet].  
7 Smartick. 2014 [citado el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en:  
. <https://www.smartick.es/blog/matematicas/medidas-y-datos/medidas-de-masa/>

1 Euroinnova Business School. carreras universitarias sin matematicas [Internet].  
8 Euroinnova Business School. 2022 [citado el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en:  
. <https://www.euroinnova.co/blog/medidas-de-peso>

1 Sánchez A. Volumen [Internet]. Concepto de - Definición de. ConceptoDefinicion.de; 9 2019 [citado el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en:

. <https://conceptodefinicion.de/volumen/>

2 Day MM, Ed D, Carpi A. Temperatura [Internet]. Visionlearning. Visionlearning, Inc.; 0 2003 [citado el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en:

. <https://www.visionlearning.com/es/library/Ciencias-Generales/3/Temperatura/48>

2 Del Amo Blanco I. Regla de tres simple directa e inversa [Internet]. Smartick. 2014 1 [citado el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en:

. <https://www.smartick.es/blog/matematicas/numeros-enteros/regla-de-tres-simple/>

2 Corredor ES. 1.3 Árbol de Problemas [Internet]. Edu.co. [citado el 5 de noviembre de 2 2022]. Disponible en: [https://repository.unad.edu.co/reproductor-](https://repository.unad.edu.co/reproductor-ova/10596_22997/13_rbol_de_problemas.html)

. [ova/10596\\_22997/13\\_rbol\\_de\\_problemas.html](https://repository.unad.edu.co/reproductor-ova/10596_22997/13_rbol_de_problemas.html)

2 UCI Sustento del uso justo de materiales protegidos por derechos de autor para fines 3 educativos [Internet]. Ucipfg.com. [citado el 13 de noviembre de 2022]. Disponible en:

. <https://www.ucipfg.com/Repositorio/MATI/MATI-12/Unidad-01/lecturas/1.pdf>

2 Wordpress.com. [citado el 13 de noviembre de 2022]. Disponible en:

4 <https://idolotec.files.wordpress.com/2012/04/sampieri-cap-4.pdf>

.

2 Prieto PB. Los 10 tipos de muestreo (características y usos) [Internet]. Medicoplus.com. 5 dmOrganization; 2021 [citado el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en:

. <https://medicoplus.com/ciencia/tipos-muestreo>

2 Fernández Zalazar D, Neri C. Estudiantes universitarios, TICS y aprendizaje. Anu  
6 investig [Internet]. 2013;XX:153–8. Disponible en:

. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=369139949048>

2 Clave P. Org.co. [citado el 13 de noviembre de 2022]. Disponible en:

8 <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v7n1/v7n1a12.pdf>

.

2 Researchgate.net. [citado el 13 de noviembre de 2022]. Disponible en:

9 [https://www.researchgate.net/publication/40834298\\_Paramedics'\\_Ability\\_to\\_Perform\\_Drug\\_Calculations](https://www.researchgate.net/publication/40834298_Paramedics'_Ability_to_Perform_Drug_Calculations)

## **ANEXOS**

**Aplicación de la guía metodológica para el diseño de un OVA en el tema de Sistema Internacional de Unidades para estudiantes del área de la salud de la Corporación Universitaria Adventista.**

**Guía para el diseño del OVA.**

### **1. Identificación y registro del OVA**

Proyecto: diseño y construcción de un OVA para el estudio del Sistema Internacional de Unidades

Programas: Enfermería y Tecnología en Atención Prehospitalaria

Asignatura: Farmacología

Nombre OVA: Sistema Internacional de Unidades con énfasis en unidades de volumen, peso y longitud.

Palabras clave: unidades de peso, volumen, longitud.

Prerrequisitos: ninguno

Docentes: Olga Elena García Serna, Eliana Quintero. Estudiantes: Mariana Morales y Julián

Diseñador: Olga Elena García, Eliana Quintero y Mariana Morales.

Enfoque pedagógico: tradicional.

### **2. Análisis**

Población objeto: Estudiantes hombres y mujeres de los programas de Enfermería y Tecnología en Atención Prehospitalaria.

Edades: entre 17 y 40 años

Necesidades: mejorar la comprensión de los conceptos de volumen, peso y longitud y de conversión de unidades.

Dificultades: en la comprensión de las unidades básicas del sistema internacional y la conversión de ellas de mayor a menor o viceversa.

Contexto de trabajo: estudiantes de Enfermería y Tecnología en Atención Prehospitalaria de la Corporación Universitaria Adventista.

Recursos: plataforma Moodle y Genially.

Medio de consulta: aula virtual del curso de farmacología.

### **3. Requerimientos específicos conceptuales**

Prerrequisitos conceptuales: El requerimiento conceptual para el diseño del OVA es el manejo de la plataforma digital Genially, la cual permite incrustar en sus plantillas diferentes elementos didácticos como imágenes, videos, audios, entre otros. Se utilizará una plantilla con colores sobrios y que permita poner un índice que guíe el acceso a cada concepto.

Contenido

Objetivo: estudiar el concepto y fundamento del Sistema Internacional de Unidades en lo referente a las unidades de peso, volumen y longitud.

Tema: Origen del sistema internacional. Video <https://youtu.be/iG97adeH6lc>

Tema: Lógica de la base 10.

- Método de la escalera.
- Prefijos usados para indicar el múltiplo de 10 en el Sistema Internacional.
- Video <https://youtu.be/uWsJ-HcNBkk>

Tema: Unidades de peso.

- Definición
- Método de la escalera
- Video [https://youtu.be/F3\\_PMC5dPkg](https://youtu.be/F3_PMC5dPkg)

Tema: Unidades de longitud.

- Definición
- Método de la escalera
- Video <https://youtu.be/KnfoagDdiQ0>

Tema: Unidades de volumen

- Definición



- Método de la escalera
- Video <https://youtu.be/fcvMTbL2rs0>

Tema: Autoevaluación

#### 4. Diseño final

Portada



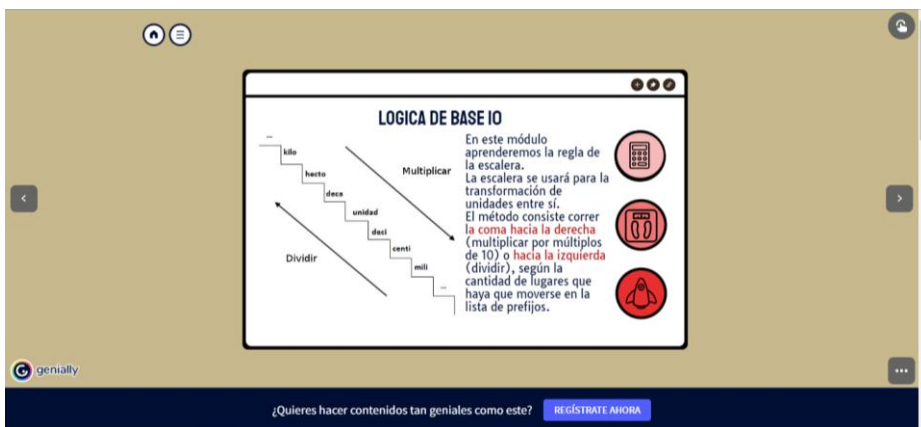
Tabla de contenido



Historia del S. I.



## Lógica de la base 10




## Prefijos del S.I.



## Unidades de masa

UNIDADES DE MASA (PESO)



UNIDADES DE MASA (PESO)

La unidad de masa son unidades empleadas para calcular el peso de un cuerpo, objeto, materia, etc. Las diferentes unidades métricas de masa se expresan como múltiplos o fracciones de 1 gramo.

Si queremos pasar de una unidad a otra tenemos que: multiplicar (si es de una unidad mayor a otra menor) o dividir (si es de una unidad menor a otra mayor) por la unidad seguida de tantos ceros como lugares haya entre ellas.

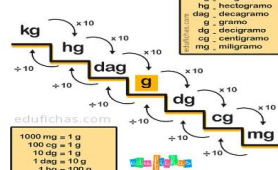
UNAC

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGÍSTRATE AHORA](#)

## Método de la escalera

MÉTODO DE LA ESCALERA UNIDADES DE MASA

Unidades de medida: **MASA**



kg hg dag g dg cg mg

1000 mg = 1 g  
100 dg = 1 g  
10 dag = 1 g  
1 hg = 100 g  
1 kg = 1000 g

kg kilogramo  
hg hectogramo  
dag decagramo  
g gramo  
dg decigramo  
cg centigramo  
mg miligramo

edufichas.com

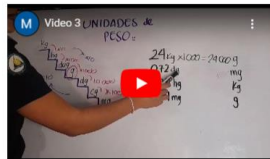
¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGÍSTRATE AHORA](#)

## Transformando unidades de peso

VIDEO TRANSFORMANDO LAS UNIDADES DE PESO ENTRE SÍ

UNAC

Unidades de Peso



Video 3 UNIDADES de PESO

24 kg x 1000 = 24000 g  
0,12 kg = 120 g  
6 hg = 600 g  
3 mg = 0,003 g

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGÍSTRATE AHORA](#)

## Unidades de longitud

UNIDADES DE LONGITUD

**UNIDADES DE LONGITUD**

La longitud determina la distancia que hay entre dos puntos, o dicho de otra manera, longitud es la cantidad de espacio que hay entre dos puntos. La unidad principal para medir la longitud es el metro

- Kilometro
- Hectometro
- Decametro
- Metro
- Decimetro
- Centimetro
- Milimetro

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGÍSTRATE AHORA](#)

## Método de la escalera

MÉTODO DE LA ESCALERA PARA UNIDADES DE LONGITUD

Unidades de medida: **LONGITUD**

km - kilómetro  
hm - hectometro  
dam - decámetro  
m - metro  
dm - decimetro  
cm - centimetro  
mm - milimetro

1000 mm = 1 m  
100 cm = 1 m  
10 dm = 1 m  
1 dam = 10 m  
1 hm = 100 m  
1 km = 1000 m

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGÍSTRATE AHORA](#)

## Transformando unidades de longitud

VIDEO TRANSFORMANDO LAS UNIDADES DE LONGITUD ENTRE SI

UNAC

Unidades de Longitud

3 de noviembre de 2022

92 km  $\times$  1000 = 92000 m  
 27 dm  $\times$  100 = 2700 cm  
 152 mm = 15.2 cm  
 75 cm = 7.5 dm

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGÍSTRATE AHORA](#)

## Unidades de Volumen

UNIDADES DE VOLUMEN

**UNIDADES DE VOLUMEN**

El volumen mide capacidad. Por ejemplo, el volumen de un tazón es la cantidad de espacio dentro del tazón o cuánta agua, por ejemplo, se necesita para llenar el tazón. En el sistema métrico de medidas, las unidades más comunes de volumen son los mililitros y los litros.

**1 ML**  
Ejemplo  
Tengo 1 mililitro y debo pasarlo a litros =

**10 D**  
Ejemplo  
Tengo 10 decilitros y debo pasarlos a mililitros

**100 L**  
Ejemplo  
Tengo 100 litros y debo pasarlos a mililitros

genially

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGÍSTRATE AHORA](#)

## Método de la escalera

METODO DE LA ESCALERA PARA UNIDADES DE CAPACIDAD (VOLUMEN)

Unidades de medida: **CAPACIDAD**

kl    hl    dal    l    dl    cl    ml

kl  $\times 10$  hl  $\times 10$  dal  $\times 10$  l  $\times 10$  dl  $\times 10$  cl  $\times 10$  ml

kl  $\div 10$  hl  $\div 10$  dal  $\div 10$  l  $\div 10$  dl  $\div 10$  cl  $\div 10$  ml

kl = kilolitro  
hl = hectolitro  
dal = decalitro  
l = litro  
dl = decilitro  
cl = centilitro  
ml = mililitro

1000 ml = 1 l  
100 dl = 1 l  
10 dl = 1 l  
1 dl = 10 l  
1 l = 100 dl  
1 kl = 1000 l

genially

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGÍSTRATE AHORA](#)

## Transformando unidades de volumen

VIDEO TRANSFORMANDO LAS UNIDADES DE VOLUMEN ENTRE SI

UNAC

Unidades de volumen

3 de noviembre de 2022  
Unidades de VOLUMEN

35 dl    ml  
9 L    dl  
754 dl    l  
1500 ml    l

Ver en YouTube

genially

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGÍSTRATE AHORA](#)

## Autoevaluación



UNAC  
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA  
COLOMBIA

# Autoevaluación

¡Demuéstrate a tí mismo de lo que eres capaz!

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGÍSTRATE AHORA](#)

## Pregunta 1



Autoevaluación

UNAC  
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA  
COLOMBIA


PREGUNTA 1 de 5

Lea la etiqueta de la imagen y determine el volumen total que el frasco vial contiene:

100 mL      100 Unidades      10 mililitros

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGÍSTRATE AHORA](#)

## Pregunta 2

Autoevaluación  **UNAC**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHILE

PREGUNTA 2 de 5

El prescriptor ordena 0,25 L de dextrosa en agua destilada al 5% para 2 horas. Los mililitros que deben pasar al paciente en ese tiempo son:

250 mL      25 mL      125 mL

genially

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGÍSTRATE AHORA](#)

### Pregunta 3

Autoevaluación  **UNAC**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHILE

PREGUNTA 3 de 5

En sala de partos acaba de nacer un bebé de 3,18 Kg. En la historia clínica se exige el peso en gramos. Por tanto, se debe registrar el siguiente peso:

0,318 gramos      3180 gramos      318 gramos

genially

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGÍSTRATE AHORA](#)

### Pregunta 4

Autoevaluación  **UNAC**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHILE

PREGUNTA 4 de 5

Lea la etiqueta de la vacuna y determine el número total de mililitros de vacuna que contiene el frasco vial.



2,5 mL      25 mL      0,5 mL

genially

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGÍSTRATE AHORA](#)

## Pregunta 5

Autoevaluación

UNAC

PREGUNTA 5 de 5

Si un inyectable contiene 25 mcg de una sustancia por cada 0,5 mL, para dar 0,25 mg de esa sustancia a un paciente se requieren los siguientes mililitros:

0,5 mL

5 mL

2,5 mL

Página siguiente

genially

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? REGÍSTRATE AHORA

## Final

Quiz Matemáticas

UNAC

¡ENHORABUENA!

APROBADO

$2 \times 1 = 2$   
 $2 \times 2 = 4$   
 $2 \times 3 = 6$   
 $2 \times 4 = 8$

UNAC

$\frac{5}{7}$   $4 \div 2$

genially

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? REGÍSTRATE AHORA