

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ciencias de la Educación

Maestría en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente

Diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje como herramienta para la enseñanza de nomenclatura de hidrocarburos alifáticos saturados de la materia de Química Orgánica para estudiantes de pregrado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Cristina Elizabeth Mena Palacios

Director de Tesis:

Mt. Pablo Pozo P.

Quito, Noviembre 2015

Agradecimientos:

A Dios, quien con sus infinitas muestras de amor

me ha permitido seguir cumpliendo mis sueños.

A mi familia, mi fuente de inspiración.

A mi esposo, mi compañero incondicional.

A mi director y lectores de tesis por todo el apoyo brindado.

Resumen:

En los últimos años, aún cuando los contextos de aprendizaje han sufrido cambios considerables, los métodos de enseñanza universitaria no se han ajustado a estos cambios, predominando las clases magistrales y las conferencias.

El presente trabajo propone el diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje como herramienta para la enseñanza de nomenclatura de hidrocarburos alifáticos saturados de una manera más activa, que se ajuste a las necesidades actuales de la educación y a la vez pueda brindar al docente un instrumento para apoyar el proceso de enseñanza, y al estudiante un recurso que refuerce su aprendizaje, en este caso para el tema de nomenclatura orgánica.

Tomando en cuenta que para el diseño de un objeto de aprendizaje se necesita conocer cómo aprenden los alumnos se realizó la identificación de los estilos de aprendizaje de 106 estudiantes de primer nivel de medicina del área química, y para la construcción del OVA se consideraron aspectos pedagógicos y tecnológicos; finalmente se realizó la validación de la herramienta en el campo didáctico, estético y funcional.

Palabras clave: hidrocarburos alifáticos saturados, objeto virtual de aprendizaje, ambientes virtuales de aprendizaje, estilos de aprendizaje.

Abstract:

In the last years, even when the learning contexts have suffered substantial changes, the university's teaching methods have not fixed to these changes, predominating the magisterial clases and the conferences.

The actual work propose the design of a Virtual Learning Object (VLO) as a tool for teaching of saturated aliphatic hydrocarbons' nomenclature in a more active way, that adjust itself to the actual needs of teaching and in the same time can give to teacher an insturment to support the teaching process, to student a resource that reinforce his learning, in this case for the subject of organic nomenclature.

As initial subject for the design of the learing object is needed to know how the student learnt, so it was developed the identification of learning styles on 106 students of first level in medicine faculty that are taken Chemistry subject, and for the building of the VLO were considered and taken in count pedagogical and technological aspects; finally there was made the validity of the object in educational, aesthetic and functional field.

Keywords: saturated aliphatic hydrocarbons, virtual learning object, virtual learning environments, learning styles.

Contenido

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA 1
1.1 SITUACIÓN PROBLÉMICA 1
1.2 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN OBJETO DE ESTUDIO 3
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO 4
2.1 ASPECTOS PEDAGÓGICOS 4
2.1.1 TEORIAS DEL APRENDIZAJE 5
2.1.2 ESTILOS DE APRENDIZAJE 10
2.2 ASPECTOS TECNOLÓGICOS 15
2.2.1 OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE 16
2.2.2 DISEÑO DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE 19
CAPÍTULO 3: DISEÑO DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE 20
3.1 FASE DE ANÁLISIS 20
3.2 FASE DE DISEÑO 25
3.3 FASE DE DESARROLLO 27
3.4 FASE DE IMPLEMENTACIÓN 48
3.5 FASE DE EVALUACIÓN 50
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS 51
4.1 DIAGNÓSTICO DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE 51
4.2.1 ESTILO DE APRENDIZAJE ACTIVO/ REFLEXIVO 51
4.2.2 ESTILO DE APRENDIZAJE SENSITIVO/ INTUITIVO 52
4.2.3 ESTILO DE APRENDIZAJE VISUAL / VERBAL 54
4.2.4 ESTILO DE APRENDIZAJE SECUENCIAL / GLOBAL 55
4.2 EVALUACIÓN DEL OVA 56
4.2.1 EVALUACION DE ESTUDIANTES 56
4.2.2 EVALUACIÓN DE PROFESORES 59
CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 62
5.1 CONCLUSIONES 62
5.2 RECOMENDACIONES 63
BIBLIOGRAFÍA: 64
ANEXOS 68

ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: LOS CUADRANTES DEL MODELO DE HERRMANN 11
ILUSTRACIÓN 2: MODELO DE CUADRANTES DE KOLB 13
ILUSTRACIÓN 3: COMPONENTES DE OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE 18
ILUSTRACIÓN 4: MAPA DE NAVEGACIÓN DEL OVA 26
ILUSTRACIÓN 5: PLANTILLA PARA CONTENIDOS DEL OVA 27
ILUSTRACIÓN 6: EVALUACIÓN APRENDIZAJE ACTIVO/REFLEXIVO 51
ILUSTRACIÓN 7: EVALUACIÓN APRENDIZAJE SENSITIVO/INTUITIVO 53
ILUSTRACIÓN 8: EVALUACIÓN APRENDIZAJE VISUAL/VERBAL 54
ILUSTRACIÓN 9: EVALUACIÓN APRENDIZAJE SECUENCIAL/GLOBAL 55
ILUSTRACIÓN 10: EVALUACIÓN ASPECTO FUNCIONAL OVA ESTUDIANTES 56
ILUSTRACIÓN 11: EVALUACIÓN ASPECTO DIDÁCTICO OVA ESTUDIANTES 57
ILUSTRACIÓN 12: EVALUACIÓN ASPECTO ESTÉTICO OVA ESTUDIANTES 58
ILUSTRACIÓN 13: EVALUACIÓN ASPECTO FUNCIONAL OVA PROFESORES 59
ILUSTRACIÓN 14: EVALUACIÓN ASPECTO DIDÁCTICO OVA PROFESORES 60
ILUSTRACIÓN 15: EVALUACIÓN ASPECTO ESTÉTICO OVA PROFESORES 61

TABLAS

TABLA 1: MODELO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE DE FELDER Y SILVERMAN 12
TABLA 2: PLANTILLA DE ANÁLISIS OVA 20
TABLA 3: EVALUACIÓN APRENDIZAJE ACTIVO/REFLEXIVO 51
TABLA 4: EVALUACIÓN APRENDIZAJE SENSITITUIVO/INTUITIVO 52
TABLA 5: EVALUACIÓN APRENDIZAJE VISUAL/VERBAL 54
TABLA 6: EVALUACIÓN APRENDIZAJE SECUENCIAL/GLOBAL 55
TABLA 7: ASPECTO FUNCIONAL OVA ESTUDIANTES 56
TABLA 8: ASPECTO DIDÁCTICO OVA ESTUDIANTES 57
TABLA 9: ASPECTO ESTÉTICO OVA ESTUDIANTES 58
TABLA 10: ASPECTO FUNCIONAL OVA PROFESORES 59
TABLA 11: ASPECTO DIDÁCTICO OVA PROFESORES 59
TABLA 12: ASPECTO ESTÉTICO OVA PROFESORES 60

INTRODUCCIÓN

Los cambios vertiginosos que se suceden a nivel global, sobre todo en las áreas comunicacionales y científicas, generan cambios violentos y profundos en todas las áreas del saber, afectando de manera directa los procesos educativos, particularmente la enseñanza de las ciencias naturales. (Parra, 2010)

Una de las áreas más interesantes y de mayor impacto en nuestro modo actual de vida, gracias a los avances y conocimientos que ha aportado al acervo humano, es la química orgánica que es la química de los compuestos del carbono. Es así, que se torna imprescindible conocer las fórmulas de los compuestos de estructura orgánica y sus nombres internacionales, reconocidos en todos los países.

Bajo esta perspectiva, la química, como campo del saber de las ciencias puras requiere, en el contexto de la educación, de la búsqueda de distintas alternativas y estrategias pedagógicas y didácticas, para lograr que sus contenidos sean entendidos y apropiados adecuadamente por los estudiantes (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, 2007) razón por la cual se hace necesario un cambio en el modo de abordar la enseñanza de la química y como lo afirma (Galagovsky, 2005).

> "Es tiempo de aceptar que la forma específicamente humana de construir conocimientos se sustenta en la acción motivadora de encontrar relaciones entre la información y las prácticas sociales que les dan sentido"

Es entonces necesario, bajo esta perspectiva incorporar a la práctica docente las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC′s) a través de la creación de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) que como lo describe Wiley (2000) es cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje y que puede transformar la forma de enseñanza logrando aprendizajes significativos en la construcción de sus conocimientos, y despertando en ellos mayor interés por la actividad científica. Del Moral y Cernea (2005), también mencionan que diseñar entornos virtuales de aprendizaje desde una perspectiva constructivista implica construir conocimiento a través de modelos conceptuales cuya proyección encaje dentro de los

modelos mentales de los alumnos y los amplíen". De esta manera los docentes se convierten en creadores de situaciones que los estudiantes podrán resolver a partir de las herramientas proporcionadas en el entorno virtual.

El presente trabajo constituye una propuesta didáctica que ofrece una herramienta para la enseñanza de nomenclatura de hidrocarburos alifáticos saturados y otros conceptos relacionados; se basa en dos aspectos fundamentales: primero el conocimiento del público objetivo mediante la determinación de los estilos de aprendizaje y segundo en el diseño del OVA con objetivos de aprendizaje, contenidos educativos bien definidos, actividades de aprendizaje y evaluación. Además se propone una rúbrica para validar la herramienta en los aspectos: funcional, didáctico y estético.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General

Diseñar un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) como herramienta para la enseñanza de nomenclatura de hidrocarburos alifáticos saturados de la materia de Química Orgánica para estudiantes de pregrado de la PUCE.

Objetivos Específicos

- Identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes de primer nivel de la Facultad de Medicina de la PUCE a través del test de Felder y Silverman.
- Estructurar el objeto virtual de aprendizaje para la enseñanza de hidrocarburos alifáticos saturados mediante herramientas informáticas.
- Analizar la satisfacción del uso del OVA de nomenclatura de hidrocarburos alifáticos saturados, usando una rúbrica de evaluación.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1 SITUACIÓN PROBLÉMICA

El desarrollo acelerado de la sociedad de la información está suponiendo retos, impensables hace unos años, para la educación y el aprendizaje. Tal vez lo más relevante sea que nos encontramos con una generación de aprendices que no han tenido que acceder a las nuevas tecnologías, sino que ha nacido con ellas y que se enfrentan al conocimiento desde postulados diferentes a los del pasado. Ello supone un desafío enorme para los profesores, para las instituciones educativas, para los responsables educativos y para los gestores de las políticas públicas relacionadas con la innovación, la tecnología, la ciencia y la educación. (Marchesi, 2008)

El diseño de los nuevos currículos y la práctica de la enseñanza han de tener en cuenta a sus destinatarios. Como lo señala el proyecto colectivo iberoamericano para la próxima década *Metas Educativas 2021: la educación que queremos para la generación de los Bicentenarios*, el análisis de las culturas juveniles es indispensable para afrontar los desafíos de una educación que llegue a todos los alumnos y en la que todos aprenden para integrarse de forma activa en la sociedad. Esto quiere decir que los objetivos y los contenidos de aprendizaje se deben tener en cuenta para incrementar la motivación de los estudiantes y lograr que un mayor número de jóvenes con alto riesgo de abandono se mantenga en las aulas durante más tiempo. (Marchesi, 2008)

Para el caso de las ciencias naturales, y en especial de la química, se ha construido a lo largo de la historia un currículo que pretende enseñar una química en pro de las necesidades mundiales. Sin embargo como lo manifiestan Bulte, Pilot & Wobbe (2002), el currículo de química pensado desde un listado de contenidos, así como desde las metodologías con que se lo enseña, no brinda a los estudiantes una idea de lo que ocurre en la práctica, pues no está relacionada con sus entornos cotidianos y les resulta irrelevante para sus vidas como ciudadanos.

Este distanciamiento hacia la química ha ocasionado un continuo descenso en la matrícula de estudiantes en carreras universitarias relacionadas con la química y las ciencias naturales a nivel mundial (Galagovsky, 2005).

Una temática que hace parte de la química tanto orgánica como inorgánica y se encuentra presente en el plan de estudios de muchos cursos de pregrado, es la nomenclatura de compuestos. Para el caso específico de la química orgánica, la nomenclatura de estos compuestos surge ante la necesidad de nombrar y representar fórmulas a los distintos compuestos de estructura orgánica para que puedan identificarse sin ambigüedad. La enseñanza de esta temática permite a los estudiantes adquirir elementos no solamente para lograr nombrar compuestos químicos orgánicos sino a reconocer algunas de sus propiedades físicas y hasta predecir los posibles productos en una reacción química.

Sin embargo, en los niveles de enseñanza secundaria y universitaria, tanto estudiantes como profesores enfrentan serios problemas en el aprendizaje y enseñanza de la formulación y nomenclatura orgánica, que como lo señala Gómez (2014) se debe a que los alumnos ven esta temática como un estudio muy teórico, en el que deben aprender fórmulas y nombrar de diferentes maneras a sustancias con las que nunca van a trabajar, por lo cual no entienden la necesidad de este tema y como consecuencia, no realizan un aprendizaje significativo del mismo, ni desarrollan todas las competencias básicas (aprender a aprender y autonomía e iniciativa personal) como sería deseable.

Los docentes tienen por tanto un papel que no es fácil al tener que enseñar contenidos de química y a la vez lograr motivar al alumno. La metodología utilizada generalmente es clásica y poco participativa, con muy poca implementación de teorías de aprendizaje que puedan aportar a hacer más tangible el aprendizaje. Se desperdicia por tanto el enorme valor didáctico de este tema central en la enseñanza de la química (Gómez, 2014).

De persistir en un proceso de enseñanza aprendizaje de la química sin tomar en cuenta como aprenden los jóvenes y adultos se corre el riesgo de insistir en estrategias desmotivantes, que no logran aprendizajes significativos y contextualizados, lo cual repercute en un perfil profesional de egreso con serias carencias formativas.

Surge entonces la necesidad de implementar una herramienta que dinamice el aprendizaje de nomenclatura de la química orgánica, tomando en cuenta los aprendizajes previos de los estudiantes, su particular interés y dominio de las Tecnologías de la Información y Comunicación; así como la posibilidad de ejercer un aprendizaje autónomo optimizando los estilos de aprendizaje visual, activo, reflexivo y secuencial, que observamos más frecuentemente en nuestros estudiantes.

1.2 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

En la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, institución jesuita de enseñanza superior cuya actividad se desarrolla en un entorno tecnológico de avanzada y que cuenta con una estructura académica moderna apoyada en la investigación científica, se imparte la materia de química orgánica en varias carreras como: Ciencias Químicas, Medicina, Biología, Nutrición Humana, Bioanálisis y Geografía, donde cientos de estudiantes se matriculan semestralmente en esta asignatura, teniendo así una considerable demanda de aprendizaje en esta área del conocimiento.

Como se expuso anteriormente, el enseñar química representa un verdadero desafío y por lo tanto es necesario un cambio en el modo de abordar su enseñanza, pues se integran pocos recursos tecnológicos que cautiven la atención de los estudiantes y motiven su aprendizaje.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 ASPECTOS PEDAGÓGICOS

Antes de comenzar con la descripción de las diferentes teorías del aprendizaje, se hace necesario contar con definiciones que permitan esclarecer conceptos como educación y aprendizaje.

Para Zúñiga Zárate (2000) el término educación se define "como la transmisión o apropiación de valores y conocimientos; como el desarrollo de habilidades, actitudes y destrezas, y como orientadora de las capacidades de decisión y elección necesarias para que los miembros de una sociedad convivan, comprendan y transformen su medio natural, social y cultural, dentro de un equilibrio de conservación y cambio".

En tanto, el aprendizaje ha sido definido de varias maneras por los teóricos, investigadores y pedagogos. Pese a que no existe una opinión única, muchas de ellas presentan elementos comunes. Para Pérez y López (2000), el aprendizaje se define como aquellos procesos internos (cognitivos, metacognitivos, motivacionales) y conductas que promueven el procesamiento de nuevos conocimientos con los que ya se conocen formando estructuras mentales de manera efectiva y eficiente (esquemas). El término efectiva significa que la persona posee la habilidad de alcanzar ciertos objetivos de aprendizaje. El término eficiente significa que la persona es capaz de lograr aprendizaje, mediante el uso óptimo de su tiempo, recursos y esfuerzo.

De acuerdo con (Rodríguez Artacho, 2000), la comprensión e identificación de los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje y la descripción de métodos para que la instrucción sea más efectiva, representan el propósito de las teorías del aprendizaje. La sistematización de dichos procesos resulta de los avances técnico–científico–educativos, los que han permitido un gran desarrollo en los procesos de adquisición de conocimiento y sus teorías. (Reigeluth, 1983).

2.1.1 TEORIAS DEL APRENDIZAJE

A lo largo de la historia, la visión del conocimiento de ha movido desde un enfoque esencialmente pasivo hacia otro más activo, quedando en extremos opuestos de este proceso el conductismo y el constructivismo. (Murphy, 1997)

En las primeras teorías se promulga que la realidad es una sola, cada objeto de estudio tiene un significado intrínseco, independiente del sujeto que lo estudia, el conocimiento es correcto sólo si refleja el mundo real fielmente. Bajo este enfoque surge la teoría conductista del aprendizaje.

En contraste, la visión constructivista sostiene que nada tiene un significado absoluto: ni el conocimiento ni la realidad. El sujeto basado en su experiencia y en su interacción con el entorno, interpreta y construye su propio concepto de realidad, razón por la cual en esta teoría el conocimiento es una construcción propia del ser humano en su relación con el medio que lo rodea. (Carretero, 1997)

En media de estas teorías extremas, hay lineas de pensamiento no menos importantes que tambien se describiran.

2.1.1.1 TEORÍA CONDUCTISTA

La teoría conductista parte del principio según el cual cada individuo cuenta con un potencial genético de aptitudes preformadas, cuyo desarrollo será natural e independiente de los factores sociales que lo rodean. (Carretero, 1997)

Para esta teoría los individuos aprenden mediante un proceso de ensayo-error, hábilmente dirigido por medio de una serie de refuerzos positivos (o negativos) y la repetición pertinente. El aprendizaje consiste en un proceso de asimilación de conocimientos que, se espera, reflejen la realidad tal cual es. Hay poco espacio para preguntas, pensamientos independientes o interacción entre estudiantes. En la práctica de esta teoría, el docente tiene como función primordial trasmitir a los alumnos la mayor cantidad de conocimientos y conceptos posibles, ser un conferenciante claro y ameno, con un trato afectuoso pero severo.

Los tres principios del aprendizaje conductista que son resumidos en 1994 por Kearsley: (Gonzáles, 2008)

1. El comportamiento que es reforzado positivamente tiende a repetirse; el refuerzo intermitente es especialmente eficaz.

2. La información deberá presentarse en pequeños pasos para que las respuestas puedan ser reforzadas.

3. Se necesitan refuerzos de generalización a través de la presentación de estímulos similares ("generalización del estímulo").

Limitaciones de esta teoría

- Si bien los alumnos pueden realizar correctamente los ejercicios propuestos mecánicamente, probablemente no hayan desarrollado las bases intelectuales que les permitan comprenderlos.
- Aunque su capacidad cognitiva es mayor, su rendimiento suele disminuir debido a su falta de motivación. Existe una disociación entre los conocimientos adquiridos formalmente en la escuela de los problemas que enfrentan cotidianamente.
- Esta disociación entre lo formal y lo informal, suele aumentar al alcanzar el alumno el nivel universitario, allí los contenidos se hacen cada vez más académicos y las actividades aún más formales. La mayoría de los alumnos pierde el interés, la motivación y por consiguiente disminuye su rendimiento.

Este tipo de aprendizaje proporciona una descripción cuantitativa de la conducta del alumno, pero no permite conocer su estado interno, ni los procesos mentales que podrían facilitar o mejorar el aprendizaje. (Ertmer, P. y Newby, T. J., 1993)

Los principales representantes de esta escuela son: Ivan Pavlov, John Watson, Edward Thorndike y Skinner.

Watson estudió la conexión entre el estímulo y la respuesta, él y sus seguidores "mantienen que el aprendizaje era el resultado de un acondicionamiento clásico, es decir, formar nuevas conexiones estímulo-respuesta a través del mismo condicionamiento" (Silva, E. y Ávila, F., 1998).

Skinner, psicólogo norteamericano, formuló su teoría conductista del condicionamiento operante, basada en tres elementos fundamentales: estímulo discriminativo, respuesta operante y estímulo reforzante, donde el aprendizaje se logra por conexiones entre estímulos y respuestas.

2.1.1.2 TEORIA COGNITIVISTA

El cognitivismo incluye todas aquellas teorías que se centran en el estudio de la mente humana para comprender cómo interpreta, procesa y almacena la información en la memoria. Es decir, en este enfoque, el eje principal es el individuo (aprendiz, alumno), con toda su estructura cognitiva, las experiencias que tiene, su motivación interna, procesamiento de la información, sus aptitudes, entre otras características que son consideradas como factores que promueven el aprendizaje. Por estas razones en contraposición a la teoría conductista, se habla de un modelo en donde lo que interesa es el alumno dentro de su entorno psicológico y social.

El modelo cognitivo trae consigo tres cambios importantes en la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje (Alonso, C. y Gallego, D., 2000):

1. El aprender es un proceso activo que ocurre dentro del alumno y que es influido por él mismo.

2. Los resultados del aprendizaje dependen tanto de la información que el profesor presenta como del proceso seguido por el alumno para procesar tal información.

3. Se configuran dos tipos de actividad que condicionan el proceso de aprender: las estrategias de enseñanza (cómo se presenta el material en un tiempo y en una

forma determinada) y las estrategias de aprendizaje (cómo el alumno a través de su propia actividad, organiza, elabora y reproduce dicho material.

Los principales representantes de esta teoría son: Wertheimer, Lewin, Piaget, Ausubel

Ausubel da origen a la línea de pensamiento del "aprendizaje significativo o comprensión significativa", que se contrapone al aprendizaje memorístico, mecánico o repetitivo. Para Ausubel el aprendizaje significativo permite incorporar información o conocimiento nuevo a un sistema organizado de conocimientos previos, en el que existen elementos que tienen alguna relación con los nuevos. Si el alumno no cuenta con tales esquemas desarrollados, no puede relacionar significativamente el nuevo conocimiento con los anteriores, por lo que no le queda otra alternativa que incorporarlos de manera memorística, superficial o fragmentaria; el conocimiento así adquirido, será fácilmente olvidado debido a su difícil aplicación en la práctica. Considera además que para que se inicie el proceso de aprendizaje, hay que esperar o propiciar la curiosidad o el interés en el alumno; para esto se recomienda la presentación de contenidos significativos y relevantes que atraigan la atención y el interés del estudiante. (Triana, 2007)

2.1.1.3 TEORIA CONSTRUCTIVISTA

La teoría constructivista considera que el conocimiento no está dado genéticamente ni es el resultado de las disposiciones internas del individuo, sino que se construye en base a su experiencia y a su interacción con el entorno, por tal motivo no pueden ser transmitidos mecánicamente de un sujeto a otro ya que están continuamente en proceso de construcción.

De acuerdo con esta teoría, los estudiantes tienen cualidades cognitivas que los capacita para construir su propia verdad, su propio conocimiento. Lo más importante de este proceso, es que se construyen nuevos significados para cosas que ya los poseían, este significado es genuino porque muestra una forma particular y concreta de apreciar la realidad. El aprendizaje requiere la construcción de estructuras conceptuales a través de la reflexión y la abstracción. En este enfoque el docente es un facilitador que inserta elementos constructivos en el entorno, plantea inquietudes, propone y coordina

actividades, incentiva la reflexión y la discusión de ideas, y que además debe tener una información referida al conocimiento del alumno y la metodología educativa y ser crítico y reflexivo dado que será el contexto, el grupo con el que trabaja, el que le indicará qué tipo de guía que debe prestar.

El proceso de aprendizaje constructivista exige a los copartícipes (alumno y profesor) la participación, colaboración y cooperación, a "objeto de sintetizar y conferir significado al conocimiento que la comunidad construye". (Soler, 2006)

Para Triana, 2007 los principios generales de la Teoría Constructivista se pueden expresar de la siguiente manera:

1. El conocimiento no es recibido de forma pasiva, sino construido y reconstruido por la persona de forma activa e interactiva manteniendo una relación objeto-sujeto.

2. El proceso de construcción de significados está siempre influenciado por el contexto histórico-cultural y económico-social del cual la persona forma parte.

3. La construcción del conocimiento debe ser útil para la persona dando como resultado un aprendizaje significativo.

4. La persona es un ser autónomo responsable de su propio proceso de aprendizaje.

Existen numerosos especialistas que dieron origen a esta teoría educativa, entre los que destacan Jean Piaget y Lev Vigotsky.

Jean Piaget, psicólogo suizo, se dedicó especialmente al estudio de la psiciología infatil y genética, en su teoría sostiene que el conocimiento es una construcción continua y que la inteligencia es una adaptación del organismo al medio a través de un proceso de asimilación, acomodación y equilibrio, en donde el individuo es considerado como un ente activo en la construcción y reconstrucción de la experiencia de aprendizaje.

En el constructivismo se destaca el uso flexible de conocimientos previos más que el recuerdo de esquemas pre-elaborados. Bruner formula el concepto de "andamiaje" a partir del concepto de zona de desarrollo próximo de Vigotsky quien considera que el aprendizaje es una actividad social y no solo un proceso de realización individual; ya que, con la ayuda de otras personas, el desarrollo de nuestra inteligencia puede ser más significativo de lo que se puede hacer por sí solo. En su postura, la interacción social se convierte en el motor del desarrollo y el contexto ocupa un lugar central, pues manifiesta que los procesos de aprendizaje están condicionados por la cultura en donde nacemos y por la sociedad en la que nos desarrollamos.

Por todo lo señalado anteriormente, el constructivismo brinda una sólida base conceptual sobre la que se han diseñado e implementado una gran cantidad de ambientes de aprendizaje. Sin embargo pasar de la teoría a la práctica constituye un verdadero desafío.

2.1.2 ESTILOS DE APRENDIZAJE

Cada estudiante tiene distintas necesidades y características, tales como su propio estilo de aprendizaje, sus conocimientos previos o su motivación.

Existen varias definiciones del término "estilos de aprendizaje" proporcionadas por varios autores. En este trabajo haremos referencia a la definición de estilos de aprendizaje aceptada por la mayoría de los investigadores, como las preferencias características en la forma en que un estudiante percibe y procesa la información. (Felder, 1996).

La noción de que cada persona aprende de manera distinta a las demás permite considerar a los estilos de aprendizaje como un factor importante de incorporar al proceso educativo, ya que permite buscar las vías más adecuadas para facilitar el aprendizaje.

A continuación se describen algunos de los modelos de estilos de aprendizaje más conocidos:

2.2.1.1 MODELO DE LOS CUADRANTES CEREBRALES DE HERRMANN

El modelo de los Cuadrante Cerebrales de Herrmann, está basado en la investigación llevada a cabo por Roger Sperry, que diferenciaba en el cerebro los dos hemisferios cerebrales y por el modelo de McLean que considera el sistema límbico. De acuerdo con estas dos teorías, los individuos se clasifican con respecto a cómo procesan la información, usando un modo cerebral (pensando acerca del problema) o un modo límbico (una aproximación más activa basada en la experimentación).

El modelo de Herrmann distingue entre cuatro cuadrantes. Los estudiantes que tienen preferencia por el cuadrante A (hemisferio izquierdo, cerebrales) prefieren el pensamiento lógico, analítico, matemático y técnico, y pueden ser considerados como cuantitativos, críticos, y se basan en los hechos. Los que tienen preferencia por el cuadrante B (hemisferio izquierdo, límbicos) tienden a ser secuenciales y organizados, les gustan los detalles, y tienen un estilo de pensamiento estructurado y organizado. Los individuos con preferencia por el cuadrante C (hemisferio derecho, límbicos) son emocionales, interpersonales, sensoriales, kinestésicos y musicales. Mientras que los estudiantes que tienen preferencia por el cuadrante D (hemisferio derecho, cerebrales) son visuales, holísticos e innovadores, y prefieren el pensamiento conceptual, sintético e imaginativo. (Paredes, 2008)

Las características de estos cuatro cuadrantes se presentan en la siguiente ilustración:



Ilustración 1: Los cuadrantes del Modelo de Herrmann

Fuente: http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales

2.2.1.2 MODELO DE FELDER Y SILVERMAN

En el modelo de Felder y Silverman, los estudiantes están representados por su clasificación en cinco dimensiones. Estas dimensiones están basadas en las consideraciones más importantes dentro del campo de los estilos de aprendizaje y, son independientes unas de otras. Muestran como los estudiantes prefieren organizar (inductivo/deductivo), procesar (activo/reflexivo), percibir (sensorial/intuitivo), recibir (verbal/visual) y entender (secuencial/global) nueva información.

A pesar de que estas dimensiones no son nuevas en el campo de los estilos de aprendizaje, la forma en que Felder y Silverman las describen si lo es, ya que no buscan obtener tipos de estudiantes en cada dimensión sino describir estilos de aprendizaje para cada dimensión. Los autores justifican además la eliminación de la dimensión inductivo/deductivo desde un punto de vista netamente pedagógico pues no desean proporcional a profesores y alumnos un modelo que justifique hábitos que no consideran positivos puesto que se fomenta el aprendizaje deductivo conscientemente preferido por los estudiantes, en el sentido de querer aprender solamente aquello de lo que van a ser examinados. Con estas consideraciones el estilo de aprendizaje de cada estudiante quedó conformado por cuatro escalas cognitivas, integradas por dos categorías antagónicas cada una.

Tabla 1: Modelo de Estilos de Aprendizaje de Felder y Silverman

ESTILOS DE APRENDIZAJE							
Percepción		**Procesamiento**		**Representación**		**Comprensión**	
¿Qué tipo de información se prefiere recibir?		¿Cómo se prefiere adquirir información?		¿A través de qué vía sensorial se prefiere captar información?		¿De qué modo se facilita el entendimiento de contenidos?	
Sensorial	- Intuitivo	Activo	- Reflexivo	Visual	- Verbal	Secuencial	- Global

Fuente: http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/psicologia/article/view/3922/3919

2.2.1.3 MODELO DE KOLB

Kolb identificó dos dimensiones principales de aprendizaje: la precepción y el procesamiento. Sostiene que el aprendizaje es el resultado de la forma como las personas perciben y luego procesan lo que han percibido.

Describió dos tipos de percibir la información:

- Percepción a través de la experiencia concreta
- Percepción a través de la experiencia abstracta

Las experiencias que tengamos, concretas o abstractas, se transforman en conocimiento cuando las elaboramos de alguna de estas formas:

- Reflexionando y pensando sobre ellas
- Experimentando de forma activa con las información recibida

La yuxtaposición de las dos formas de percibir y las dos formas de procesar es lo que llevo a Kolb a describir un modelo de cuadrantes para explicar los estilos de aprendizaje. (DGB, 2004)

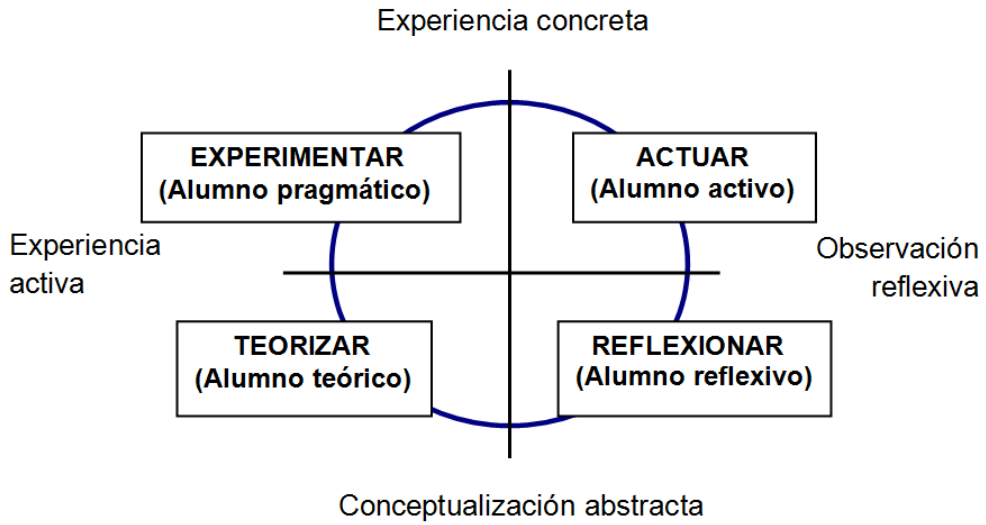


Ilustración 2: Modelo de Cuadrantes de Kolb

Fuente: http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/v10n3/romero.htm

2.2.1.4 MODELO DE PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA DE BANDLER Y GRINDER

Este modelo, también llamado visual-auditivo-kinestésico (VAK), toma en cuenta que tenemos tres grandes sistemas para representar mentalmente la información, el visual, el auditivo y el kinestésico. Utilizamos el sistema de representación visual siempre que recordamos imágenes abstractas (como letras y números) y concretas. El sistema de representación auditivo es el que nos permite oír en nuestra mente voces, sonidos, música. Cuando recordamos una melodía o una conversación, o cuando reconocemos la voz de la persona que nos habla por teléfono estamos utilizando el sistema de representación auditivo. Por último, cuando recordamos el sabor de nuestra comida favorita, o lo que sentimos al escuchar una canción estamos utilizando el sistema de representación kinestésico. (DGB, 2004)

2.2.1.5 MODELO DE LOS HEMISFERIOS CEREBRALES

Cada hemisferio es el responsable de la mitad del cuerpo situada en el lado opuesto: es decir, el hemisferio derecho dirige la parte izquierda del cuerpo, mientras que el hemisferio izquierdo dirige la parte derecha. Cada hemisferio presenta especializaciones que le permite hacerse cargo de tareas determinadas:

- El hemisferio izquierdo está más especializado en el manejo de los símbolos de cualquier tipo: lenguaje, álgebra, símbolos químicos, partituras musicales. Es más analítico y lineal, procede de forma lógica.
- El hemisferio derecho es más efectivo en la percepción del espacio, es más global, sintético e intuitivo. Es imaginativo y emocional.

La idea de que cada hemisferio está especializado en una modalidad distinta de pensamiento ha llevado al concepto de uso diferencial de hemisferios. Esto significa que existen personas que son dominantes en su hemisferio derecho y otras dominantes en su hemisferio izquierdo. La utilización diferencial se refleja en la forma de pensar y actuar de cada persona; quien sea dominante en el hemisferio izquierdo será más analítica, en cambio quien tenga tendencia hemisférica derecha será más emocional. (DGB, 2004)

2.2.1.6 MODELO DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES DE GARDNER

Todos los seres humanos son capaces de conocer el mundo de siete modos diferentes. Según el análisis de las siete inteligencias todos somos capaces de conocer el mundo de a través del lenguaje, del análisis lógico-matemático, de la representación espacial, del pensamiento musical, del uso del cuerpo para resolver problemas o hacer cosas, de una comprensión de los demás individuos y de una comprensión de nosotros mismos. Donde los individuos se diferencian es la intensidad de estas inteligencias y en las formas en que recurre a esas mismas inteligencias y se las combina para llevar a cabo diferentes labores, para solucionar problemas diversos y progresar en distintos ámbitos. Gardner propuso en su libro "Estructuras de la mente" la existencia de por lo menos siete inteligencias básicas. Cuestionó la práctica de sacar a un individuo de su ambiente natural de aprendizaje y pedirle que realice ciertas tareas aisladas que nunca había hecho antes y que probablemente nunca realizaría después. En cambio sugirió que la inteligencia tiene más que ver con la capacidad para resolver problemas y crear productos en un ambiente que represente un rico contexto y de actividad natural. (DGB, 2004).

2.2 ASPECTOS TECNOLÓGICOS

En la actualidad las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son la palanca principal de transformaciones sin precedentes en el mundo entero como lo manifiesta Roberto Caneiro (2008).

Por tal motivo es necesario reorientar el enfoque tradicional de la educación a fin de implementar nuevos modelos de enseñanza que respondan a las necesidades de un mundo en constante cambio. Esto implica formar personas que gestionen sus propios aprendizajes, adopten una autonomía creciente y dispongan de herramientas intelectuales que les permitan un aprendizaje continuo a lo largo de la vida.

Por consiguiente, el profesor como agente mediador de los procesos que conducen a los estudiantes a la construcción del conocimiento y a la adquisición de las capacidades mencionadas, requiere no solo dominar estas, sino apropiarse de nuevas competencias

para enseñar. Por esta razón se tienen grandes expectativas depositadas en el docente del siglo XXI pues “la sociedad del conocimiento, las tecnologías de la información, los multimedia y las telecomunicaciones otorgarán a su profesión nuevos significados y roles” (Latapí, 2003)

Esta construcción de “representaciones mentales” implica un aprendizaje significativo de conceptos y esto se logra cuando los contenidos están presentados de modo que el alumno pueda incorporar ese nuevo concepto en su estructura cognitiva. Esta construcción se ve ampliamente favorecida con el uso de materiales de estudio multimediales, especialmente con videos y con una secuenciación adecuada y lógica (Lage, Cataldi, Zubenko, Pessacq y García, 2000).

2.2.1 OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

El término objeto de aprendizaje fue introducido por Wayne Hodgins en 1992, quien al observar a su hijo jugar con unos bloques de plástico llamados lego se dio cuenta que podrían ser acoplados o ensamblados de distintas maneras y pensó que podrían servir de metáfora para explicar la construcción de materiales educativos en pequeñas unidades, permitiendo ser interconectados entre sí para apoyar el aprendizaje. (Gutiérrez, 2008)

No existe una definición única relacionada con el término objeto de aprendizaje (OA) u objeto virtual de aprendizaje (OVA), sin embargo uno de los pioneros en especificar una definición preliminar fue (Wiley, 2001), quién lo describe como cualquier recurso digital que puede ser utilizado como soporte para el aprendizaje.

En 2005, (Garcia Aretio, 2005) manifiesta que son recursos digitales autocontenidos, diseñados para utilizarse en procesos de enseñanza y aprendizaje, y se caracterizan por la capacidad de reuso que contienen, apoyándose fuertemente en cuestiones de programación orientada a objetos y clasificación bibliotecológica.

En 2006, el (Ministerio de Educación Nacional República de Colombia, 2006), junto con otras instituciones de educación superior trabajaron en un marco conceptual para definir al OVA como un conjunto de recursos digitales, autocontenible y reutilizable,

con un propósito educativo y constituido por al menos tres componente internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.

En 2009, (Sicilia Urban, M. & Sanchéz Alonso, S., 2009) afirman que un OVA es una unidad didáctica en formato digital, independiente, autocontenida, perdurable y predispuesta para su reutilización en varios contextos educativos por la inclusión de información autodescriptiva en forma de metadatos.

Teniendo en cuenta las características básicas y las propiedades en las que hay acuerdo al definir un OVA, en este trabajo se define como una unidad didáctica digital formada por objetivos de aprendizaje, contenidos, actividades y autoevaluación, diseñado y creado con un propósito educativo para maximizar el número de situaciones en las que se puede utilizar. Debe contar, además, con una estructura de información externa llamada metadatos que faciliten su almacenamiento, identificación y recuperación.

2.2.1.1 CARACTERÍSTICAS DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

- Reutilización: Objeto con capacidad para ser usado en contextos y propósitos educativos diferentes y para adaptarse y combinarse dentro de nuevas secuencias formativas.
- Aprendizaje: Este rasgo hace referencia al carácter explícito e intencionado que la persona adquiere mediante el objeto de aprendizaje.
- Interoperabilidad: capacidad para poder integrarse en estructuras y sistemas (plataformas) diferentes
- Accesibilidad: Facilidad para ser identificados, buscados y encontrados gracias al correspondiente etiquetado a través de diversos descriptores (metadatos) que permitirían la catalogación y almacenamiento en el correspondiente repositorio.
- Durabilidad: Vigencia de la información de los objetos, sin necesidad de nuevos diseños.
- Independencia y Autonomía de los objetos con respecto a los sistemas desde los que fueron creados y con sentido propio.
- Generatividad: capacidad para construir contenidos, objetos nuevos derivados de él. Capacidad para ser actualizados o modificados, aumentando sus potencialidades a través de colaboración.

- Granularidad: la cual se refiere al grado de detalle o precisión en tamaño, potencialidad de reutilización y posibilidad de descomposición de un objeto de aprendizaje.

2.2.1.2 COMPONENTES DE LOS OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

Considerando que los objetos virtuales de aprendizaje deben tener un estándar que permita su portabilidad e interoperabilidad, estarán integrados por los siguientes componentes: (Sandoval, E., Montañez, C. y Bernal, L., 2013)

- Objetivo de aprendizaje: Redactado en términos de la competencia que se quiere generar por parte del estudiante una vez finalizada la interacción con el OVA
- Contenido Informativo: Es el texto, imágenes, videos que brindarán al estudiante la información necesaria para adquirir la competencia.
- Actividades de aprendizaje: Estas serán de tipo particular, de acuerdo a cada una de las disciplinas en las que se adquirirá dicha competencia.
- Evaluación: Se realizará un test, por medio del cual se evaluará la competencia adquirida al final.
- Metadato: es información acerca de la información, en otras palabras, es la etiqueta donde se encuentran las características generales del OVA, este facilitará su búsqueda en un repositorio de OA.



Ilustración 3: Componentes de Objeto Virtual de Aprendizaje

Fuente: http://www.laclo.org/papers/index.php/laclo/article/viewFile/127/116

2.2.2 DISEÑO DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

El desarrollo de un OVA es un trabajo interdisciplinario, en donde intervienen expertos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y diseñadores.

Para la producción de un OVA distinguimos dos componentes principales:

1. Pedagógico: se definen los objetivos educativos, contenidos, actividades de aprendizaje y/o evaluación.
2. Tecnológico: se adecúan los contenidos y actividades para su presentación en web y se genera el SCO (shareble content object)

Desde el punto de vista pedagógico, un OVA abarca contenidos y considera los procesos de aprendizaje necesarios para el óptimo desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Como recurso pedagógico un OVA debe atender a distintos tipos de usuarios considerando las características individuales de cada uno de ellos y flexibilizando las estrategias acorde a los estilos de aprendizaje.

Desde esta perspectiva el diseño de un OVA resulta un desafío para el docente, quien debe elegir el contenido, crear la forma de presentación e interacción, apoyándose en las características de los usuarios o destinatarios.

CAPÍTULO 3: DISEÑO DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

El diseño del OVA como herramienta para la enseñanza de hidrocarburos alifáticos saturados se apoyó en el modelo ADDIE, que es considerado un modelo genérico por poseer las cinco etapas básicas de un modelo de diseño instruccional: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. Dichas etapas se relacionan entre sí, convirtiéndose en una guía muy flexible, lo cual lo convierte en un modelo interesante y de amplia aplicación.

3.1 FASE DE ANÁLISIS

En esta fase es importante identificar una necesidad de aprendizaje (resolver un problema), en base a esto se tiene claro que es lo que se va a enseñar, también es necesario conocer las características de los estudiantes a quienes va dirigido el objeto, para lo cual se puede utilizar un cuestionario que ayude a determinar sus estilos de aprendizaje.

Para la fase de análisis se identificó la necesidad de aprendizaje de los estudiantes de primer nivel de la Facultad de Medicina de la PUCE que toman la materia de química orgánica, en la que se encontró que tienen dificultad al aplicar las reglas para nombrar hidrocarburos alifáticos saturados, así como también problemas para identificar radicales alifáticos con nombres especiales (iso, neo, sec y ter).

Para organizar la información de la fase de análisis se propone la siguiente plantilla:

Tabla 2: Plantilla de Análisis OVA

ANALISIS	
Nombre del OVA (El nombre del OVA deberá representar en forma clara y simple el contenido tratado)	Nomenclatura de hidrocarburos alifáticos saturados
Descripción del OVA (Descripción textual de contenido del OVA)	El OVA contendrá conceptos de hibridación del átomo de carbono, tipos de carbono, formas de representar moléculas orgánicas, pasos para

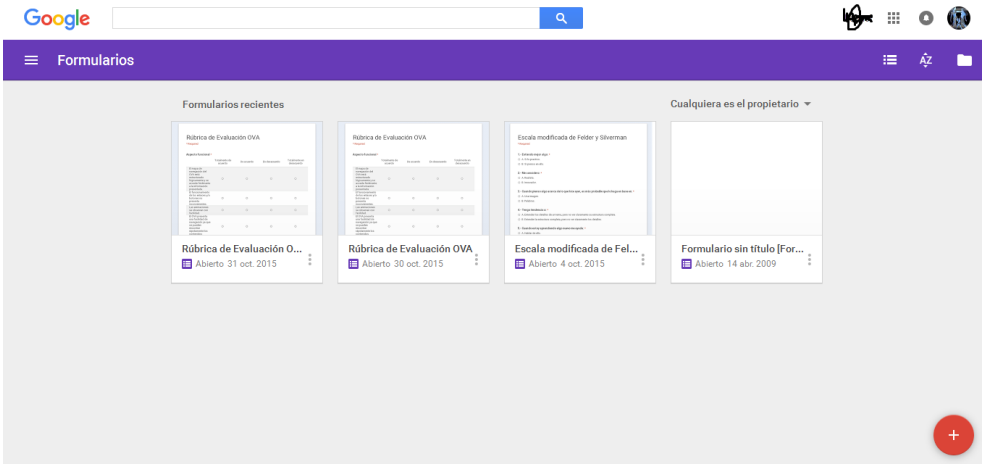
	nombrar los hidrocarburos alifáticos saturados tanto lineales como ramificados y radicales con nombres especiales.
Nivel educativo al que va dirigido (contexto principal en el que será usado el OVA)	Pregrado
Perfil de alumno al cual va dirigido el OVA de aprendizaje (el perfil está dado por los estilos de aprendizaje de los estudiantes)	Los estilos de aprendizaje de los estudiantes se evaluará con el test de Felder y Silverman
Objetivos de aprendizaje (conocimiento o habilidad que se desea lograr por parte del alumno al final de la interacción con el OVA)	• Identificar los diferentes tipos de fórmulas con los que se pueden representar compuestos orgánicos. • Aplicar las reglas de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC) por sus siglas en inglés, para nombrar cadenas de hidrocarburos alifáticos saturados tanto lineales como ramificados. • Representar la estructura de un hidrocarburo alifático saturado a partir de su nombre.
Granularidad (Responde al tamaño de los objetos, tomando en cuenta que mientras más pequeños sean aumenta su capacidad e reutilización en otros contextos)	Fina

Fuente: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-172721_archivo.pdf

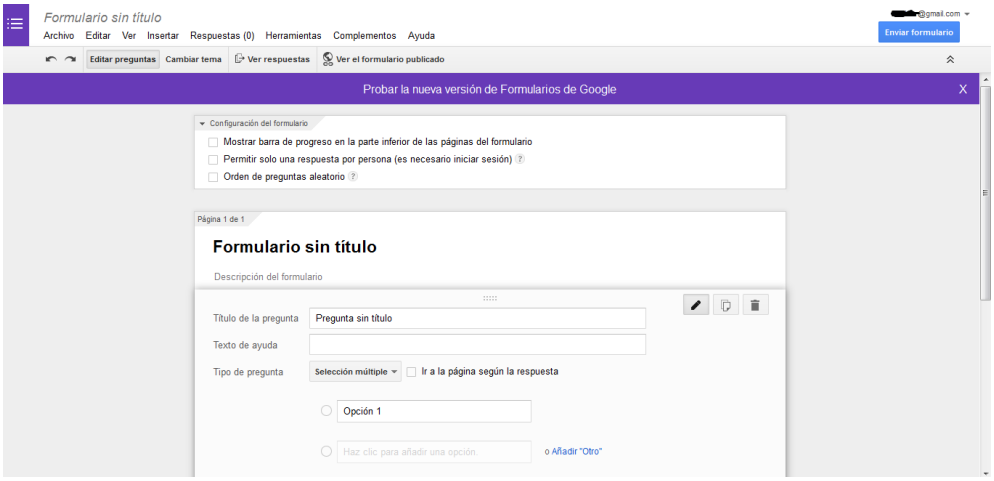
Para conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes a quienes va dirigido el OVA se aplicó el test propuesto por Felder y Silverman, el cual ha sido validado y probado, lo que proporciona el soporte y grado de confiabilidad que la mayoría de otros modelos no tiene (Zatarain, 2011).

El test se digitalizó utilizando los formularios de Google Docs, que es una aplicación de Google Drive, siguiendo estos pasos:

1. Ir a docs.google.com/forms.



2. En la parte inferior derecha, haz clic en el botón con el signo más +.
3. Se abrirá automáticamente un nuevo formulario.



4. Añadir una pregunta

En la plantilla de formulario, puedes añadir todas las preguntas que quieras. También puedes organizar el formulario añadiendo encabezados y dividiéndolo en varias páginas.

Para añadir una pregunta al formulario:

a. Haz clic en la flecha junto al botón **Añadir elemento**.

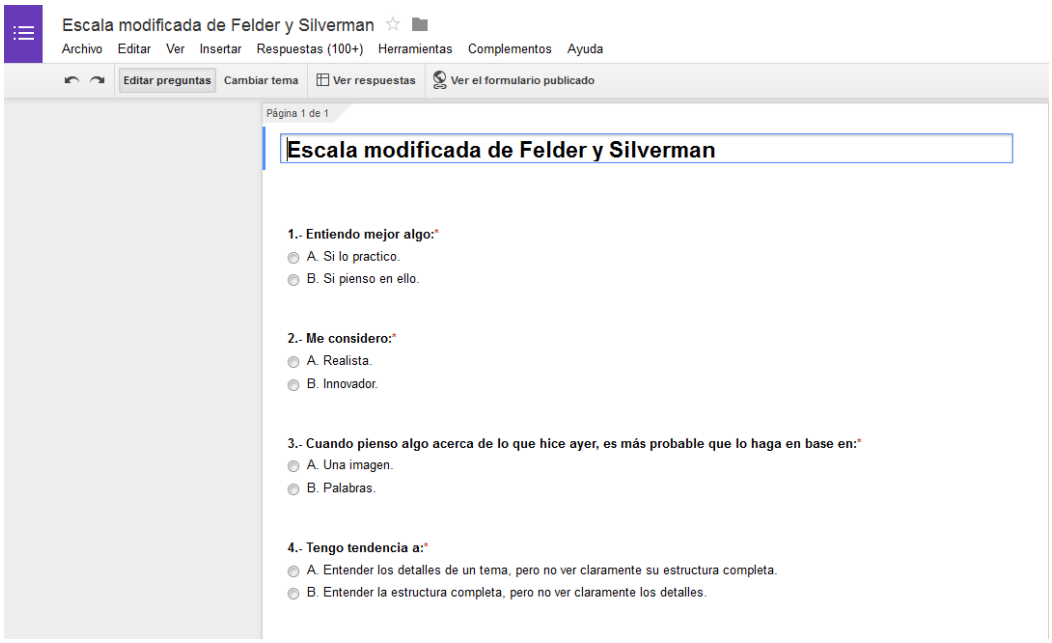
b. Selecciona entre los siguientes tipos de pregunta:

- **Texto:** los encuestados dan respuestas cortas.
- **Texto de párrafo:** los encuestados dan respuestas más largas.
- **Tipo test:** los encuestados seleccionan una opción entre varias.
- **Casillas de verificación:** los encuestados seleccionan todas las opciones que consideran oportunas.
- **Elegir de una lista:** los encuestados seleccionan una opción de un menú desplegable.
- **Escala:** los encuestados clasifican una cuestión en función de una escala numérica (p. ej., del 1 al 5).
- **Cuadrícula:** los encuestados seleccionan un punto en una cuadrícula bidimensional.
- **Fecha:** los encuestados utilizan un selector de calendario para introducir una fecha.
- **Hora:** los encuestados seleccionan una hora, ya sea una hora del día o un lapso de tiempo.

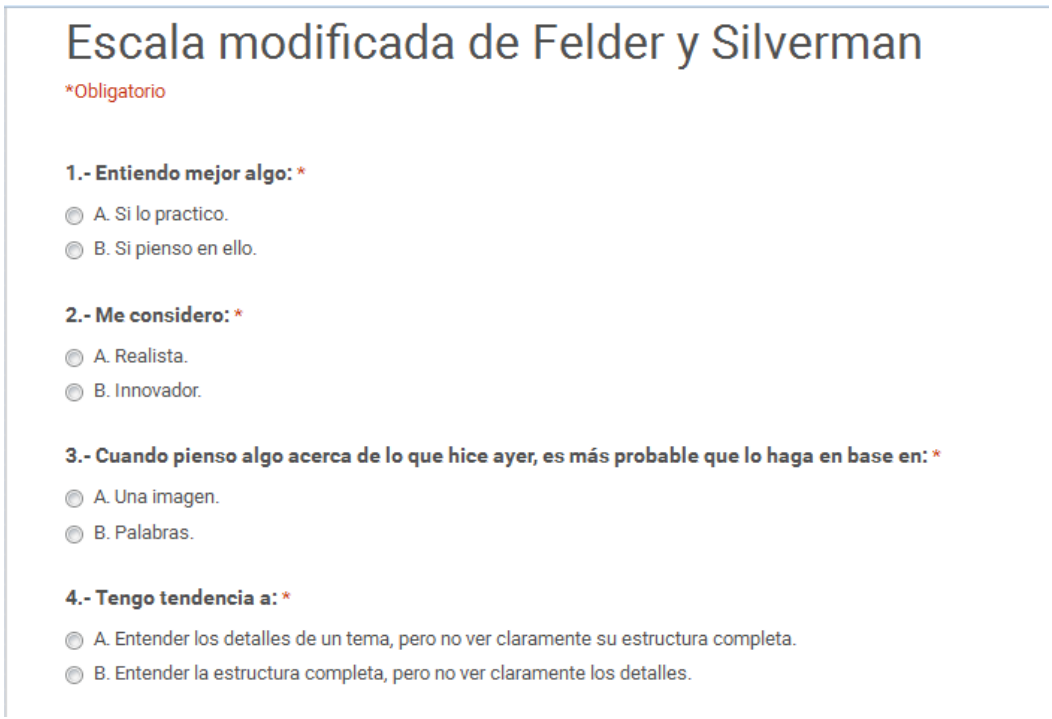
Una vez que hayas añadido una pregunta, puedes cambiar el tipo seleccionándolo en el menú **Tipo de pregunta**.

Si quieres impedir que los encuestados dejen una pregunta en blanco, activa la casilla **Pregunta obligatoria** para que el usuario tenga que contestar a la pregunta para poder enviar el formulario.

Recomendación: Cuando se rellena un formulario, los nombres y las direcciones de correo electrónico de los encuestados no se recopilan automáticamente. Si quieres recopilar esta información, puedes añadir un campo de texto en el formulario para que los encuestados rellenen su nombre o dirección de correo electrónico.



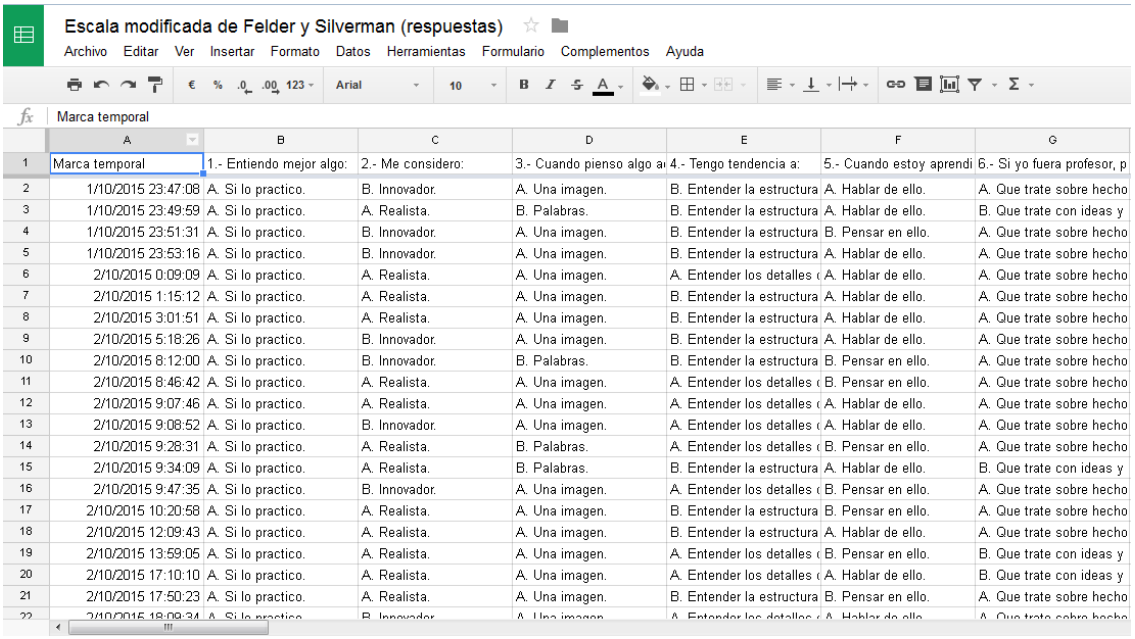
Para ver el formulario publicado quedará de la siguiente manera:



El enlace de nuestro formulario para nuestra encuesta es:

https://docs.google.com/forms/d/1uShi2YOsDn9GkLLHz1Yo63xz4fxPYUkoikdT1NArGeY/viewform#start=openform

5. Se crea una hoja de Excel con todas las respuestas recibidas:



Escala modificada de Felder y Silverman (respuestas)

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Formulario Complementos Ayuda

Marca temporal

	A	B	C	D	E	F	G
1	Marca temporal	1.- Entiendo mejor algo:	2.- Me considero:	3.- Cuando pienso algo a	4.- Tengo tendencia a:	5.- Cuando estoy aprendi	6.- Si yo fuera profesor, p
2	1/10/2015 23:47:08	A. Si lo practico.	B. Innovador.	A. Una imagen.	B. Entender la estructura	A. Hablar de ello.	A. Que trate sobre hecho
3	1/10/2015 23:49:59	A. Si lo practico.	A. Realista.	B. Palabras.	B. Entender la estructura	A. Hablar de ello.	B. Que trate con ideas y
4	1/10/2015 23:51:31	A. Si lo practico.	B. Innovador.	A. Una imagen.	B. Entender la estructura	B. Pensar en ello.	A. Que trate sobre hecho
5	1/10/2015 23:53:16	A. Si lo practico.	B. Innovador.	A. Una imagen.	B. Entender la estructura	A. Hablar de ello.	A. Que trate sobre hecho
6	2/10/2015 0:09:09	A. Si lo practico.	A. Realista.	A. Una imagen.	A. Entender los detalles	A. Hablar de ello.	A. Que trate sobre hecho
7	2/10/2015 1:15:12	A. Si lo practico.	A. Realista.	A. Una imagen.	B. Entender la estructura	A. Hablar de ello.	A. Que trate sobre hecho
8	2/10/2015 3:01:51	A. Si lo practico.	A. Realista.	A. Una imagen.	B. Entender la estructura	A. Hablar de ello.	A. Que trate sobre hecho
9	2/10/2015 5:18:26	A. Si lo practico.	B. Innovador.	A. Una imagen.	B. Entender la estructura	A. Hablar de ello.	A. Que trate sobre hecho
10	2/10/2015 8:12:00	A. Si lo practico.	B. Innovador.	B. Palabras.	B. Entender la estructura	B. Pensar en ello.	A. Que trate sobre hecho
11	2/10/2015 8:46:42	A. Si lo practico.	A. Realista.	A. Una imagen.	A. Entender los detalles	B. Pensar en ello.	A. Que trate sobre hecho
12	2/10/2015 9:07:46	A. Si lo practico.	A. Realista.	A. Una imagen.	A. Entender los detalles	A. Hablar de ello.	A. Que trate sobre hecho
13	2/10/2015 9:08:52	A. Si lo practico.	B. Innovador.	A. Una imagen.	A. Entender los detalles	A. Hablar de ello.	A. Que trate sobre hecho
14	2/10/2015 9:28:31	A. Si lo practico.	A. Realista.	B. Palabras.	A. Entender los detalles	B. Pensar en ello.	A. Que trate sobre hecho
15	2/10/2015 9:34:09	A. Si lo practico.	A. Realista.	B. Palabras.	B. Entender la estructura	A. Hablar de ello.	B. Que trate con ideas y
16	2/10/2015 9:47:35	A. Si lo practico.	B. Innovador.	A. Una imagen.	A. Entender los detalles	B. Pensar en ello.	A. Que trate sobre hecho
17	2/10/2015 10:20:58	A. Si lo practico.	A. Realista.	A. Una imagen.	B. Entender la estructura	B. Pensar en ello.	A. Que trate sobre hecho
18	2/10/2015 12:09:43	A. Si lo practico.	A. Realista.	A. Una imagen.	B. Entender la estructura	A. Hablar de ello.	A. Que trate sobre hecho
19	2/10/2015 13:59:05	A. Si lo practico.	A. Realista.	A. Una imagen.	A. Entender los detalles	B. Pensar en ello.	B. Que trate con ideas y
20	2/10/2015 17:10:10	A. Si lo practico.	A. Realista.	A. Una imagen.	A. Entender los detalles	A. Hablar de ello.	B. Que trate con ideas y
21	2/10/2015 17:50:23	A. Si lo practico.	A. Realista.	A. Una imagen.	B. Entender la estructura	B. Pensar en ello.	A. Que trate sobre hecho

La cual puede ser exportada para su manejo fuera de la plataforma o en la misma para crear resúmenes gráficos de las respuestas.

El test se aplicó a todos los estudiantes de primer nivel de la materia de química orgánica de la Facultad de Medicina de la PUCE, 106 en total que constituyeron el universo de estudio y la muestra al mismo tiempo.

Una vez digitalizado el test, se aplicó siguiendo estos pasos:

1. Explicación de la importancia y forma de llenado del test.
2. Vinculación del enlace del test en plataforma de red social Facebook.
3. Exportación de resultados a un documento en formato Excel.
4. Tabulación de resultados como se indica en el Anexo 1.
5. Generación de tablas de resultados y gráficas de pastel.
6. Interpretación de resultados.

3.2 FASE DE DISEÑO

En esta fase se formula el contenido del OVA, para esto hay que realizar un esquema general del objeto, el cual indicará como están interrelacionados el objetivo, contenidos informativos, actividades de aprendizaje y la evaluación.

Es importante considerar en esta etapa el metadato, el cual influirá en la reusabilidad del OVA.

Tomando en cuenta cada uno de los componentes del OVA, se estructuró el mapa de navegación que se presenta en la ilustración siguiente:

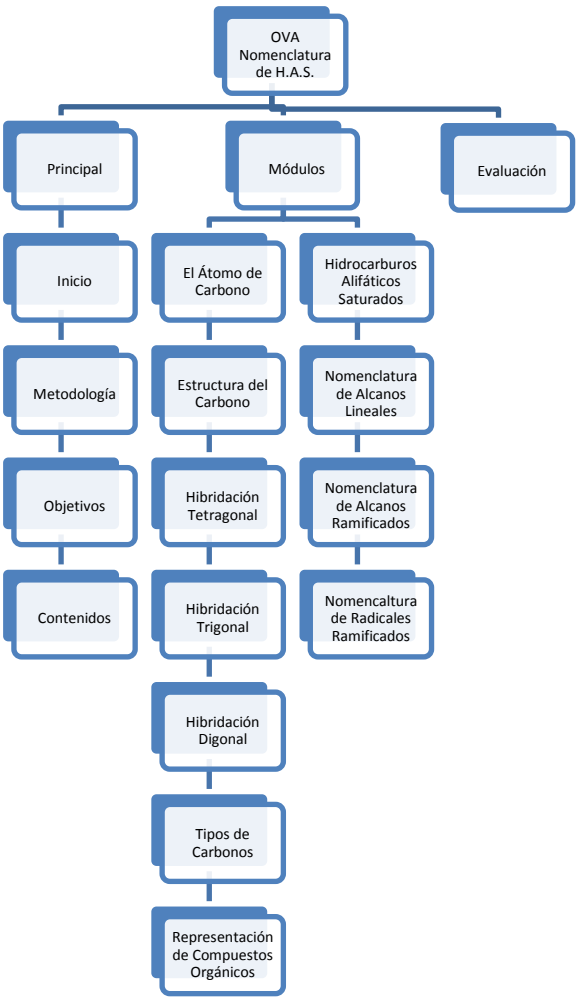


Ilustración 4: Mapa de navegación del OVA

Elaborado por: Cristina Mena

Para facilitar la organización de la información se creó una plantilla en power point, en la que se desarrollaron todos los contenidos del objeto, como se muestra en la Ilustración 5.

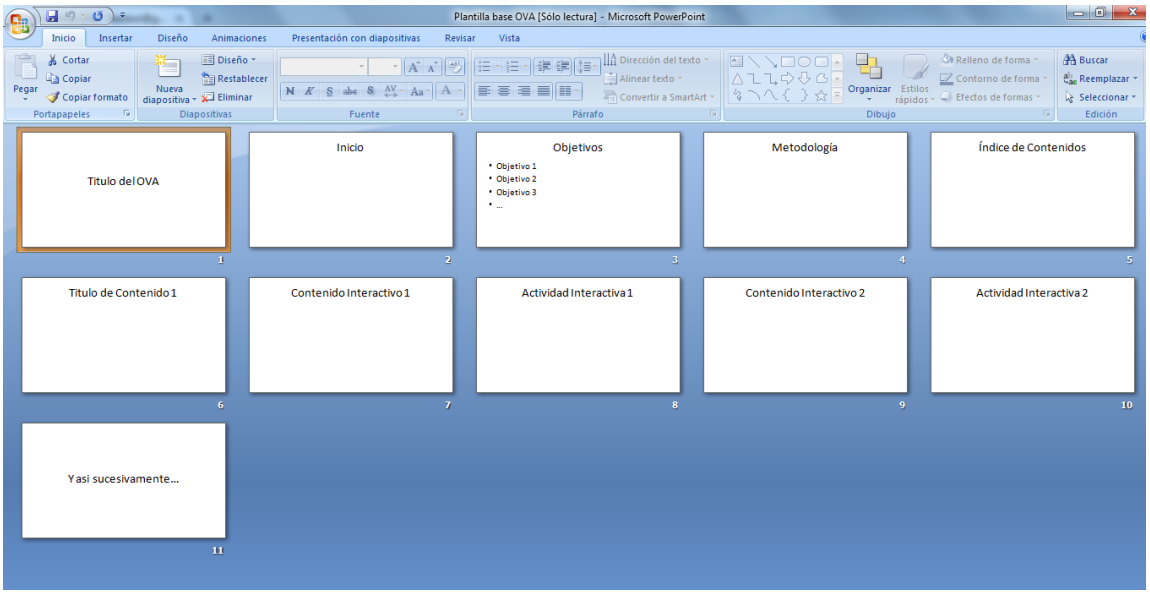


Ilustración 5: Plantilla para contenidos del OVA

Elaborado por: Cristina Mena

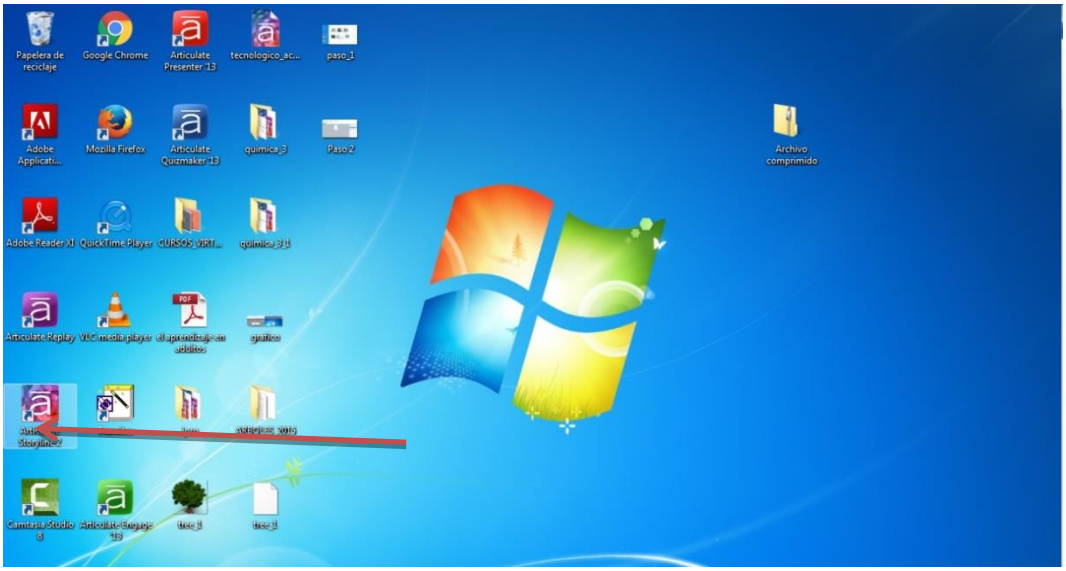
3.3 FASE DE DESARROLLO

Durante esta fase, mediante la herramienta informática se arma la estructura del esquema general del OVA elaborado en la fase de diseño. En esta fase es importante que intervenga el diseñador gráfico, para proveer al OVA, de una interfaz adecuada que motive al alumno a aprender.

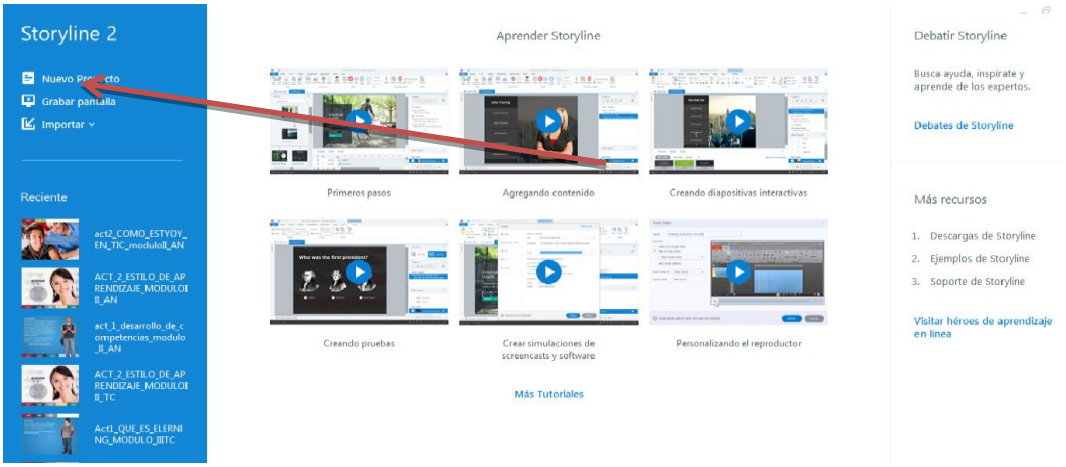
En esta fase se seleccionó el software denominado Articulate Storyline, que es un herramienta de autor, que ofrece avatares (personajes), escenarios de fondo, actividades de aprendizaje que permiten crear historias y desarrollar interactividad.

Para integrar el contenido de la fase de diseño se siguieron estos pasos:

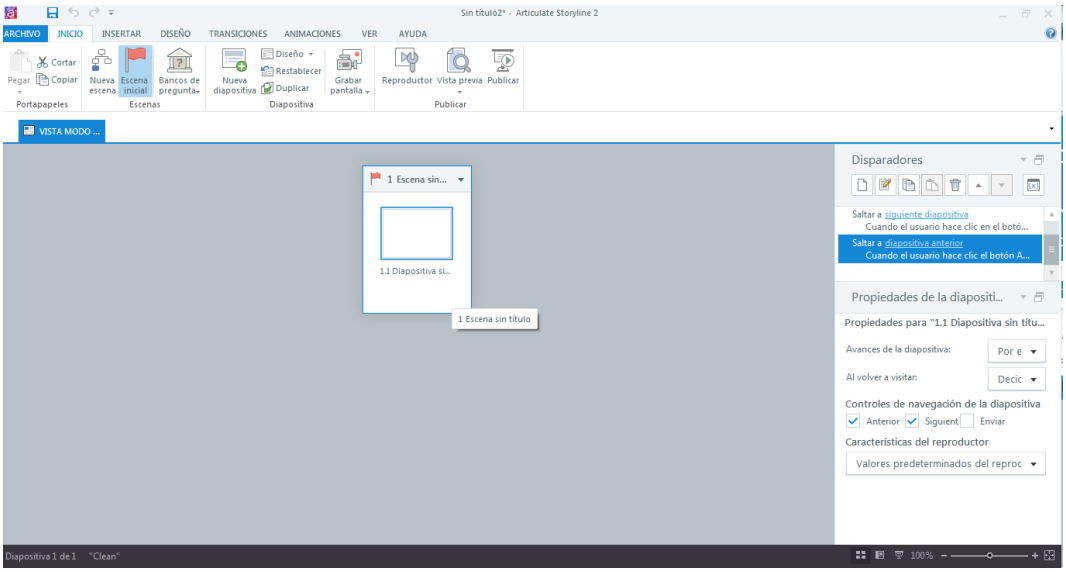
1. Para comenzar abrimos Articulate Storyline 2



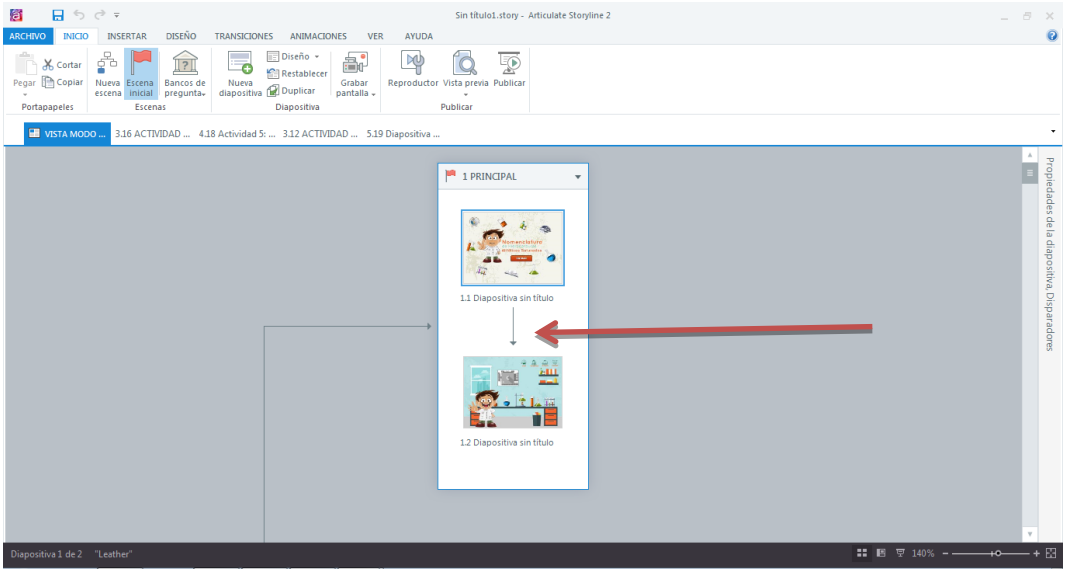
2. En la pantalla de Inicio se encuentra la opción “Nuevo Proyecto”



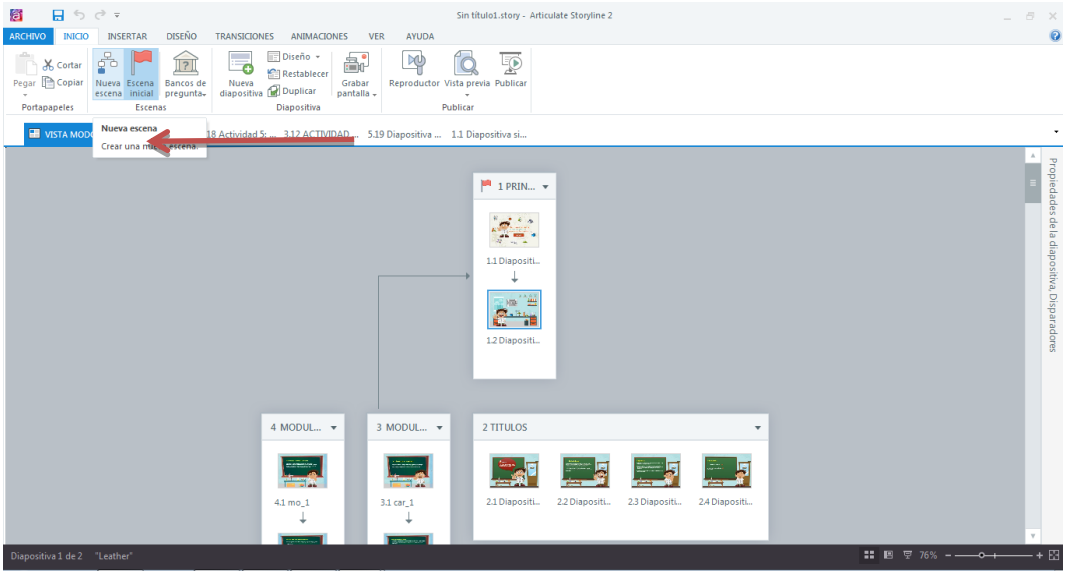
3. Aquí se abrirá la interfaz para realizar los contenidos de nuestro proyecto.



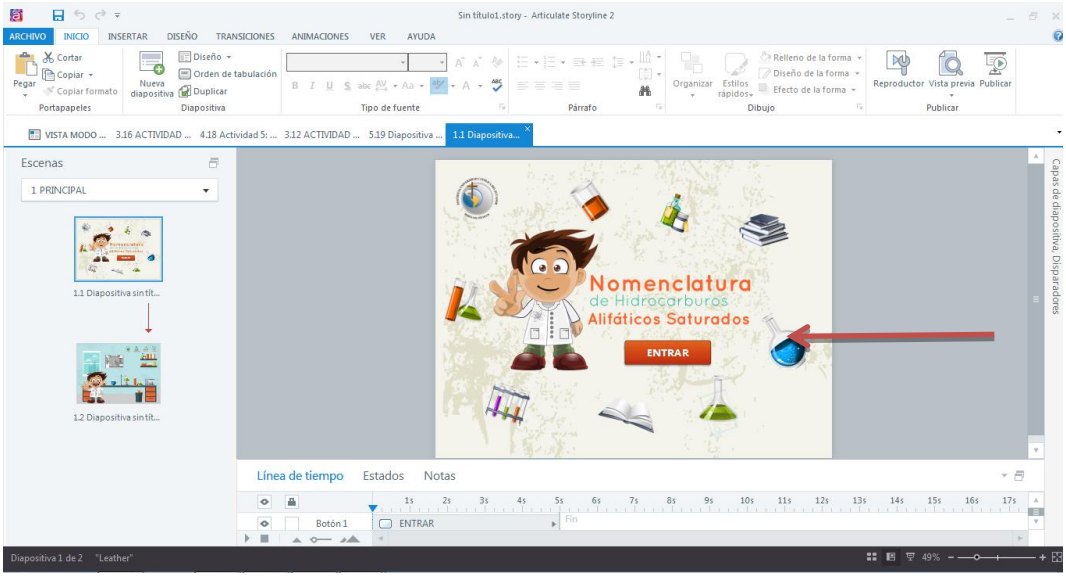
4. A partir del guion multimedia realizado, se crearon 5 escenas; en la primera escena se encontrará: El nombre del curso y la interfaz de contenidos que direcciona a todo lo que comprende el curso.



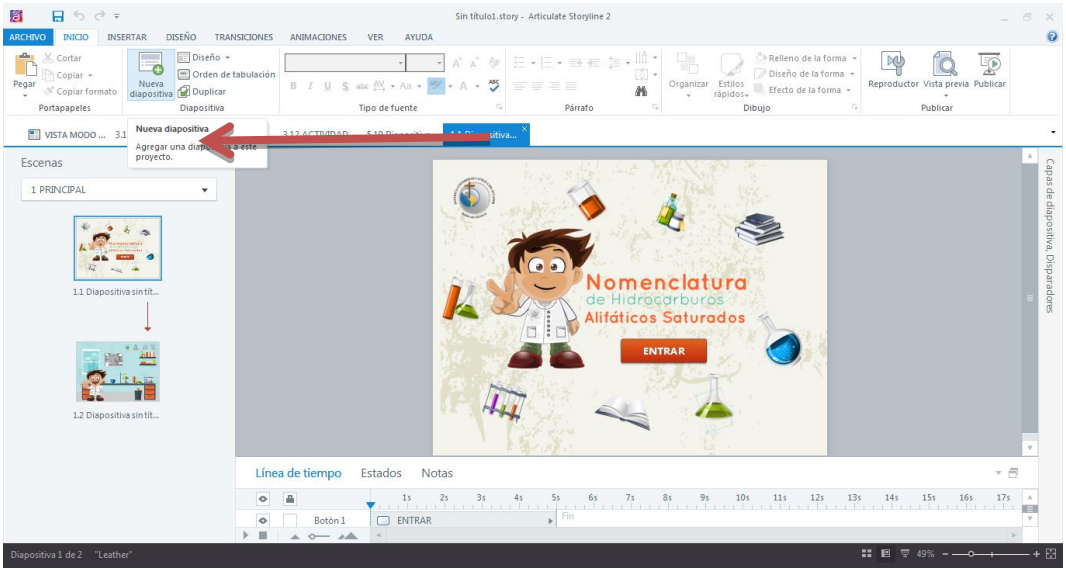
Tutorial 1: Para realizar una escena nueva, se debe presionar el botón “Nueva escena”.



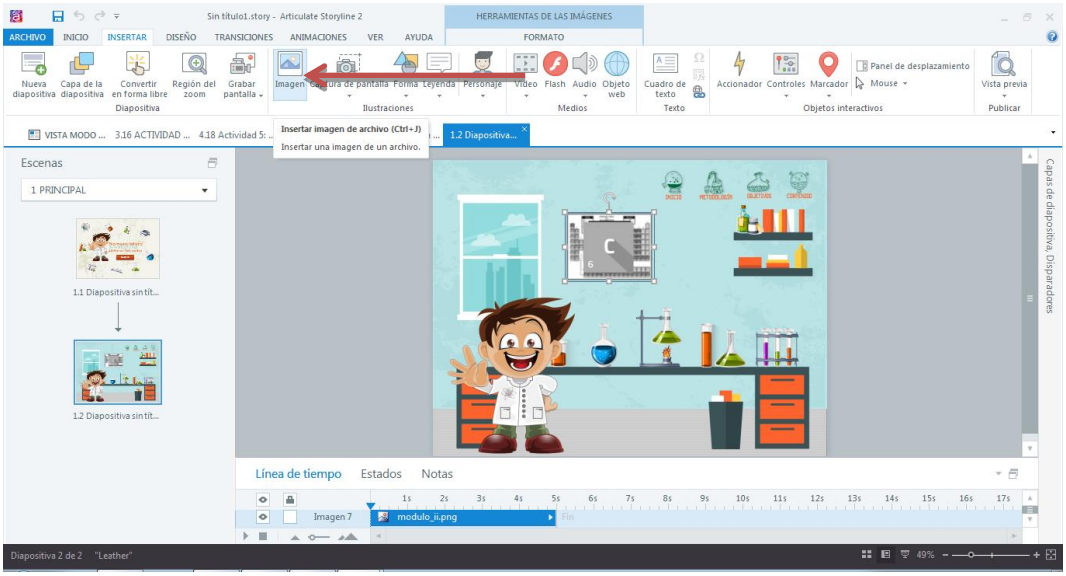
5. Para ingresar a la escena se debe dar doble clic en la escena.



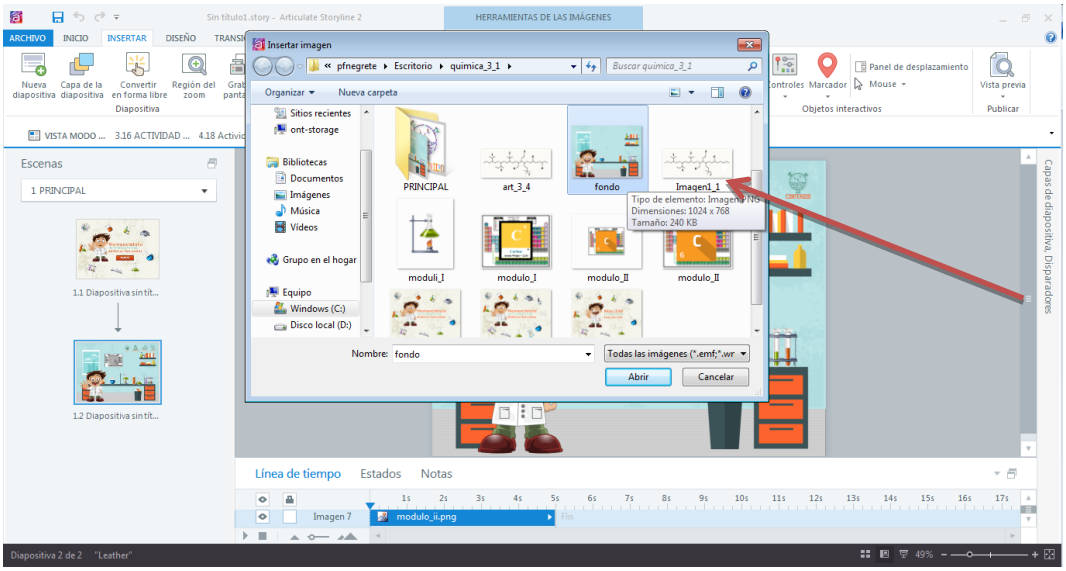
Tutorial 2: Para crear una nueva diapositiva debe dar clic en el botón" Nueva diapositiva"



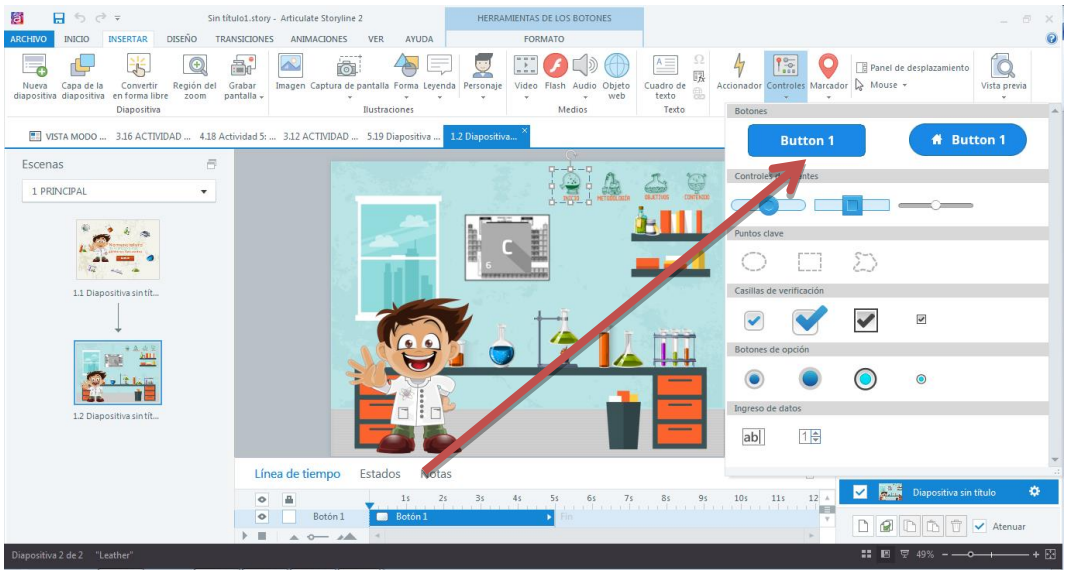
6. Para colocar una imagen dentro de la diapositiva, primero debe ir al menú principal, en la pestaña “insertar” encontrara el botón “Imágenes”



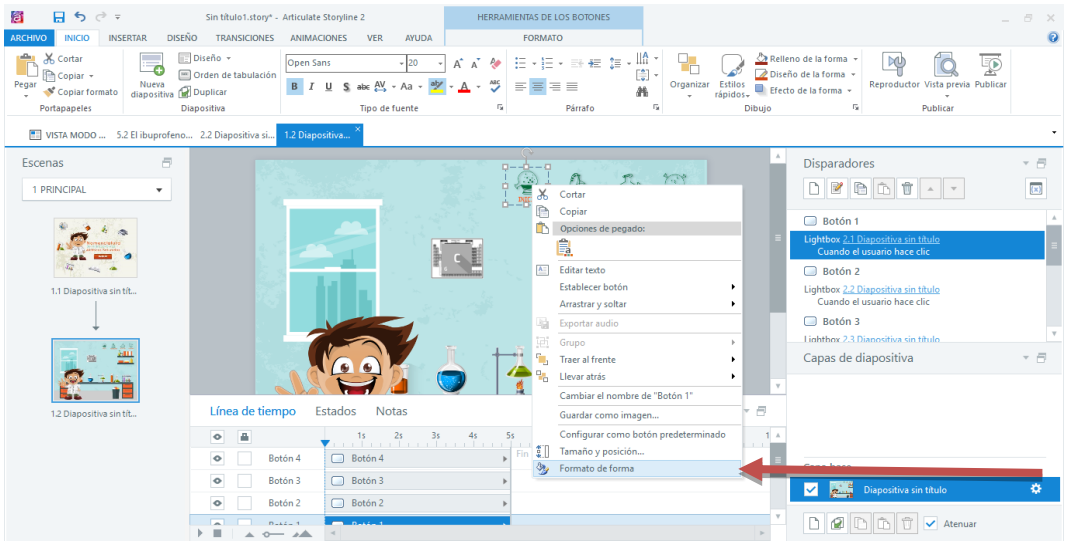
7. Saldrá una pestaña donde escogeremos la imagen a insertar en nuestro objeto de aprendizaje:



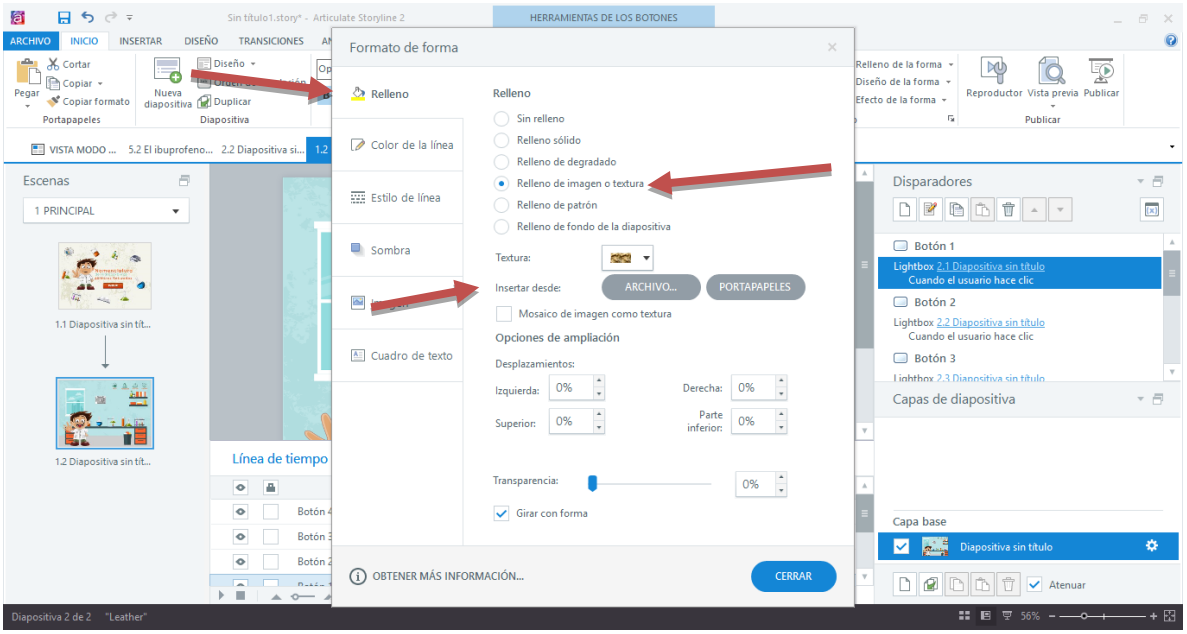
8. Para insertar un botón demos ir al menú principal, en la pestaña “Insertar” encontramos el botón controles y por ultimo damos clic en el botón que queremos colocar :



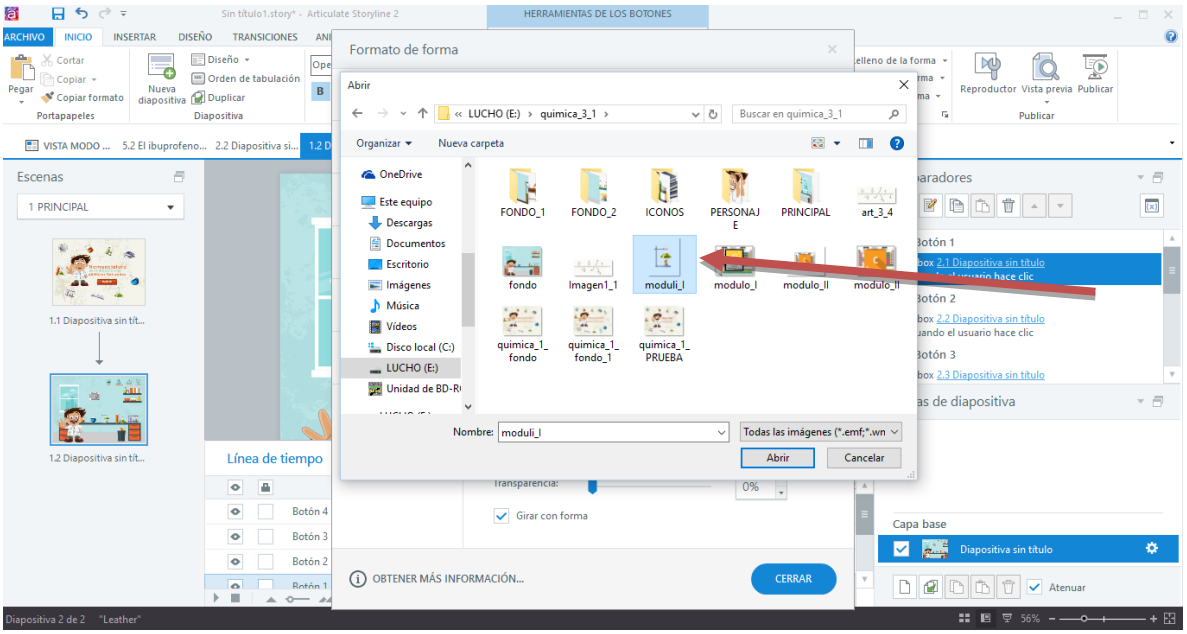
9. Para modificar el botón, primero debemos dar clic derecho como muestra la imagen y dar clic en la opción “formato de forma”



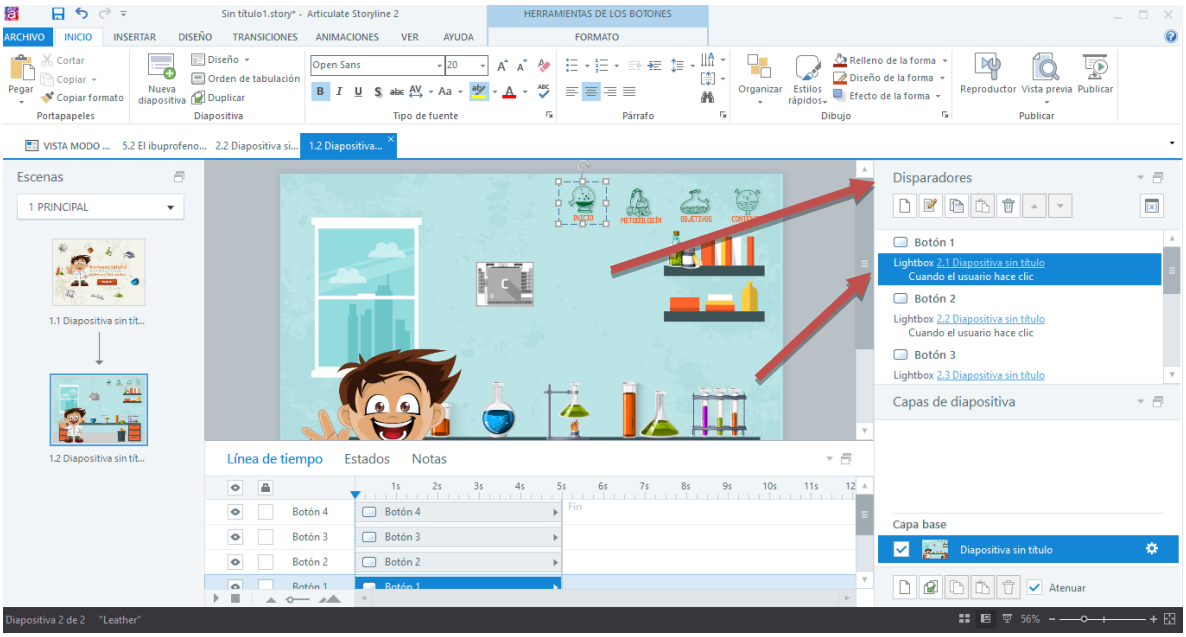
10. Saldrá una ventana, en la cual debemos dar clic en la opción “relleno”, después colocamos en Relleno: “Relleno de imagen o Textura”.



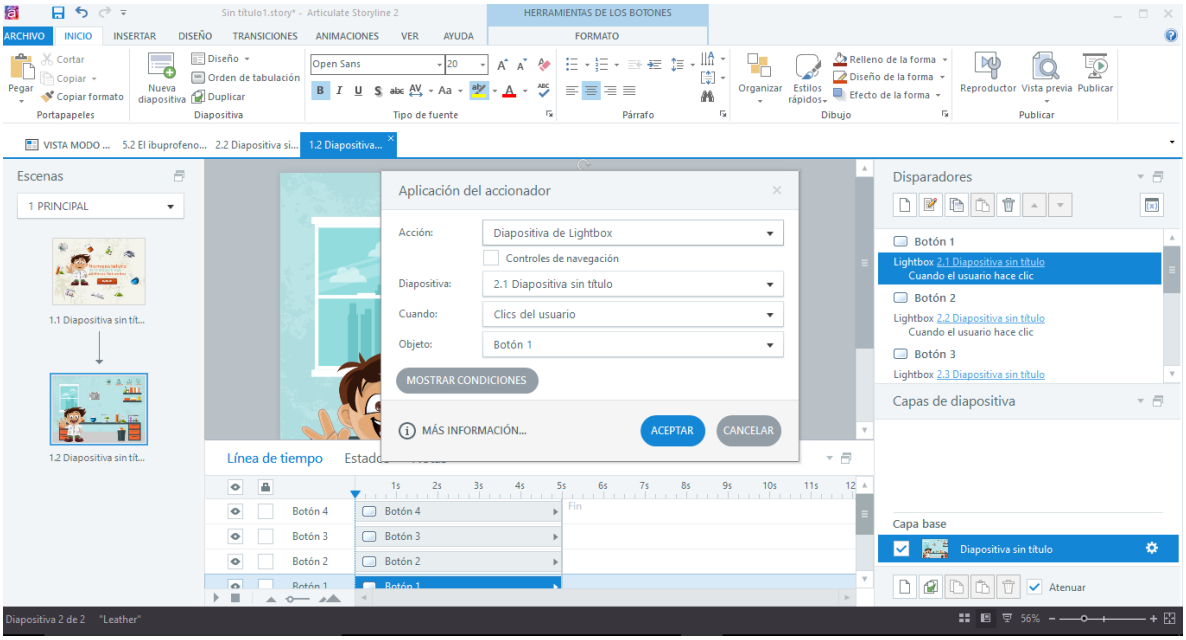
11. En insertar desde, seleccionar la opción “Archivos” y buscar el botón de la imagen que deseamos colocar.



12. Para direccionar un botón a otra escena, lo que debemos realizar es programar el botón, en el menú de disparadores encontraremos todos los botones que están creados y damos un clic al botón que vamos a programar.

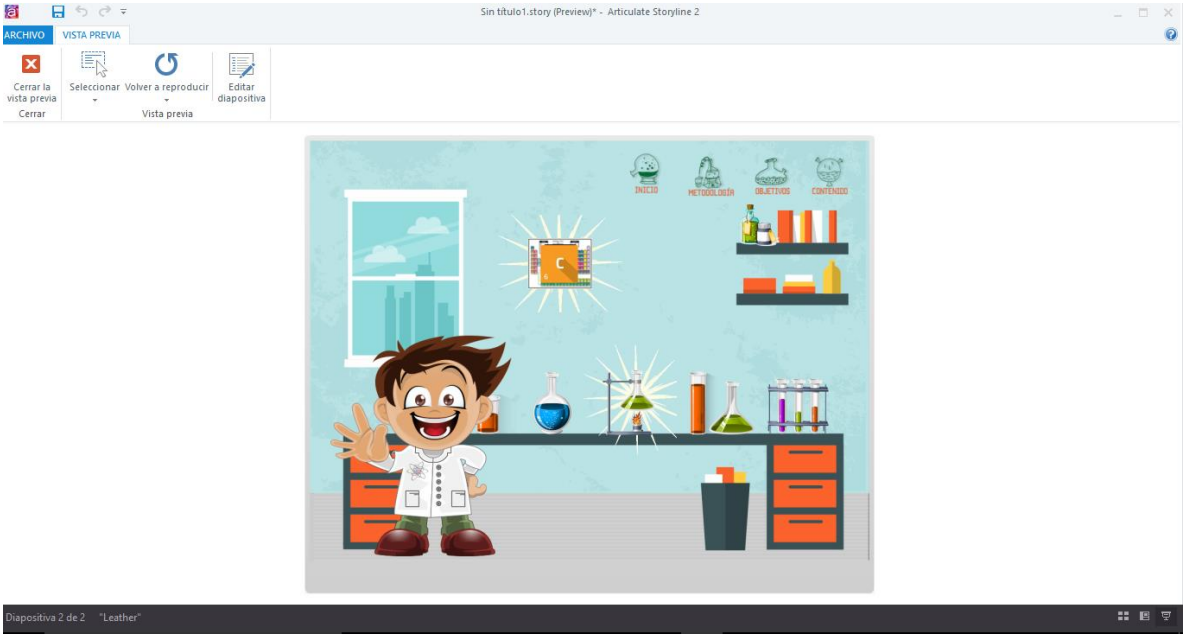


13. Saldrá una ventana con las opciones para programar:

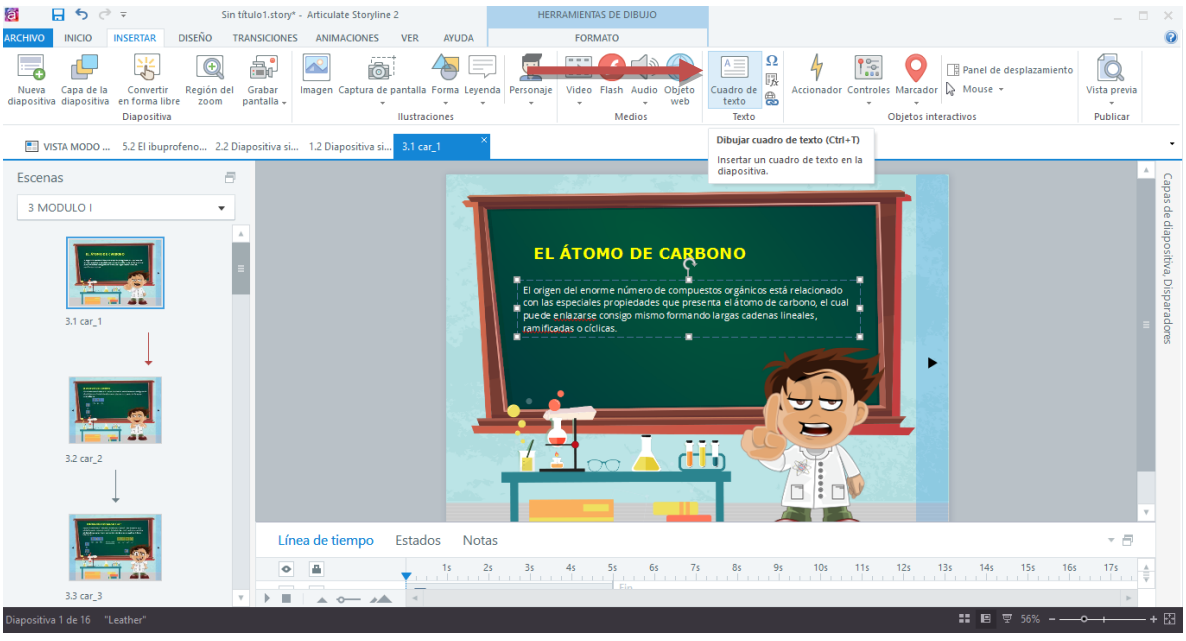


En la opción “Acción”, se colocó “Diapositiva de Lighbox”, este efecto hace que se cree una ventana dentro de la escena. En la opción “Diapositiva” direccionamos a la diapositiva que se va abrir dentro de esta escena, puede ser cualquier diapositiva de cualquier escena.

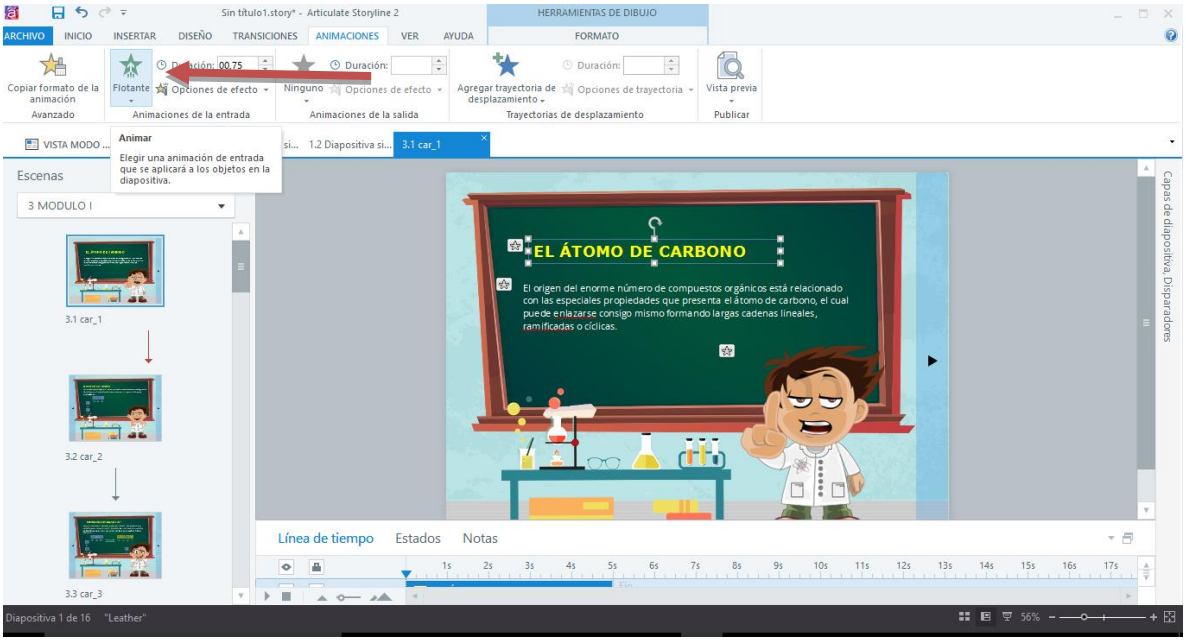
14. En la diapositiva general se encuentra 5 botones que nos lleva a todas las escenas del proyecto:



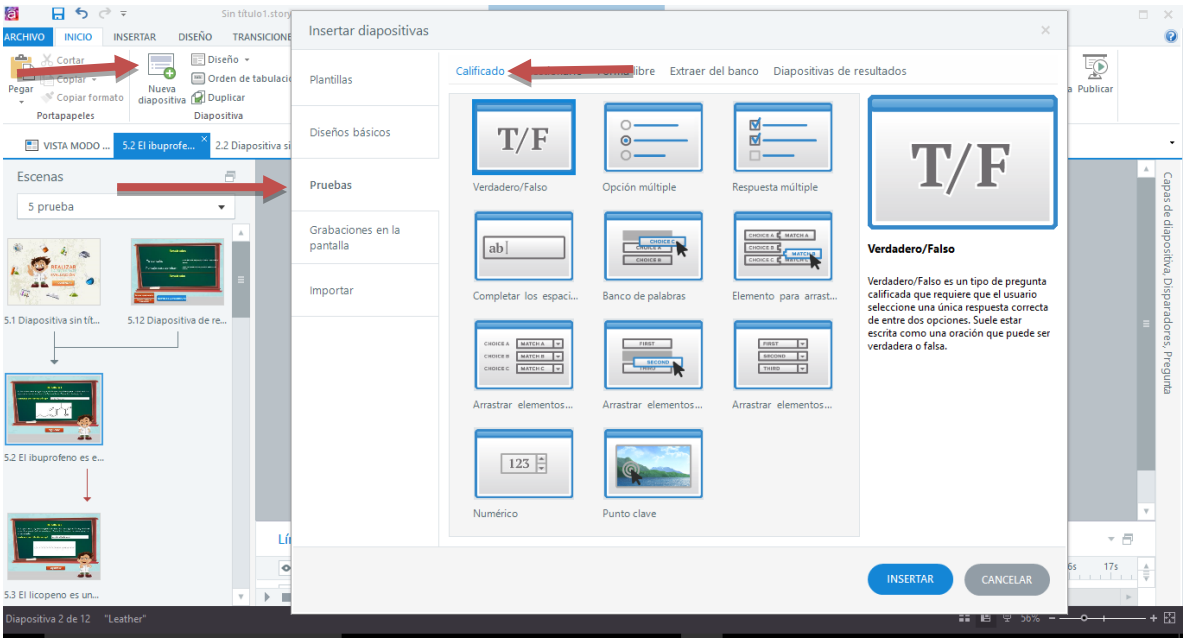
15. Para colocar texto en este proyecto, primero debemos ir al menú principal en la opción “Insertar” encontraremos el botón “cuadro de texto”, al dar clic podemos colocar el texto.



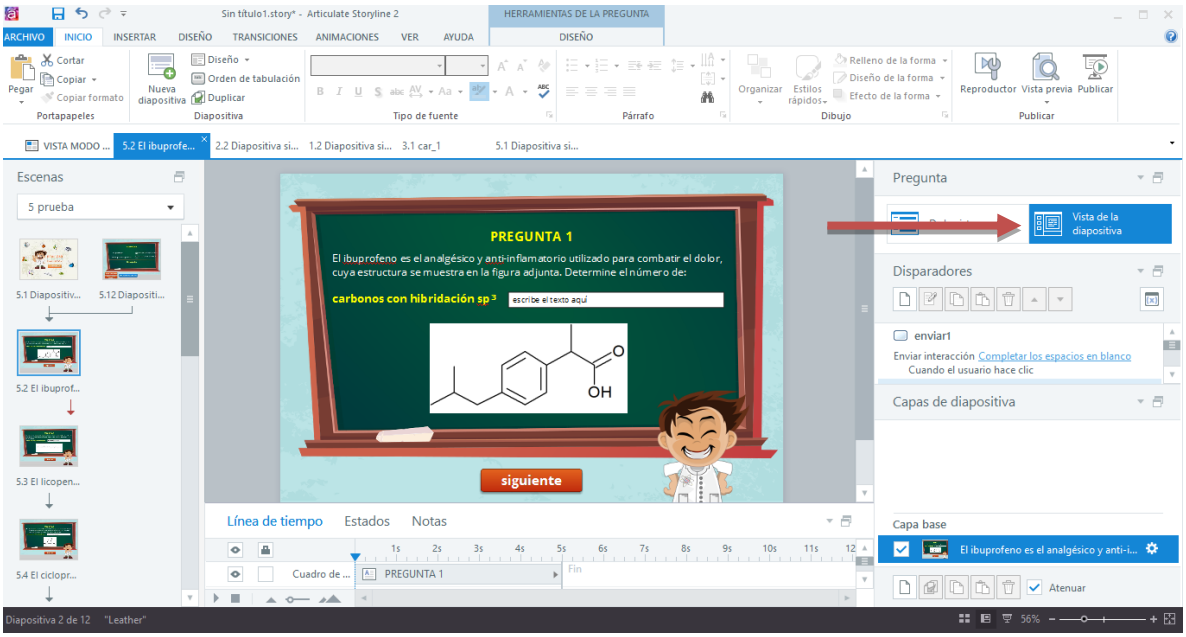
16. Para realizar las animaciones de los objetos, primero debemos ir al menú principal en la opción “animación “ahí damos clic en el botón “Animar”



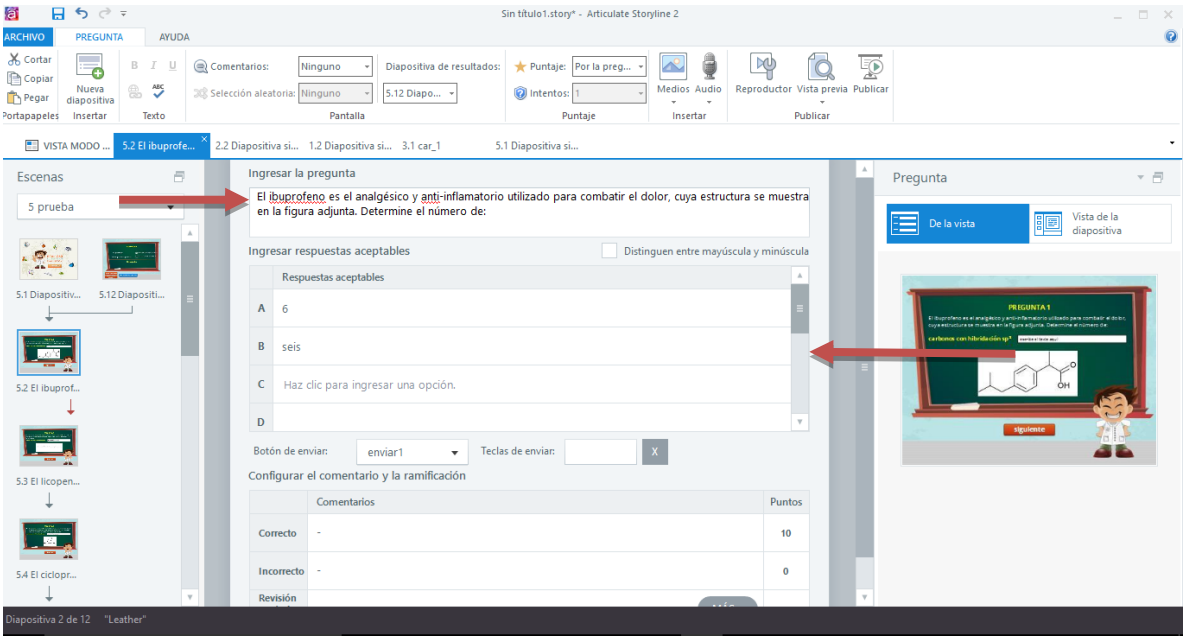
17. Para realizar la escena de “Pruebas”, primero debemos crear diapositivas en forma de “evaluación”, damos clic en el menú principal “inicio”, clic en “Nueva Diapositiva” en esta nos desplazara una ventana, la cual le daremos clic en la opción Pruebas y por último en la pestaña “calificadas”.



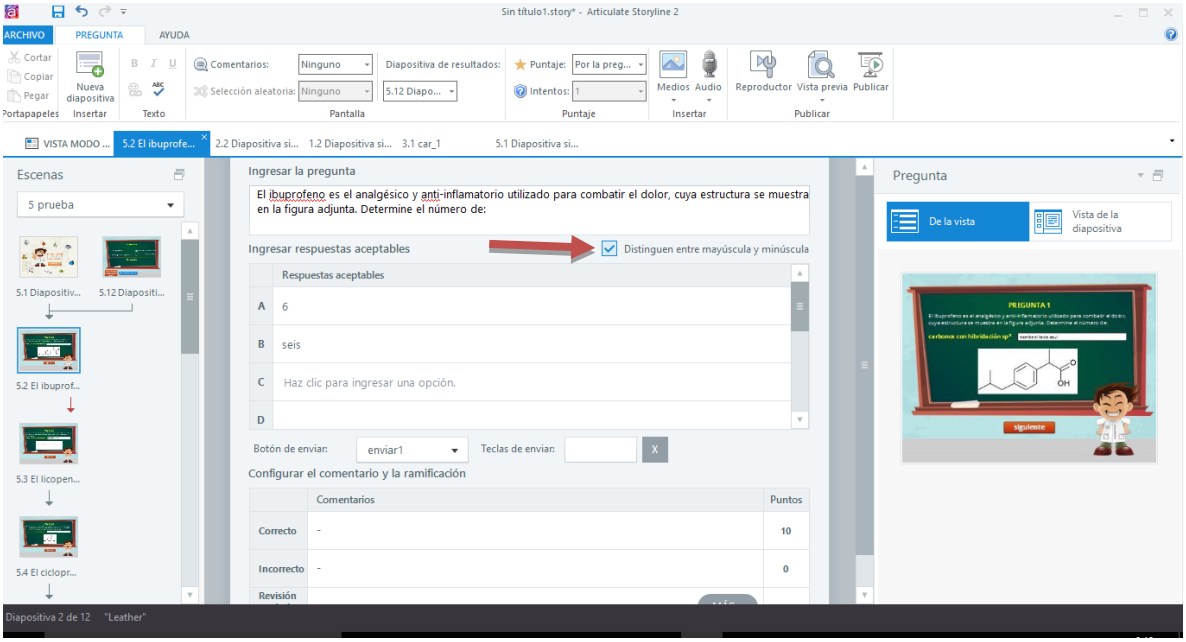
18. Para la primera pregunta es una de contestación, entonces creamos la diapositiva “completar los espacios. En las diapositivas de calificación tenemos 2 vistas la gráfica (Vista de diapositiva) y la de programación (de la Vista).



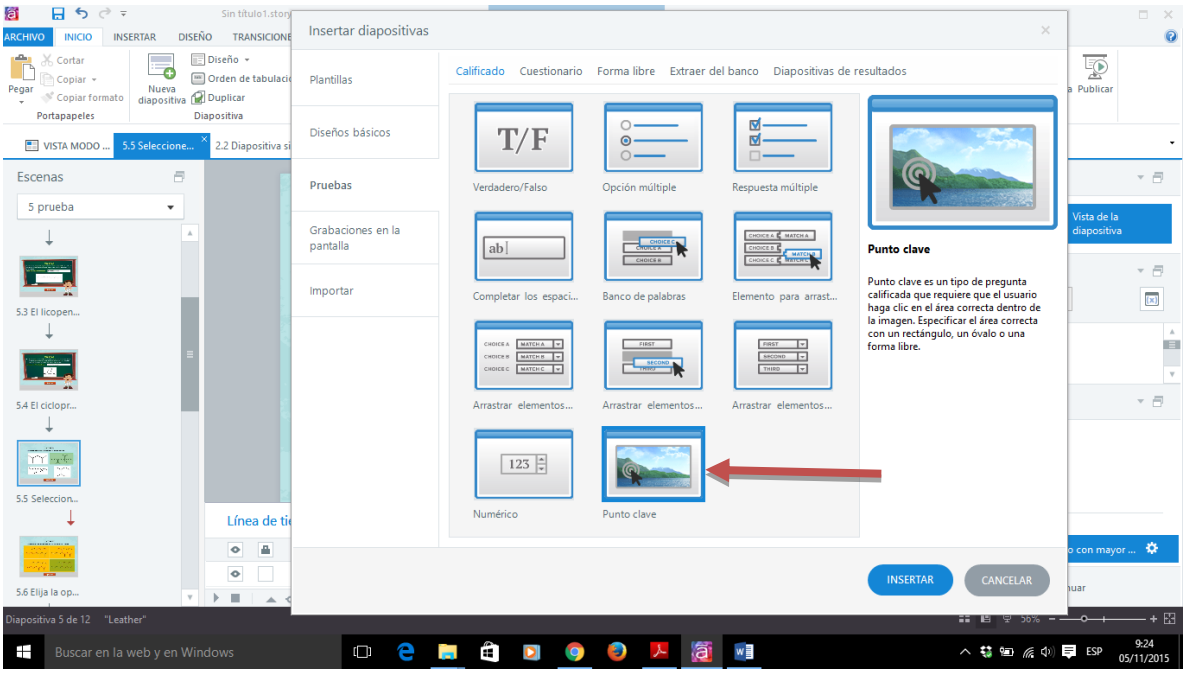
19. Para programar se coloca en la opción “De la vista “, ingresamos la pregunta, y colocamos las respuestas de la pregunta, pueden ser tanto en número como en letras.



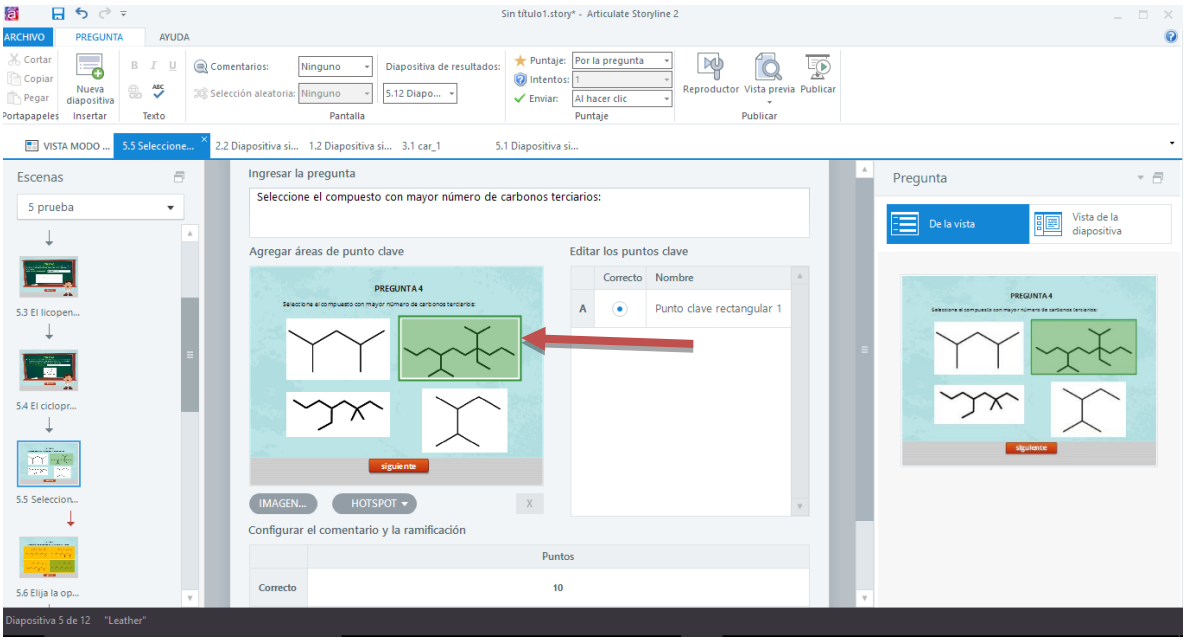
Nota: Para que reconozca todas las opciones de palabras en mayúsculas y minúsculas como por ejemplo: si la respuesta es 6, en palabras el usuario puede poner “seis” Seis” “SEIS” cualquiera de estas respuestas es correcta; se activa la opción “Distingue entre mayúsculas y minúsculas”.



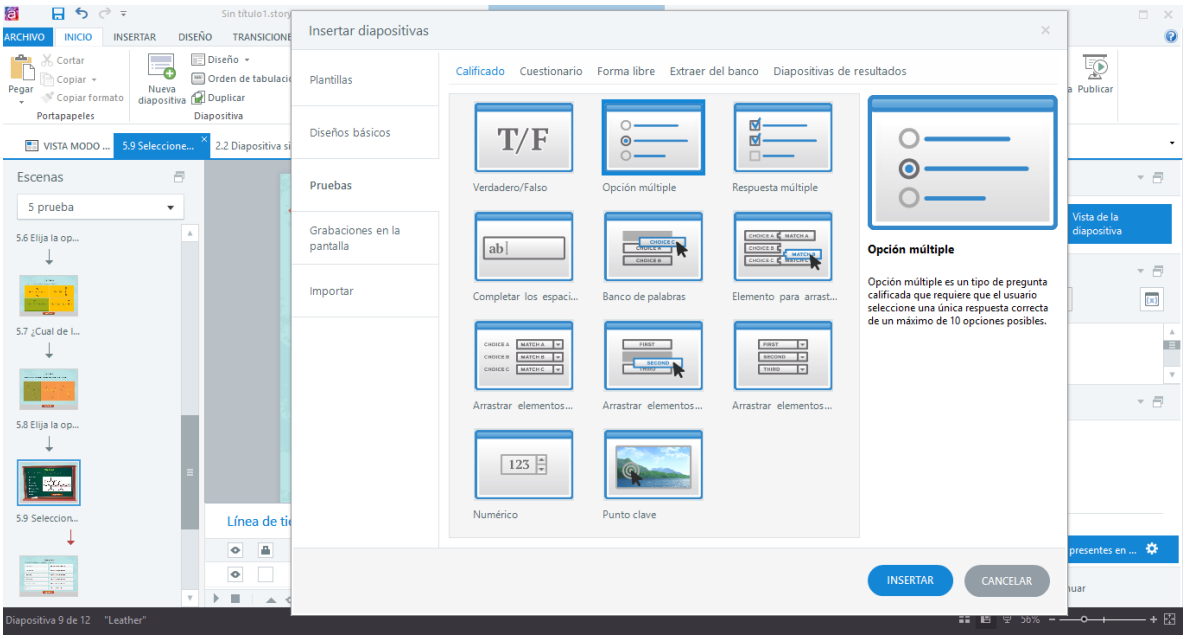
20. Cuando son preguntas de escoger por medio de imágenes, primero debemos escogen la diapositiva de “Punto Clave”.



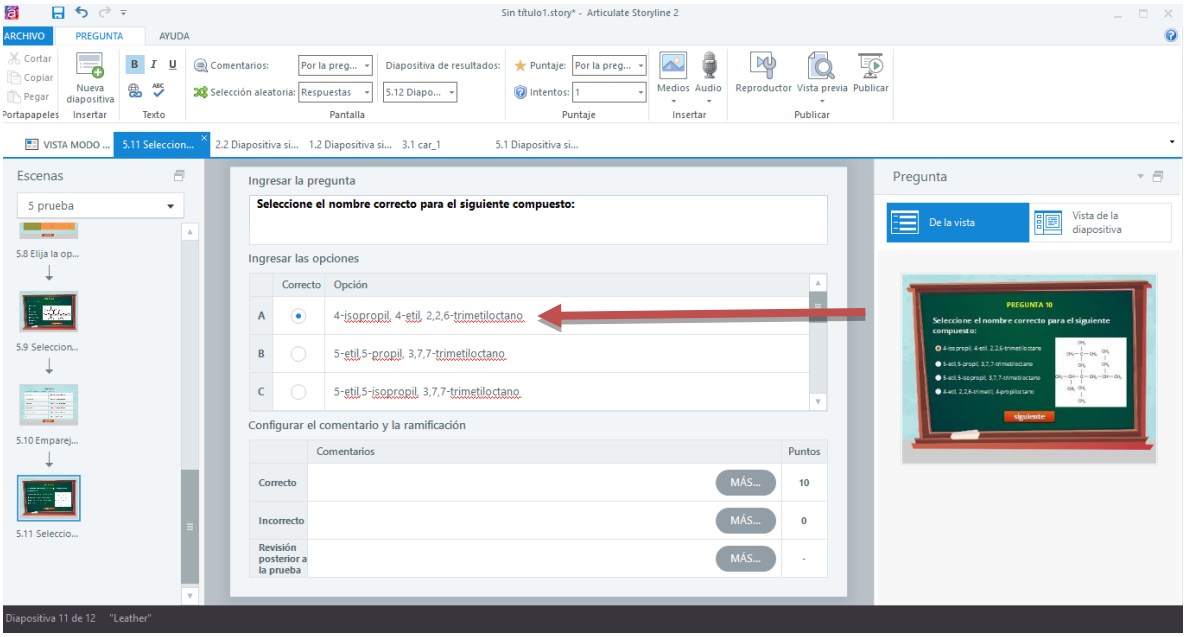
21. En las opciones de programación, primero debemos subir las imágenes que van a estar como opciones, el programa coloca un cuadro, todo lo que cubra este cuadro será la respuesta correcta como se observa en el gráfico:



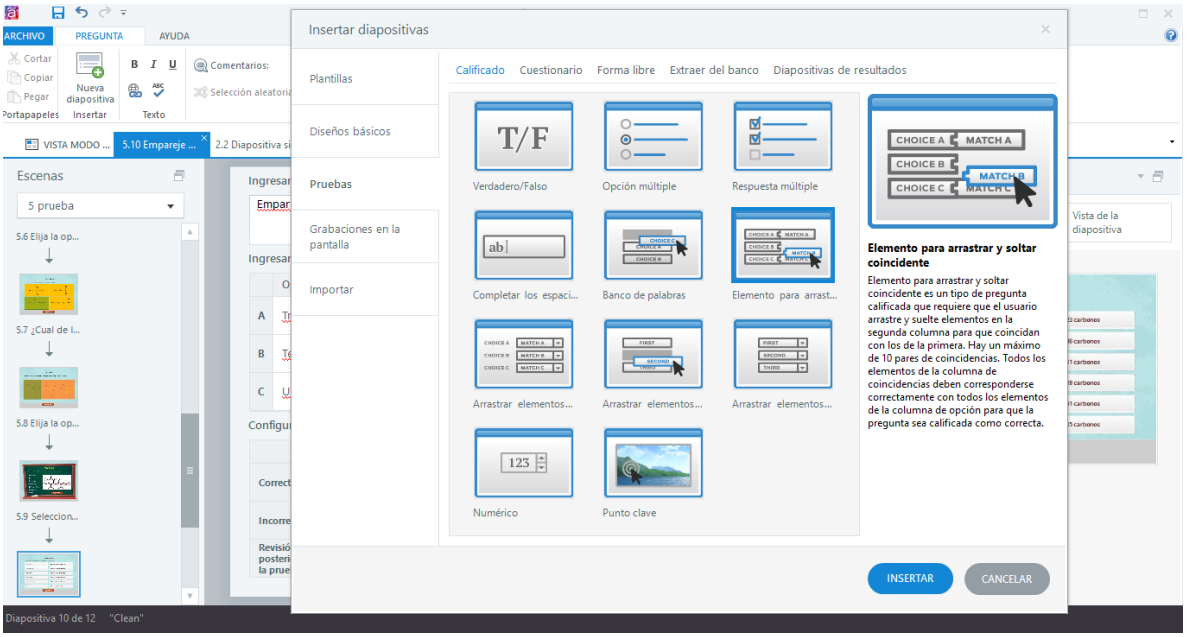
22. Para las preguntas de opción múltiple debemos insertar la diapositiva de "Opción Múltiple" y damos clic.



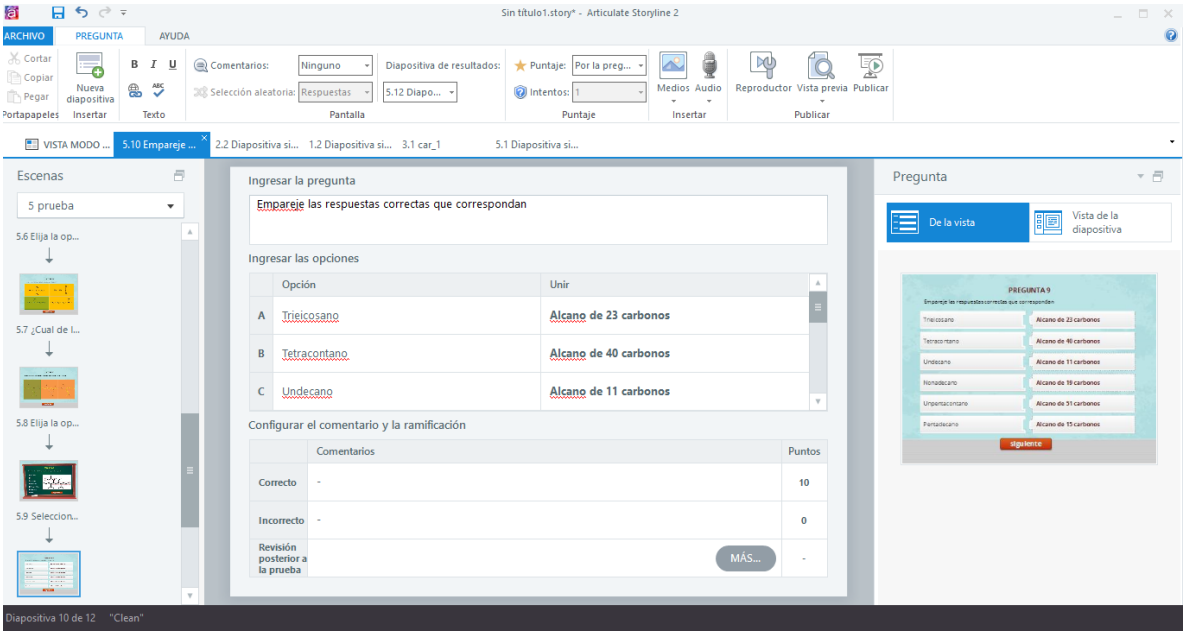
23. En la opción de programación colocamos los contenidos de la pregunta y seleccionamos la opción correcta como lo muestra el grafico:



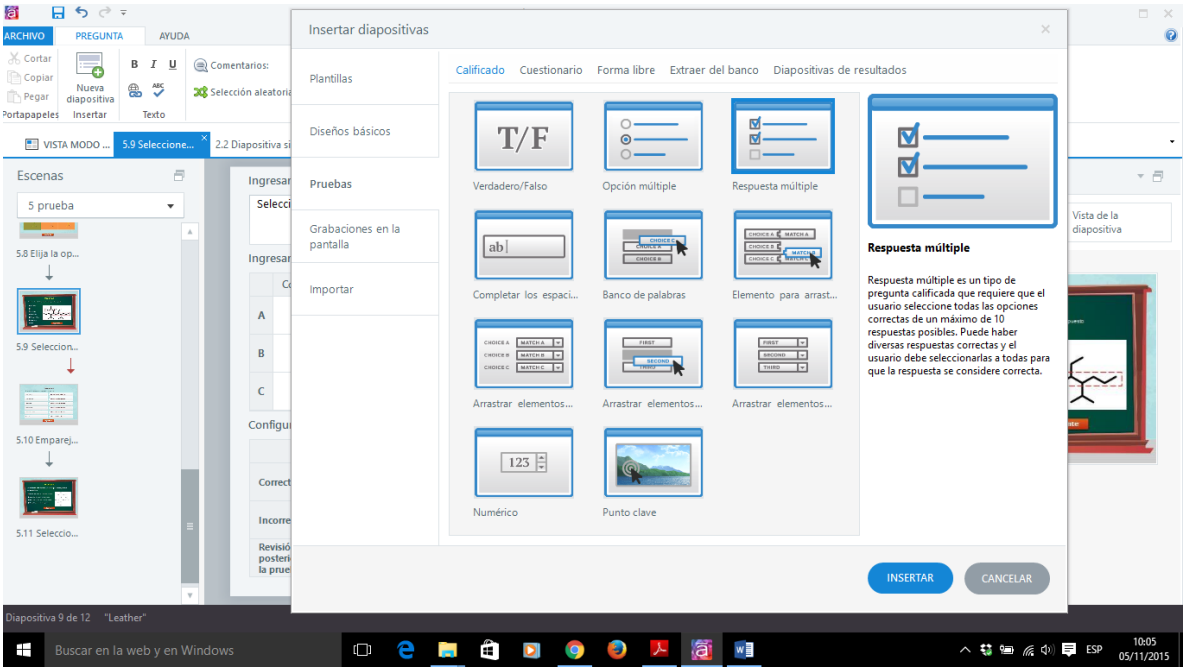
24. Para las preguntas de arrastrar, insertamos la diapositiva de “elemento para arrastrar y soltar”



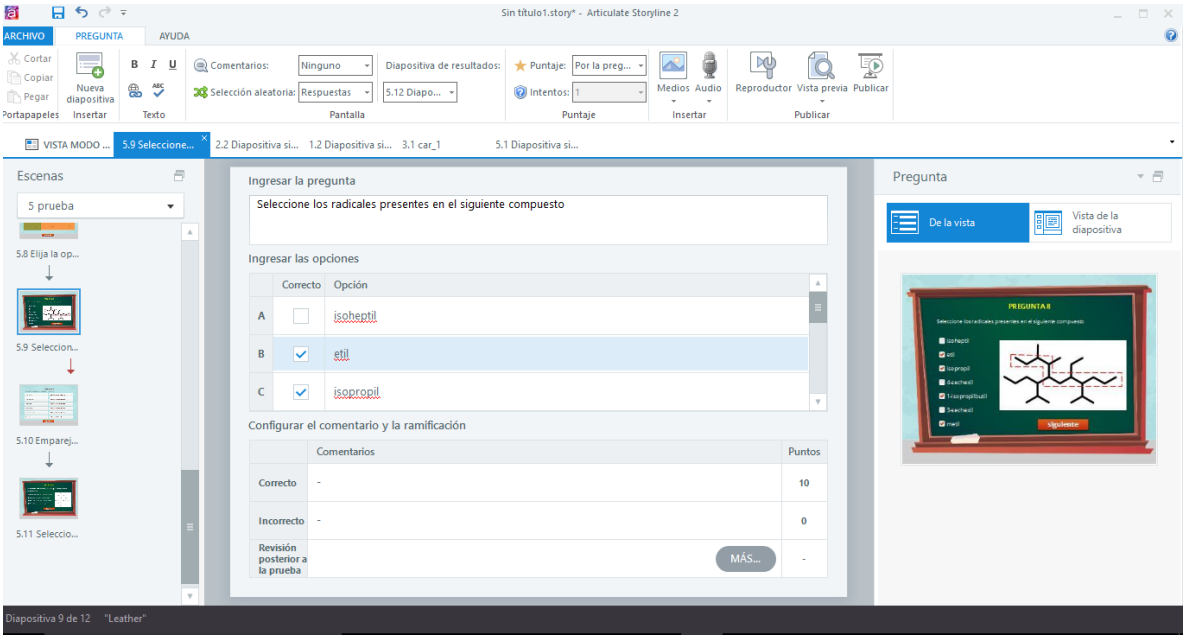
25. En la programación colocamos la respuesta correcta y el programa automáticamente las desordena al momento de ser publicado.



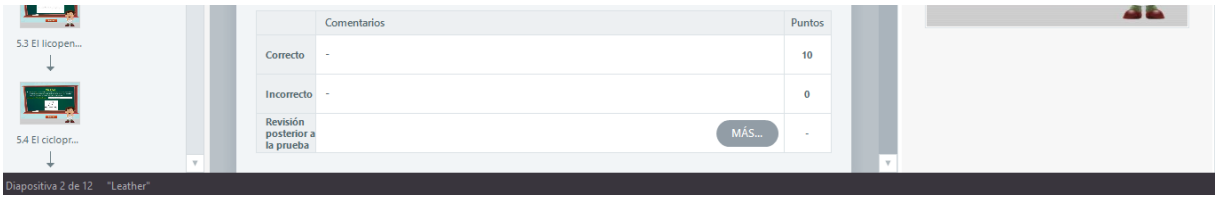
26. Las preguntas de respuestas múltiples se debe colocar la diapositiva “Respuestas múltiples” como el siguiente gráfico:



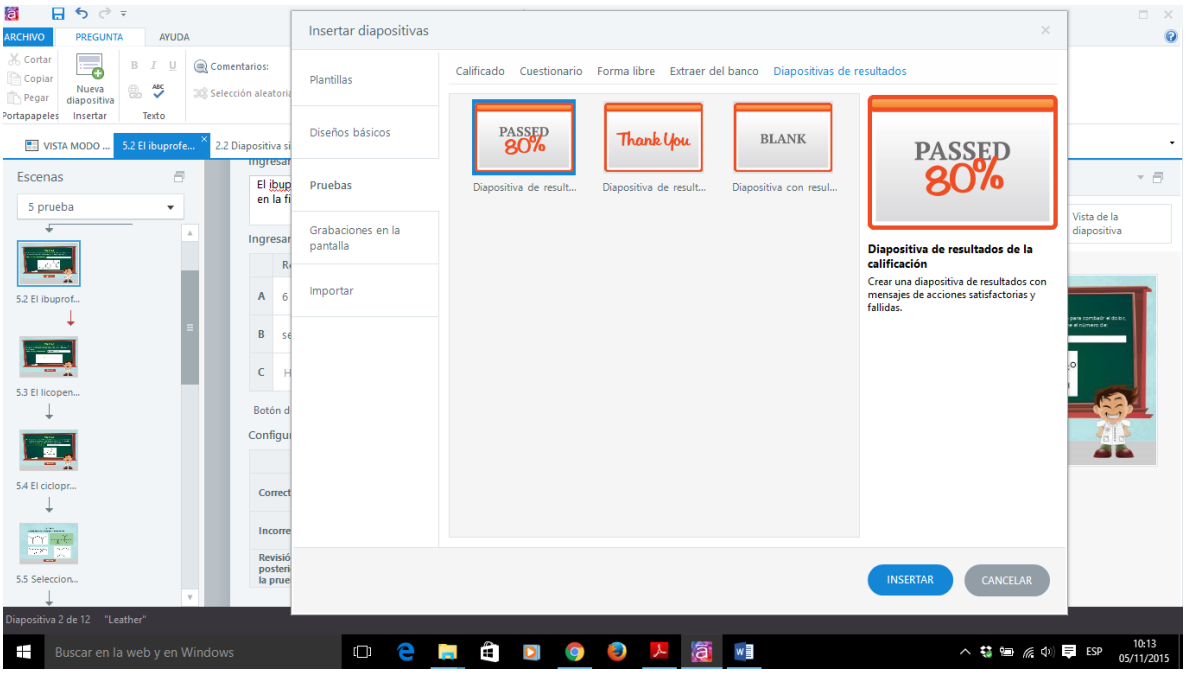
27. Para la programación colocamos muchas opciones y seleccionamos solo las correctas como lo muestra el gráfico:



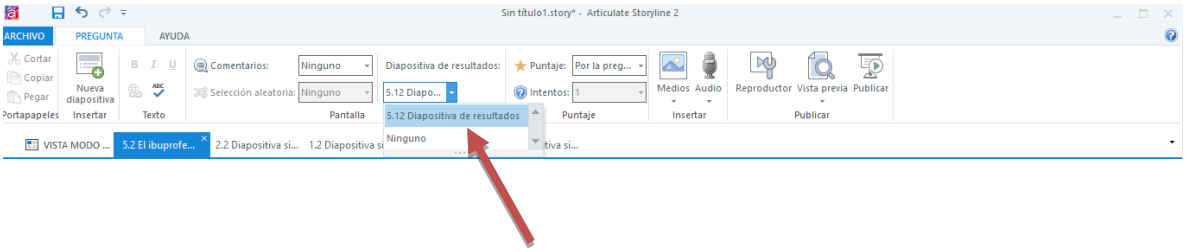
28. Para calificar todas las preguntas debemos primero poner en cada una el valor determinado, en este caso cada pregunta correcta tiene un valor de 10 puntos. En cada pregunta en la parte inferior tiene las opciones de calificación como lo muestra el siguiente gráfico:



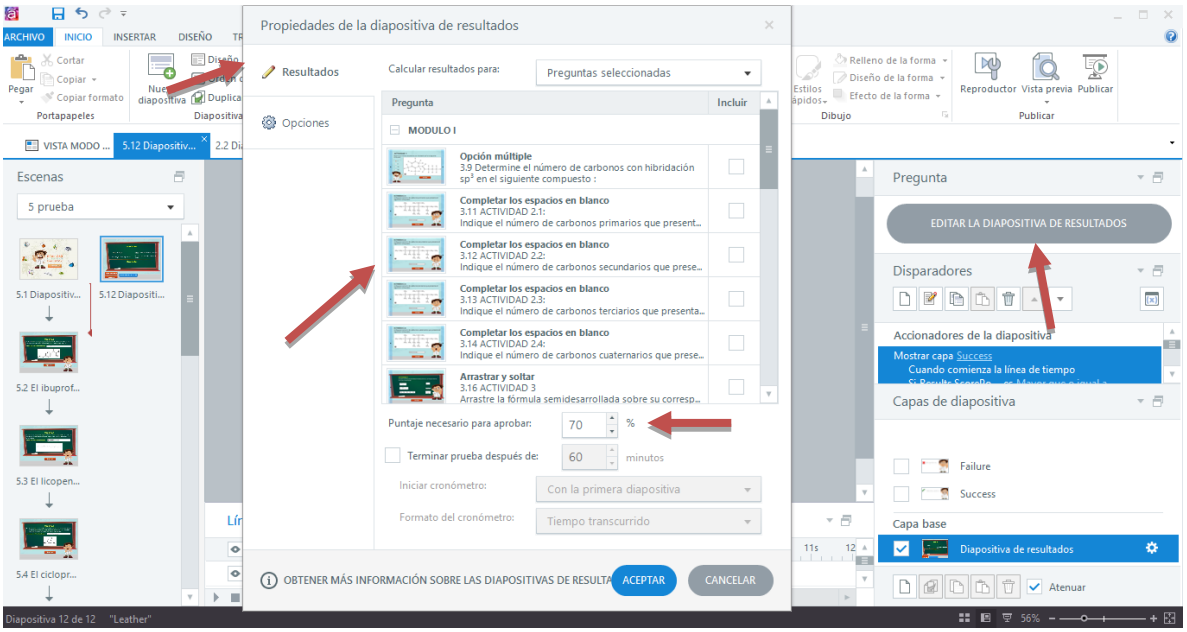
29. Para que el programa pueda calificar todas las preguntas, debemos colocar una diapositiva de resultados en este caso la diapositiva de “Resultados de Calificación”



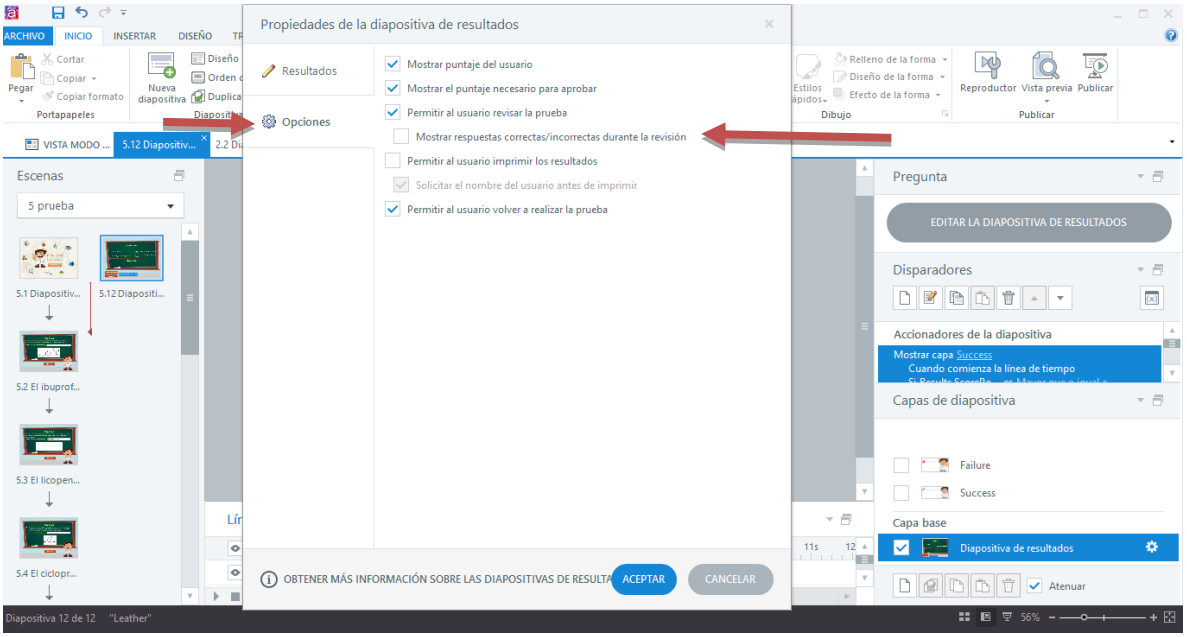
Nota: Para que pueda calificar esta diapositiva primero debemos activar en todas las preguntas la opción que se encuentra en la barra principal ”Diapositiva de resultados” y seleccionamos la diapositiva creada.



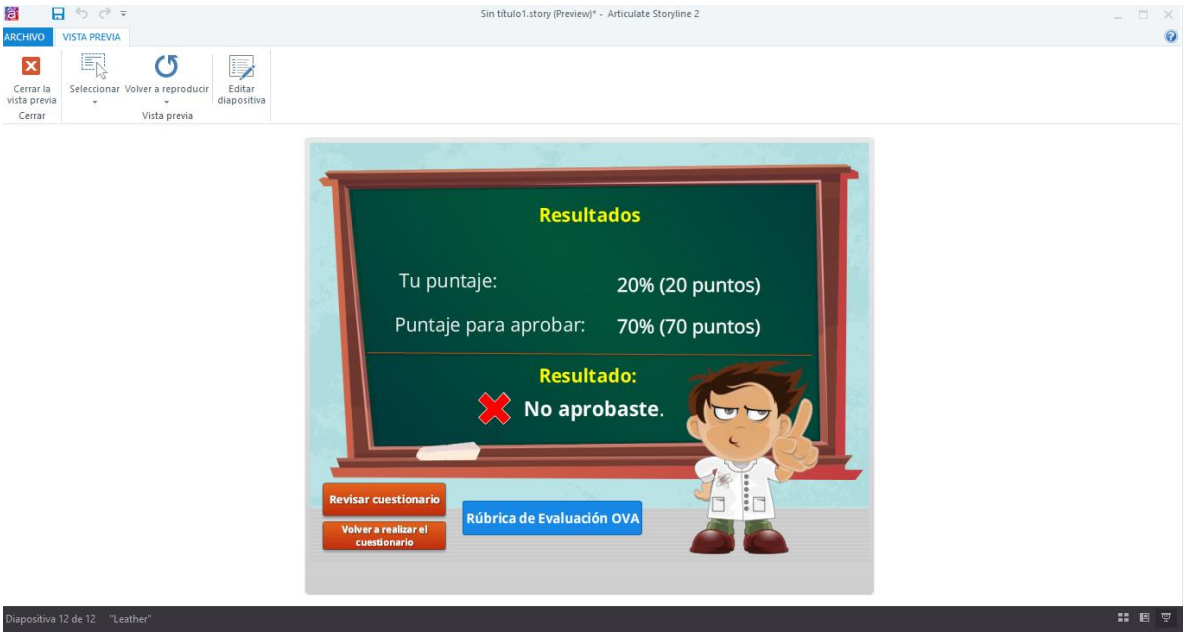
30. Para programar la diapositiva de resultados damos clic en el botón de “Editar la diapositiva de resultados” aquí encontraremos primero el botón “Resultado” podemos observar las diapositivas activadas para ser calificadas, segundo tenemos el “puntaje necesario para aprobar” en este caso el puntaje mínimo es el 70%.



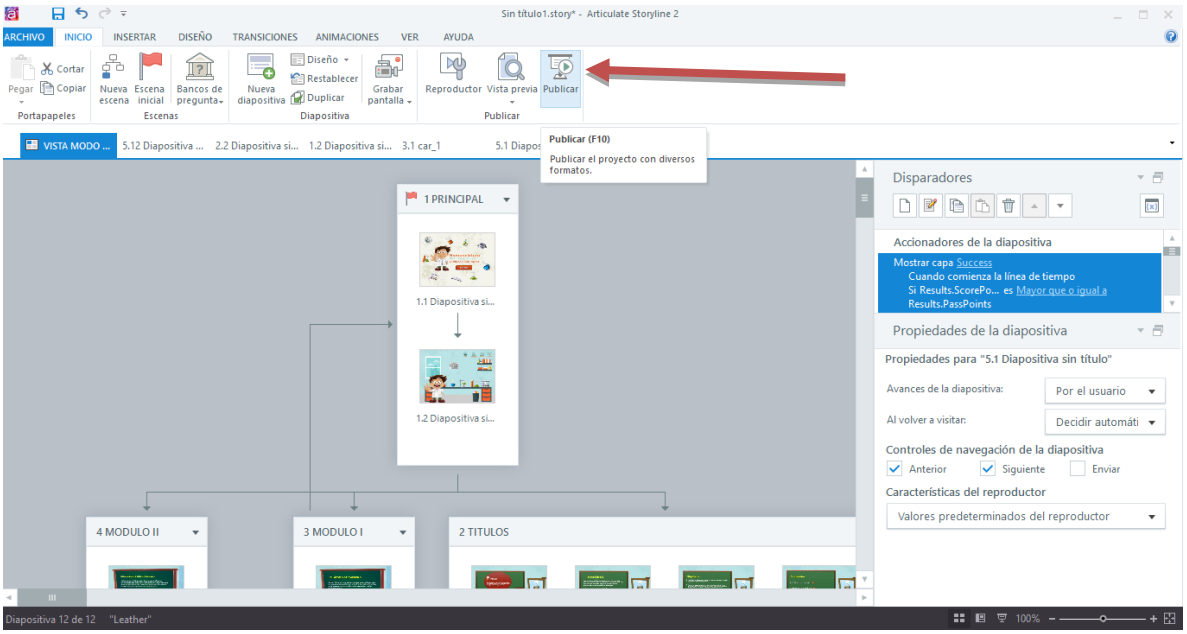
30. En la segunda parte encontramos la pestaña de “Opciones”, aquí encontramos la opción de “El puntaje del Usuario”, “Mostrara el puntaje necesario para aprobar”, “Permitir al usuario revisar la prueba” y por ultimo “Permitir al usuario volver a realizar la prueba”.



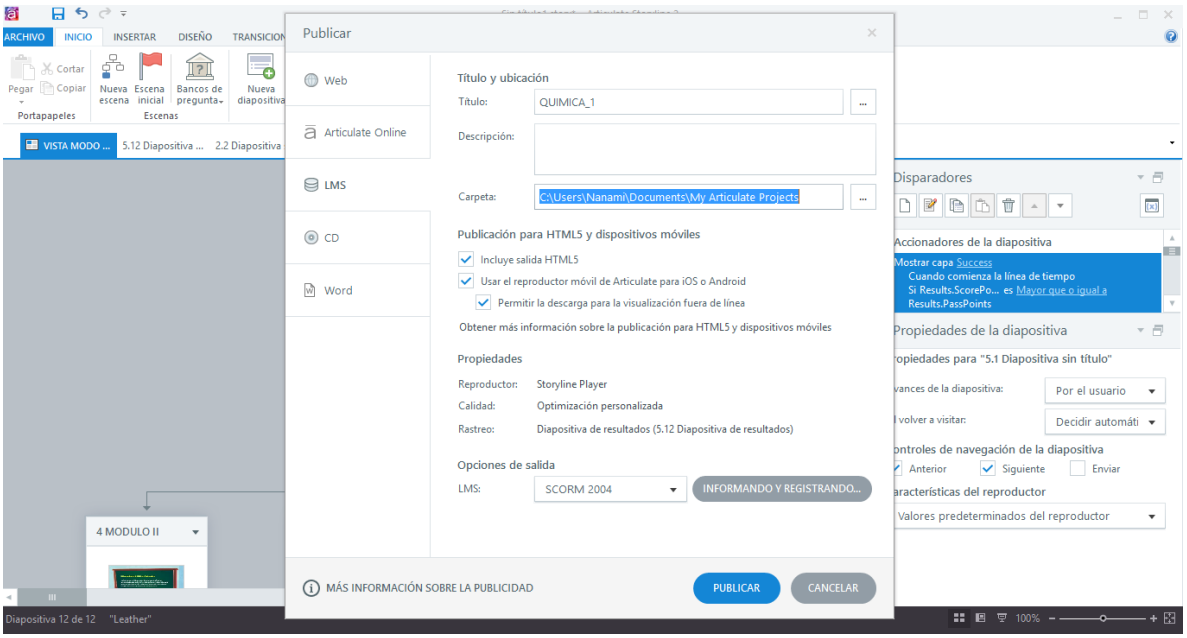
31. Este es el resultado que tenemos de nuestra diapositiva de “Resultados”



32. Para publicar el proyecto primero debemos dar clic en el botón de “Publicar” que se encuentra en la barra principal:

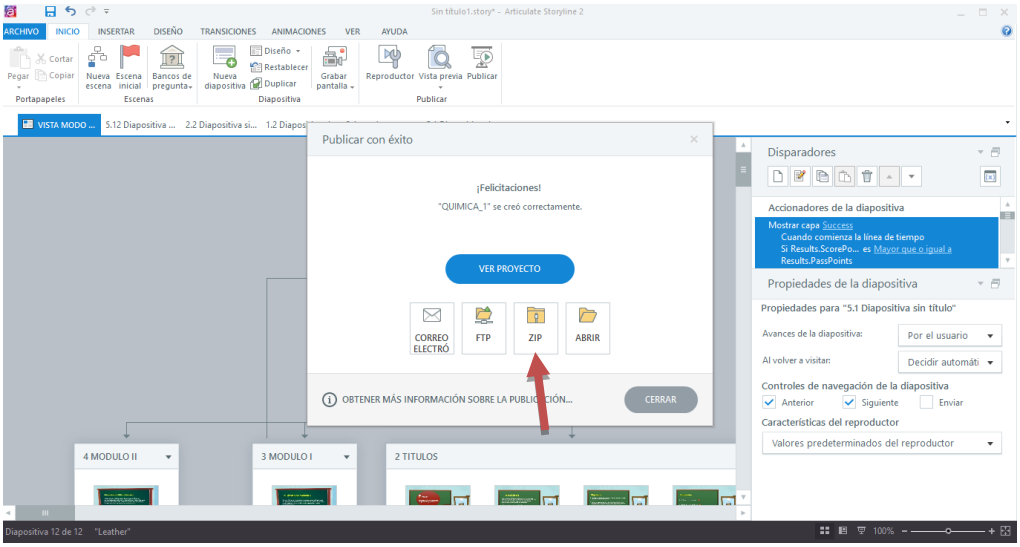


33. Se presenta la siguiente ventana:

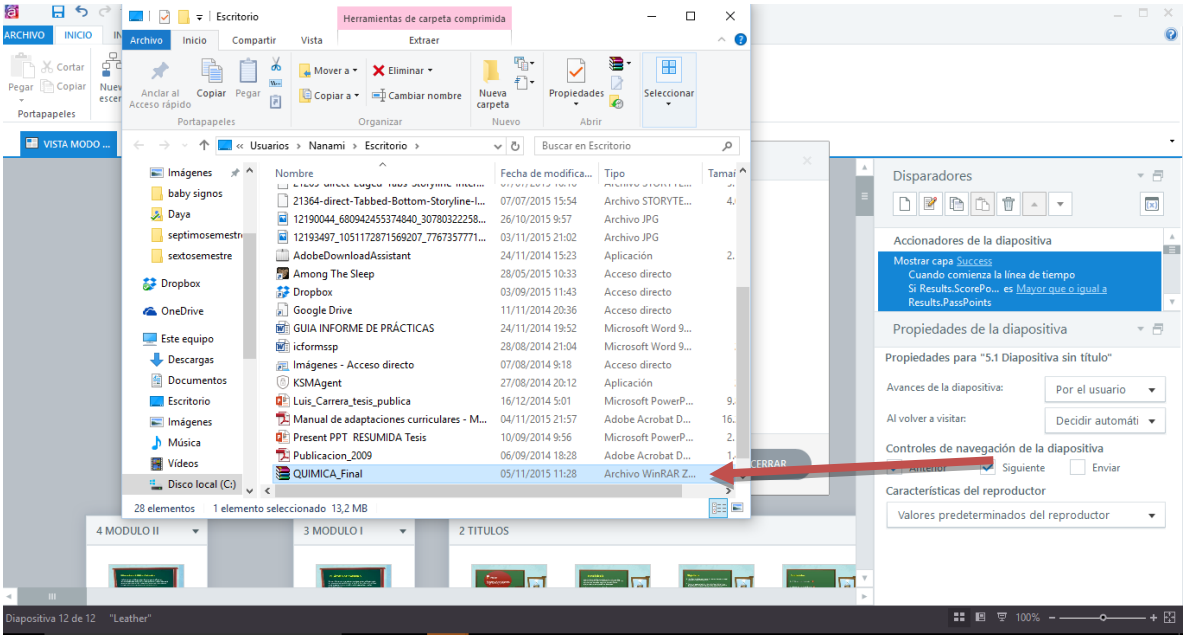


35. Para publicar como “SCORM” debemos primero dar clic en la pestaña de “LMS”, colocamos el título del proyecto, una descripción. Para que nuestro proyecto sea visible en dispositivos móviles debemos activar la opción “Incluir salida HTML5”. Además para que sirva en plataformas iOS o Android se debe activar la opción “Usar el reproductor de móvil de Articulate para iOS o Android” y lo más importante en la “Opción de salida” colocar en 2 opciones: en SCORM 2004 o en SCORM 1.2. Teniendo en cuenta todas estas observaciones damos clic en publicar.

36. Nos muestra una ventana de los formatos para publicar, en este caso para que la plataforma “PUCEMoodle” reconozca debemos que publicar en .Zip



37. Colocamos un nombre al archivo y guardamos. Así tenemos el archivo que colocaremos en PUCEMoodle.



3.4 FASE DE IMPLEMENTACIÓN

Esta etapa tiene que ver con la entrega del objeto a los estudiantes, iniciando con la publicación OVA en un sistema de gestión de aprendizaje, dentro de los más conocidos están Dokeos y Moodle.

Una vez generado el paquete SCORM se debe cargar dentro de la plataforma MOODLE como se indica a continuación:

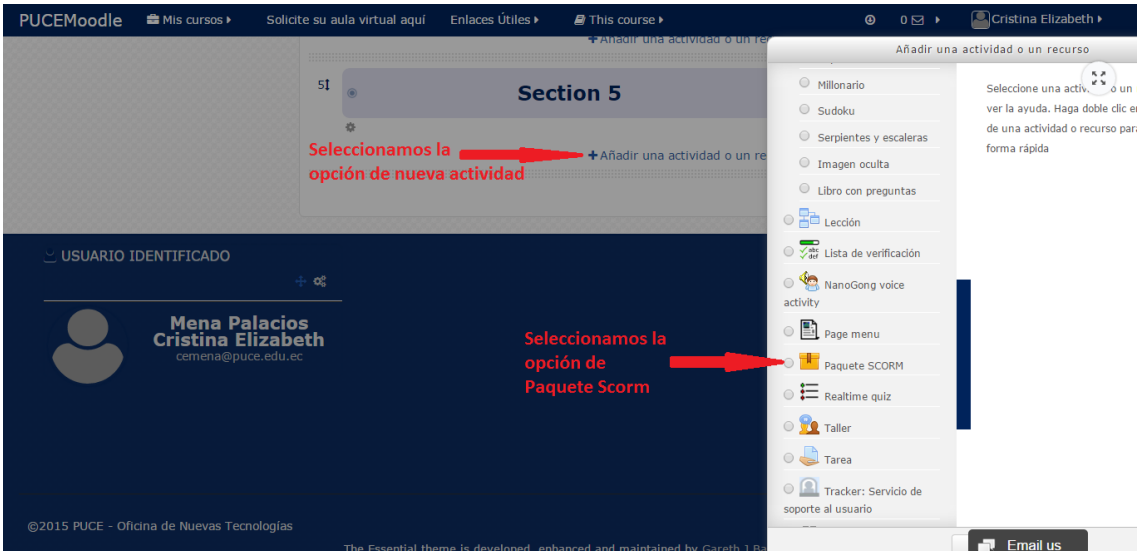
1. Ingresamos a la plataforma Moodle



2. Ingresamos con el usuario autorizado



3. Seleccionamos la sección en la queremos insertar nuestro OVA, damos clic en la opción "Añadir una actividad o un recurso" y luego en el menú del lado izquierdo se debe elegir la opción "Paquete SCORM"



4. Se debe llenar los datos obligatorios del encabezado



5. Se debe agregar el paquete generado por el programa Articulate Storyline, para que sea agregado a la plataforma Moodle.



6. Se visualizará el OVA dentro de la plataforma de la siguiente manera:



3.5 FASE DE EVALUACIÓN

Según lo manifestado por Morales (2006), que sostiene que "para la evaluación de los objetos es importante considerar que una sus características es la separación del contenido y su presentación. Por esta razón, los criterios de evaluación de los OA deben estar dirigidos a la información contenida en sus metadatos", el OVA fue evaluado por un grupo de docentes de la Escuela de Ciencias Químicas de la PUCE y por los estudiantes del primer nivel de la Facultad de Medicina mediante una rúbrica de evaluación específica que contenía las tres categorías sugeridas: funcional, didáctica y estética.

La rúbrica de evaluación fue elaborada utilizando Google Forms, basada en un formulario propuesto por la Universidad Nacional de Colombia para validar OVA.

El universo de estudiantes que utilizaron el OVA fue de 102 participantes, todos del Primer Nivel que toman la materia de Química Orgánica de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 DIAGNÓSTICO DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

4.2.1 ESTILO DE APRENDIZAJE ACTIVO/ REFLEXIVO

Tabla 3: Evaluación Aprendizaje Activo/Reflexivo

Número de estudiantes	Porcentaje	Estilo de Aprendizaje
44	42%	Discreto/Activo
34	32%	Moderado/Activo
5	5%	Notable/Activo
14	13%	Discreto/Reflexivo
0	0%	Moderado/Reflexivo
9	8%	Notable/Reflexivo

Elaborado por: Cristina Mena

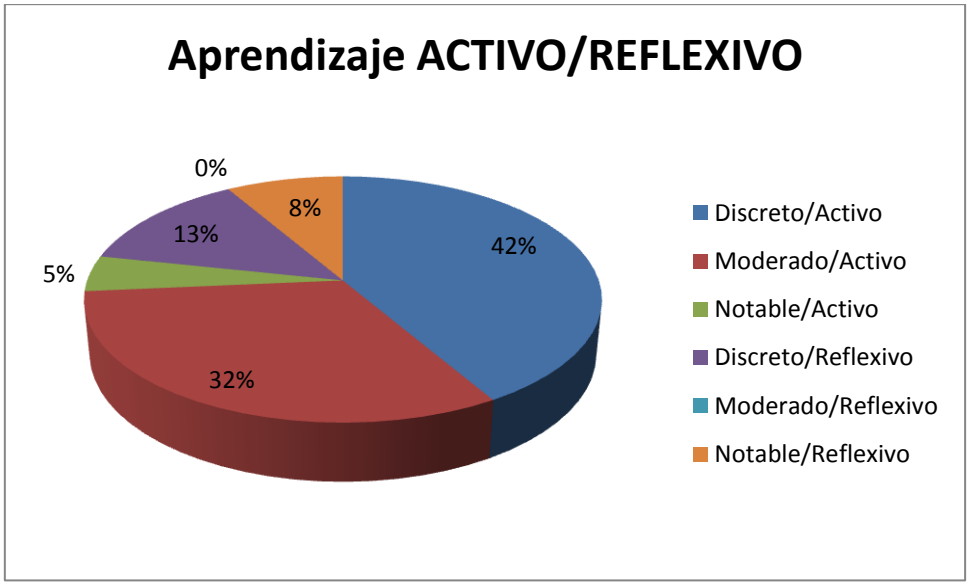


Ilustración 6: Evaluación Aprendizaje Activo/Reflexivo

Elaborado por: Cristina Mena

De los 106 estudiantes a los que se les aplicó el Test de Felder y Silverman para identificar sus estilos de aprendizaje, se encontró lo siguiente:

- El 79% (83 estudiantes) tienen un estilo de aprendizaje activo, esto es entienden mejor la información participando activamente "veamos cómo funciona", por lo tanto prefieren trabajar en grupos.
- El 21% (23 estudiantes) tienen un estilo de aprendizaje reflexivo por lo que prefieren pensar sobre el objeto tranquilamente "pensemos primero en ello", por lo que optan por trabajar solos.
- El 55% de los estudiantes (58 estudiantes) se encuentran en categorías discretas tanto activa como reflexiva, esto significa que tiene una preferencia discreta por una u otra dimensión, lo que determina que pueden aprender en cualquiera de los dos estilos (activo o reflexivo).
- Los estudiantes que se ubicaron en categorías notable y moderada del estilo de aprendizaje activo constituyen el 37% (39 estudiantes), mientras que los que se ubicaron en las categorías moderada y notable del estilo de aprendizaje reflexivo fueron el 8% (9 estudiantes), esto muestra que ambos grupos tienen muy definido su estilo de aprendizaje, razón por la cual tendrán dificultad de aprendizaje en ambientes que no favorezcan estas dimensiones.

4.2.2 ESTILO DE APRENDIZAJE SENSITIVO/ INTUITIVO

Tabla 4: Evaluación Aprendizaje Sensitivo/Intuitivo

Número de estudiantes	Porcentaje	Estilo de Aprendizaje
35	33%	Discreto/Sensitivo
38	36%	Moderado/Sensitivo
16	15%	Notable/Sensitivo
10	9%	Discreto/Intuitivo
0	0%	Moderado/Intuitivo
7	7%	Notable/Intuitivo

Elaborado por: Cristina Mena

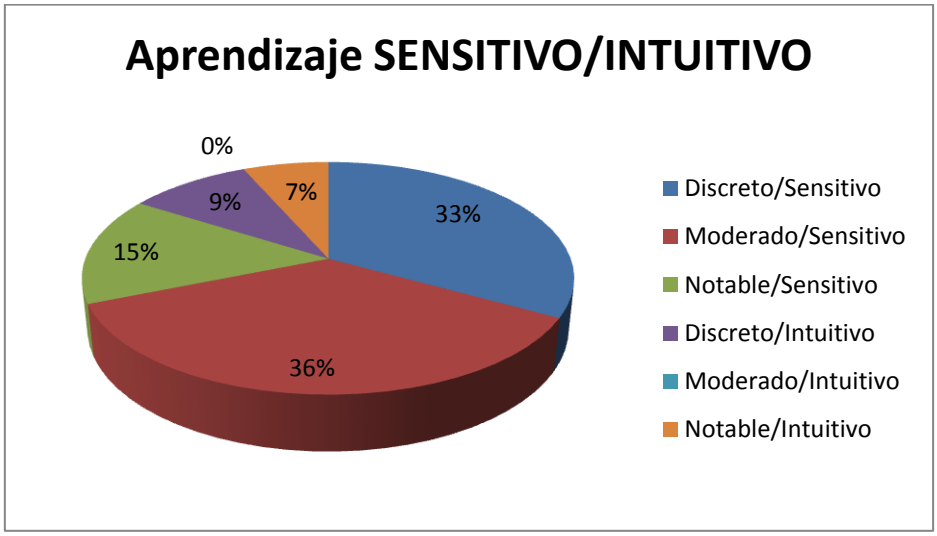


Ilustración 7: Evaluación Aprendizaje Sensitivo/Intuitivo

Elaborado por: Cristina Mena

- El 84% (89 estudiantes) tienen un estilo de aprendizaje sensitivo, razón por la cual prefieren basar su aprendizaje en hechos, les gusta resolver problemas por métodos bien establecidos, son más susceptibles para resentir que sean evaluados con materiales que no han sido cubiertos en clase, son buenos para memorizar hechos, son buenos para hacer trabajos manuales, tienden a ser más prácticos y cuidadosos, no les motivan los cursos que no tienen conexión con el mundo real.
- El 16% (17 estudiantes) tienen un estilo de aprendizaje intuitivo, lo que implica que basan su aprendizaje en el descubrimiento de posibilidades y relaciones, les estimulan las innovaciones y no las repeticiones, son mejores para captar nuevos conceptos, se sienten más cómodos con las abstracciones y las fórmulas matemáticas, trabajan más rápido y son más innovadores, no les atrae la mucha memorización y los cálculos de rutina.
- El 42% de los estudiantes (45 estudiantes) se encuentran en categorías discretas tanto en el aprendizaje sensitivo como intuitivo, esto significa que tiene una preferencia discreta por una u otra dimensión, lo que determina que pueden aprender en cualquiera de los dos estilos.
- Los estudiantes que se encuentran en las categorías moderada y notable tanto en el estilo de aprendizaje sensitivo e intuitivo, 51% (54 estudiantes) y 7% (7 estudiantes) respectivamente indican que tienen estilos de aprendizaje muy marcados porque lo que tendrán dificultad de aprender en ambientes que no favorezcan estas dimensiones.

4.2.3 ESTILO DE APRENDIZAJE VISUAL / VERBAL

Tabla 5: Evaluación Aprendizaje Visual/Verbal

Número de estudiantes	Porcentaje	Estilo de Aprendizaje
30	28%	Discreto/Visual
42	40%	Moderado/Visual
17	16%	Notable/Visual
7	7%	Discreto/Verbal
0	0%	Moderado/Verbal
10	9%	Notable/Verbal

Elaborado por: Cristina Mena

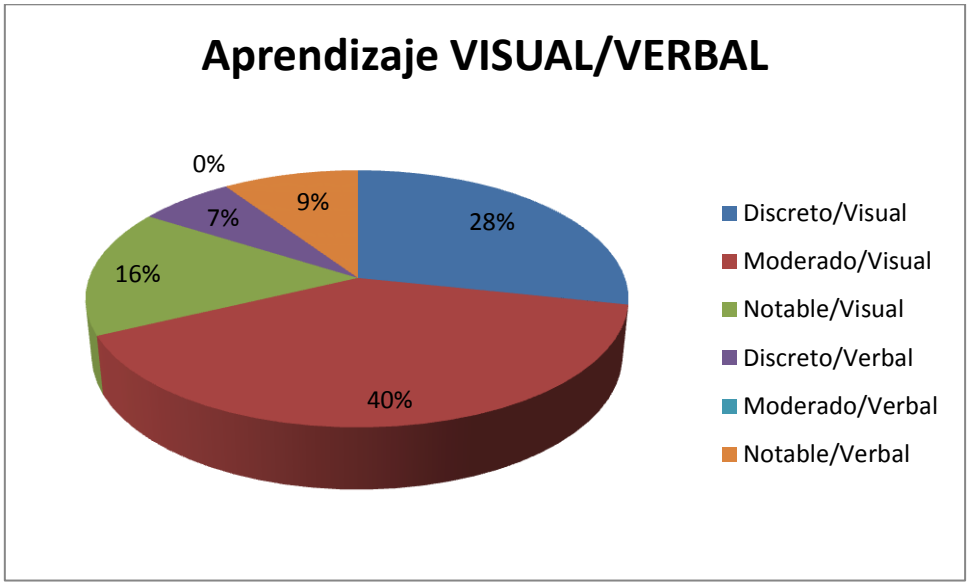


Ilustración 8: Evaluación Aprendizaje Visual/Verbal

Elaborado por: Cristina Mena

- El 84% (89 estudiantes) tienen un estilo de aprendizaje visual de manera que recuerdan mejor lo que ven en figuras, diagramas, videos, demostraciones, películas.
- El 16% (17 estudiantes) tienen un aprendizaje verbal razón por la cual basan su aprendizaje en explicaciones verbales y escritas.
- El 35% (37 estudiantes) se encuentran en categorías discretas, tanto en el estilo de aprendizaje visual como verbal lo que determina que su estilo de aprendizaje está definido pero podrían aprender de cualquier de las maneras.
- El 56% (59 estudiantes) y el 9% (10 estudiantes) se encuentran en las categorías notable y moderada del estilo de aprendizaje visual/verbal lo que significa que tendrán dificultades para aprender en ambientes que no promuevan estos estilos de aprendizaje.

4.2.4 ESTILO DE APRENDIZAJE SECUENCIAL / GLOBAL

Tabla 6: Evaluación Aprendizaje Secuencial/Global

Número de estudiantes	Porcentaje	Estilo de Aprendizaje
53	50%	Discreto/Secuencial
20	19%	Moderado/Secuencial
6	6%	Notable/Secuencial
13	12%	Discreto/Global
0	0%	Moderado/Global
14	13%	Notable/Global

Elaborado por: Cristina Mena

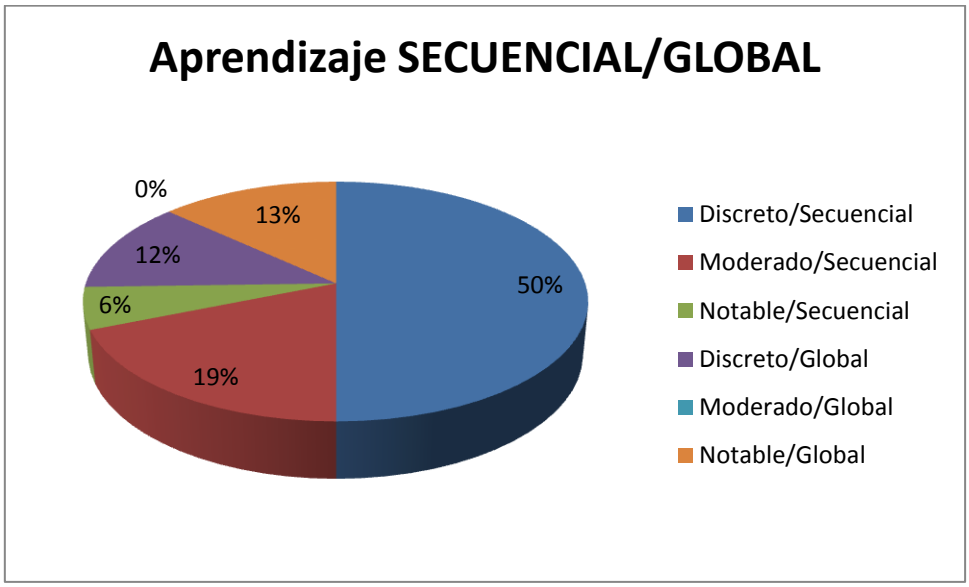


Ilustración 9: Evaluación Aprendizaje Secuencial/Global

Elaborado por: Cristina Mena

- El 75% (79 estudiantes) tienen un aprendizaje secuencia en la siguen una ruta lineal, un paso seguido por otro en forma lógica.
- E 25% (27 estudiantes) tienen un aprendizaje global, esto quiere decir que necesitan seguir caminos lógicos graduales para hallar soluciones, pueden ser capaces de resolver problemas complejos rápidamente.
- El 62% (66 estudiantes) se encuentran en las categorías discretas tanto del aprendizaje secuencial como global, lo que determina que pese a que su estilo de aprendizaje está definido podrían aprender de cualquiera de las dos maneras.

- El 25% (26 estudiantes) y el 13% (14 estudiantes) se encuentran en las categorías notable y discreta del estilo de aprendizaje secuencial/global mostrando que tendrán dificultad de aprender en ambientes que no favorezcan estos estilos de aprendizaje bien definidos.

4.2 EVALUACIÓN DEL OVA

4.2.1 EVALUACION DE ESTUDIANTES

Tabla 7: Aspecto Funcional OVA Estudiantes

Indicadores de Satisfacción	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	80%
De acuerdo	18%
En desacuerdo	1%
Totalmente en desacuerdo	1%

Elaborado por: Cristina Mena

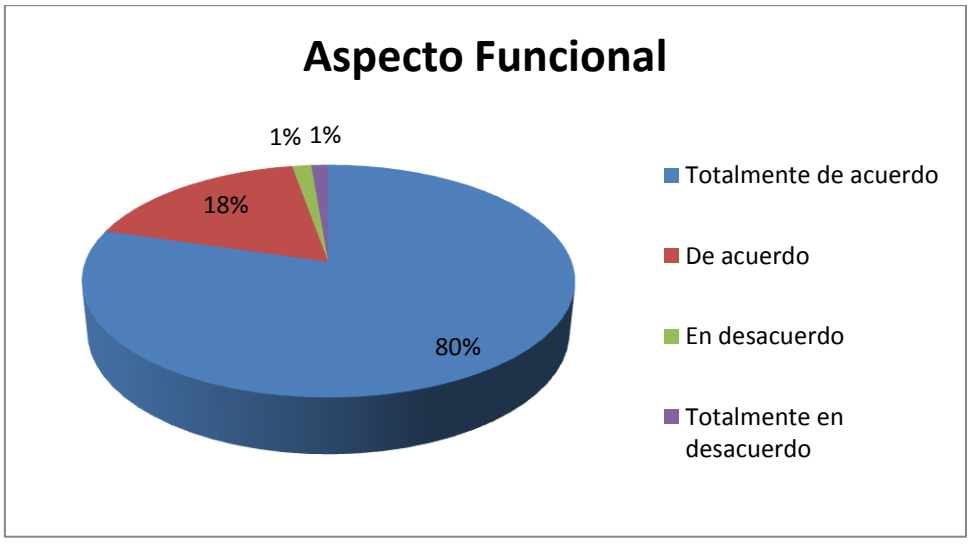


Ilustración 10: Evaluación Aspecto Funcional OVA Estudiantes

Elaborado por: Cristina Mena

Al analizar la satisfacción estudiantil del OVA en el aspecto funcional que apunta a la facilidad de navegación y acceso a contenidos, se evidencia lo siguiente:

- Entre las opciones de acuerdo 18% y totalmente de acuerdo 80%, que son los indicadores de mayor aceptación se encuentra concentrado el 98% de los estudiantes lo que marca una gran aprobación estudiantil en esta categoría.
- Entre las opciones en desacuerdo 1% y totalmente en desacuerdo 1% que se consideran los indicadores de discordancia suman el 2% de los estudiantes, lo que muestra que a muy pocos estudiantes se les presentaron inconvenientes con los botones de navegación y demoraron para encontrar los contenidos.

Tabla 8: Aspecto Didáctico OVA Estudiantes

Indicadores de Satisfacción	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	78%
De acuerdo	21%
En desacuerdo	1%
Totalmente en desacuerdo	0%

Elaborado por: Cristina Mena

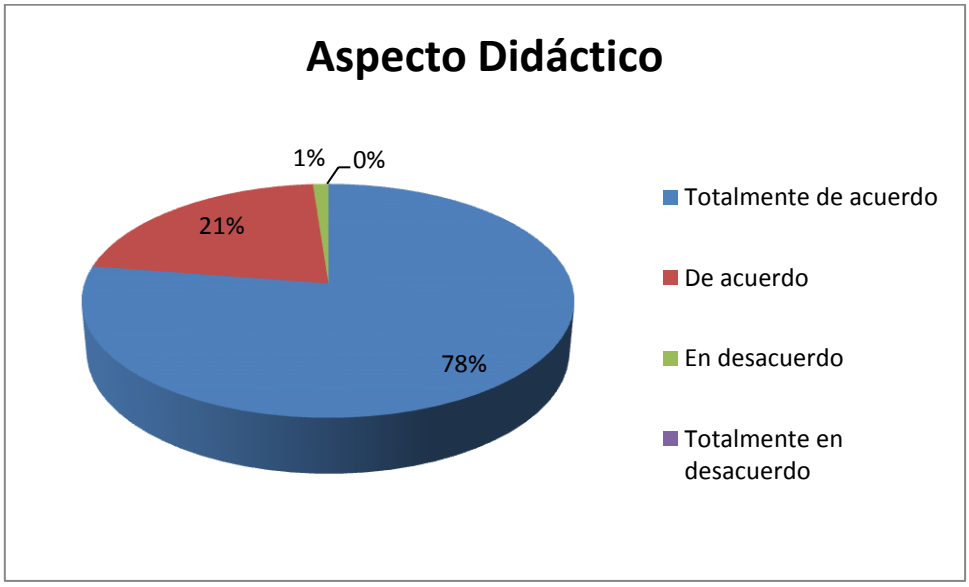


Ilustración 11: Evaluación Aspecto Didáctico OVA Estudiantes

Elaborado por: Cristina Mena

Al analizar la conformidad estudiantil del OVA en el aspecto didáctico donde se evalúa la coherencia entre los objetivos que se esperan alcanzar y los contenidos desarrollados se evidencia lo siguiente:

- Entre las opciones de acuerdo 21% y totalmente de acuerdo 78%, que son los indicadores de mayor aceptación se encuentra concentrado el 99% de los estudiantes lo que muestra una gran aprobación estudiantil en esta categoría.
- El 1% de los estudiantes se encuentran en desacuerdo con respecto a que no le resultaron claras las instrucciones en algunas actividades de aprendizaje propuestas,

Tabla 9: Aspecto Estético OVA Estudiantes

Indicadores de Satisfacción	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	84%
De acuerdo	16%
En desacuerdo	0%
Totalmente en desacuerdo	0%

Elaborado por: Cristina Mena

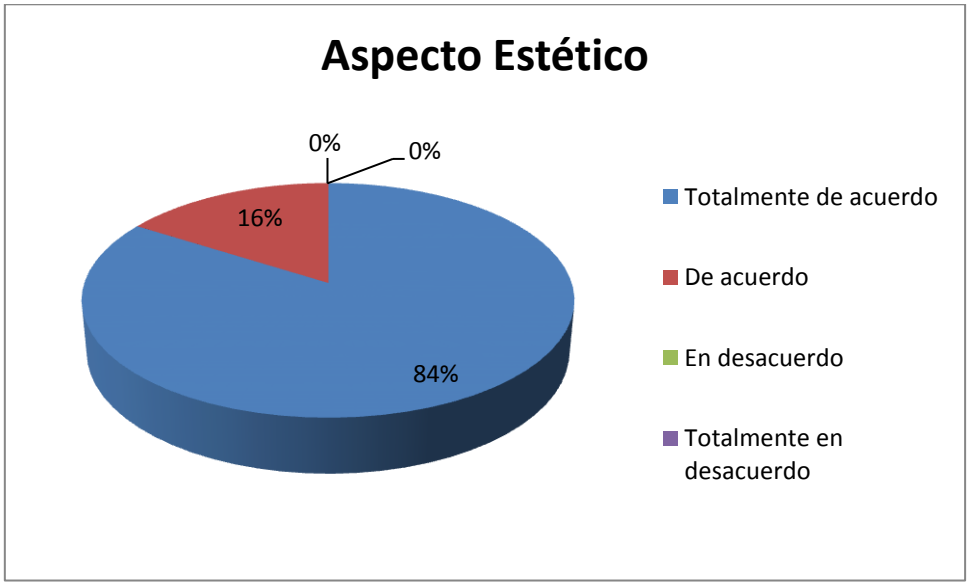


Ilustración 12: Evaluación Aspecto Estético OVA Estudiantes

Elaborado por: Cristina Mena

Al examinar la conformidad estudiantil del OVA en el aspecto estético donde se evalúan criterios asociados al diseño de la interfaz gráfica como colores, tamaño de fuente, pantallas no recargadas, avatar que acompaña al objeto, se comprueba lo siguiente:

- No se presentaron opciones en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, lo que muestra que diseño se ajustó a las necesidades visuales de los estudiantes y les resultó agradable el ambiente gráfico.

4.2.2 EVALUACIÓN DE PROFESORES

Tabla 10: Aspecto Funcional OVA Profesores

Indicadores de Satisfacción	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	97%
De acuerdo	3%
En desacuerdo	0%
Totalmente en desacuerdo	0%

Elaborado por: Cristina Mena

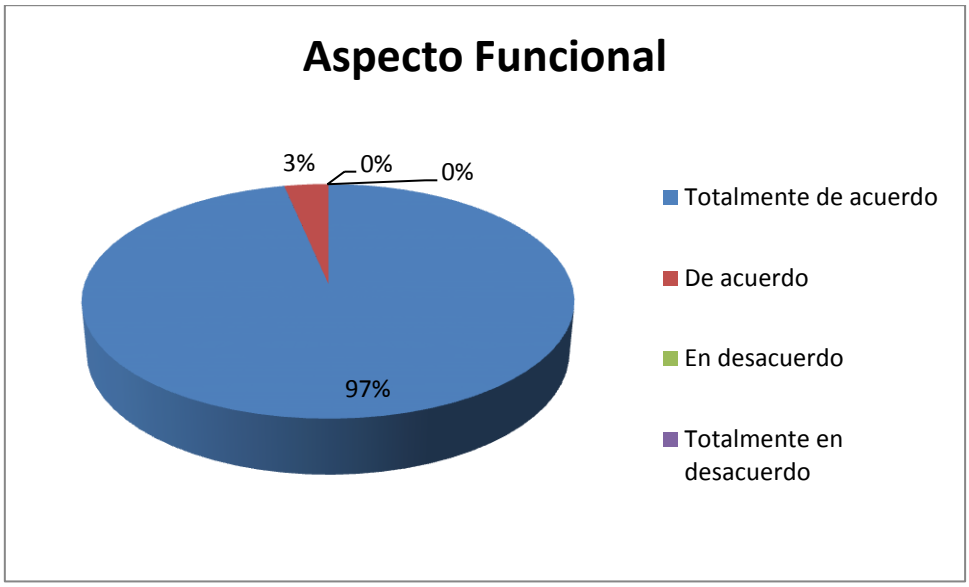


Ilustración 13: Evaluación Aspecto Funcional OVA Profesores

Elaborado por: Cristina Mena

No se presentaron opciones de "En desacuerdo" o "Totalmente en desacuerdo", por lo que se concluye que el aspecto funcional se ajustó a los requerimientos y necesidades que pudieron tener los profesores al utilizar este OVA, la funcionalidad del OVA se encuentra totalmente aceptado por los profesores que lo utilizaron.

Tabla 11: Aspecto Didáctico OVA Profesores

Indicadores de Satisfacción	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	98%
De acuerdo	2%
En desacuerdo	0%
Totalmente en desacuerdo	0%

Elaborado por: Cristina Mena

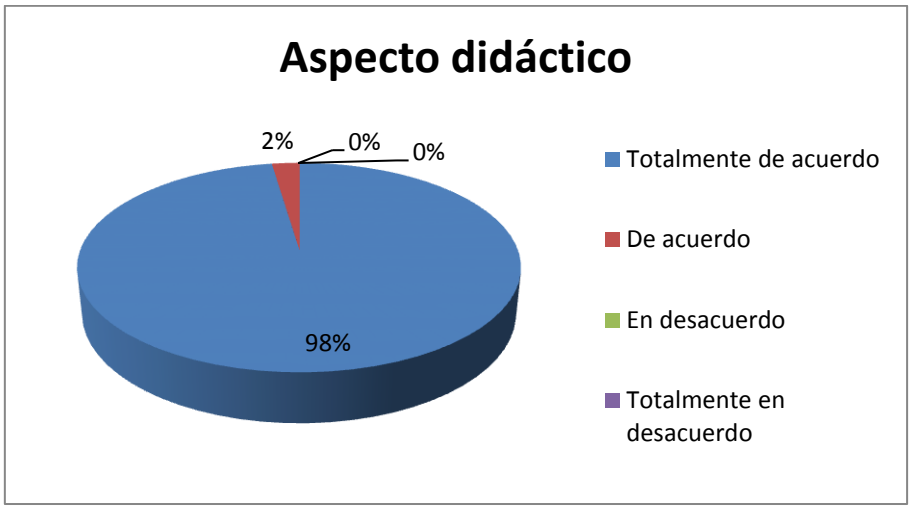


Ilustración 14: Evaluación Aspecto Didáctico OVA Profesores

Elaborado por: Cristina Mena

No se presentaron opciones de "En desacuerdo" o "Totalmente en desacuerdo", por lo que se concluye que el aspecto didáctico se ajustó a los requerimientos y necesidades que pudieron tener los profesores al utilizar este OVA, los contenidos del OVA se encuentra totalmente aceptado por los profesores que lo utilizaron.

Tabla 12: Aspecto Estético OVA Profesores

Indicadores de Satisfacción	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	98%
De acuerdo	2%
En desacuerdo	0%
Totalmente en desacuerdo	0%

Elaborado por: Cristina Mena

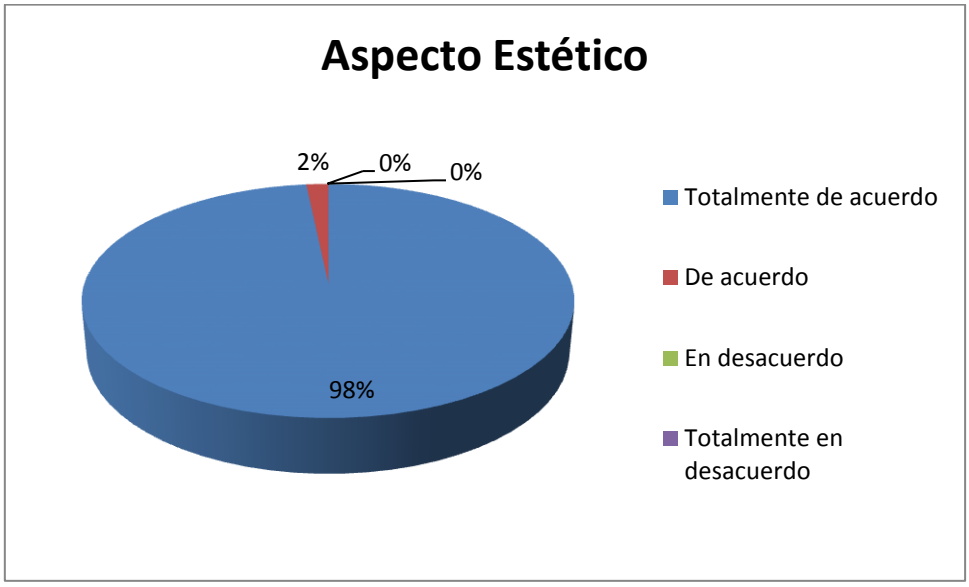


Ilustración 15: Evaluación Aspecto Estético OVA Profesores

Elaborado por: Cristina Mena

No se presentaron opciones de "En desacuerdo" o "Totalmente en desacuerdo", por lo que se concluye que el diseño se ajustó a los requerimientos y necesidades que pudieron tener los profesores, el trabajo realizado en cuanto a la forma del OVA se encuentra totalmente aceptado por los profesores que lo utilizaron.

El universo de profesores que utilizaron el OVA fue de 5 participantes, todos miembros de la Escuela de Química de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Los OVA son una herramienta de apoyo para la labor docente ya que ofrecen la posibilidad de crear contenidos educativos reusables, factibles de integrar en una plataforma educativa para su uso, y además abordar temas de química de una manera más activa, que se ajuste a los nuevos paradigmas educativos brindando estrategias docentes que optimicen los procesos de enseñanza-aprendizaje.

- El test de Felder y Silverman facilitó la identificación de los estilos de aprendizaje predominante en el grupo de estudiantes de primer nivel de la Facultad de Medicina, lo que permitió diseñar un OVA tomando en cuenta los estilos de aprendizaje más prevalentes: activo, sensitivo, visual y secuencial. Logrando así un objeto virtual que plantee una estructura con contenidos interactivos, con actividades de aprendizaje que guarden conexión con el mundo real, que presenta una interfaz gráfica que favorece la parte visual y que despliega una navegación en pasos lineales en forma lógica.

- Un OVA debe estar integrado por objetivos de aprendizaje, contenidos informativos, actividades de aprendizaje y autoevaluación, todos estos elementos integrados en un metadato, de lo contrario se estará únicamente produciendo material educativo digital.

- La propuesta metodológica para estructurar un OVA para la enseñanza de hidrocarburos alifáticos saturados basada en el modelo ADDIE del diseño instruccional garantiza que el componente tecnológico no se sobreponga al componente pedagógico, pues éste último es y será lo fundamental siempre que se construya un objeto cuya intención sea generar aprendizaje ya que la tecnología es un medio pero no un fin.

- Articulate Storyline, la herramienta de autor utilizada para el desarrollo del OVA se adapta muy bien al LMS de código abierto utilizado (Moodle), constituyéndose una excelente opción a la hora de seleccionar un software de autor apropiado para el diseño de paquetes SCORM que sean compatibles y funcionales.

- El análisis la satisfacción después de haber interactuado con el del OVA, por parte de todos los actores del proceso, docentes y estudiantes fue muy favorable en los tres aspectos didáctico, estético y funcional, lo que demostró que la herramienta presentó su contenido en forma organizada y coherente, de calidad visual y riqueza gráfica y facilidad de acceso y navegación.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda establecer grupos focales de estudiantes para hacer un análisis sobre las sugerencias que podrían enriquecer aún más al OVA, así como también conocer aquellos aspectos que no fueron lo suficientemente claros para analizar y de esta forma hacer las modificaciones o rediseñar si fuera necesario.

- Se debe usar el OVA como una herramienta para que los estudiantes puedan reforzar los contenidos abordados en la clase presencial, así como también para fomentar el aprendizaje autónomo y que sea el protagonista de su propio conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA:

- Alonso, C. y Gallego, D. (2000). *Aprendizaje y ordenador.* Madrid, España: Dykinson.

- Ausubel, D. (2011). *Teoría del Aprendizaje Significativo.* Obtenido de Educainformática: www.educainformatica.com.ar/docentes/tuarticulo/educacion/ausubel.index

- Bulte, A., Pilot, A. y Wobbe. (2002). Chemistry Curricula for General Education: Analysis and Elements of a Design. En D. J. Gilbert KJ, *Chemical education towards research based practice science technology* (págs. 101-124). The Netherlands.

- Caneiro, R. (2008). Las TIC y los nuevos paradigmas educativos: la transformación de la escuela en una sociedad que se tranforma. En R. (. Carneiro, *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo* (págs. pp. 15-28). Madrid-España: Fundación Santillana.

- Carretero, M. (1997). *Constructivismo y Educación.* México, México: Progreso.

- Coll, C. & Martín, E. (2007). *El constructivismo en el aula.* Barcelona, España: Graó.

- Correa, G. (2011). *El concepto de mediación técnica de Bruno Latour*. Montevideo, Uruguay: Universidad de la República - Facultad de Psicología.

- Del Moral, M. y Cerna, D. (2005). *Diseñando objetos de aprendizaje como facilitadores de la construccion del conocimiento.* Recuperado el 25 de Junio de 2015, de http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID16.pdf

- Direccción General de Bachillerato (DGB). (2004). *Manual de estilos de aprendizaje*. Recuperado el 23 de Febrero de 2015, de http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaesco

- Ertmer, P. y Newby, T. J. (1993). *"Conductismo, Cognitivismo y Constructivismo. Una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de la instrucción.* Performance Improvement Quarterly.

- Felder, R. (1996). *Matters of style.* ASEE Prism.

- Galagovsky, L. (2005). La enseñanza de la química pre-universitaria:¿ Qué enseñar, cómo, cuánto, para quiénes? *Química Viva* , 4(1), 8-22.

- Garcia Aretio, L. (2005). *Objetos de Aprenidzaje. Características y Repositorios.* Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de http://sites.google.com/site/mayanin33/Home/objetodeaprendizajeyrepositorio.pdf

- Gómez, A. (2014). La enseñanza de la formulación y nomenclatura en la ESO y Bachillerato. *La formulación y nomenclatura: Claves para la enseñanza de la química* (pág. 2). Madrid: ANQUE.

- Gonzáles, A. (2008). *TICs en el proceso de articulación entra la Escuela Media y la Universidad (tesis de maestría).* Recuperado el 10 de Febreo de 2015, de http://cacic2000.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion/Tesis/A_Gonzalez.pdf

- González, A. (2007). *Propuesta metodológica para el desarrollo de materiales de estudio hipermediales para la articulación Escuela Media y Universidad*. Recuperado el 22 de Marzo de 2015, de http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/22905

- Gutiérrez, I. (2008). Usando objetos de aprendizaje en enseñanza secundaria obligatoria. *Edutec-e, Revusta Electrónica de Tecnología Educativa* , 2-5.

- Hodgins, W. (2000). *Into the Future: A Vision Paper.* Recuperado el 30 de Mayo de 2015, de http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.87.8864&rep=rep1&type=pdf

- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, I. (Mayo de 2007). *Colombia aprende.* Recuperado el 29 de Mayo de 2015, de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf

- Lage, F., Cataldi,Z., Zubenko,Y., Pessacq, R. y García, R. (2000). *Evaluación Contextualizada de Software Educativo.* Recuperado el 7 de Marzo de 2015, de http://laboratorios.fi.uba.ar/lsi/c-evaluacioncontextualizada-cacic2000.pdf

- Latapí, P. (2003). *¿Cómo aprenden los maestros?* México: Secretaría de Educación Pública, Cuadernos de Discusión n.º 6.

- Marchesi, A. (2008). Preámbulo. En R. Carneiro, *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo* (págs. pp. 7-11). Madrid, España: Fundación Santillana.

- Ministerio de Educación Nacional República de Colombia. (2006). *Colombia Aprende La Red del Conocimiento*. Recuperado el 23 de Mayo de 2015, de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/propertyvalue-34418.html

- Moreira, M. (1997). *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente.* Rio Grande, Brasil: Universidad de Rio Grande do Sul.

- Murphy, E. (1997). *Constructivism: From Philosofy to Practice.* . Recuperado el 20 de Junio de 2015, de http://www.stemnet.nf.ca/~elmurphy/emurphy/cle.html

- Paredes, P. (2008). *Una propuesta de incorporación de los estilos de aprendizaje a los modelos de usuario en sistema de enseñanza adaptativos*. Recuperado el 20 de Febrero de 2015, de http://arantxa.ii.uam.es/~pparedes/tesis.pdf

- Parra, M. (2010). Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. *CONHISREMI, Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico* , 61.

- Perez, R. y López, F. (2000). *Hacia una educación de calidad, gestión, instrumentos y evaluación.* Madrid: Narcea.

- Sandoval, E., Montañez, C. y Bernal, L. (2013). *Metodología para la creación de Objetos de Aprendizaje de la Universidad de Boyacá.* Recuperado el 23 de Abril de 2015, de http://www.virtualeduca.info

- Severo, A. (2012). *Teorías del Aprendizaje.* Tacuarembó, Uruguay: Instituto de Formación Docente.

- Sicilia Urban, M. & Sanchéz Alonso, S. (2009). Learning Objects y Learning Design: Conceptos. *Diseño y Evaluación de Contenidos y Actividades Educativas Reutilizables, Information Enginer Research Unit.* Alcalá: Universidad de Alcalá.

- Silva, E. y Ávila, F. (1998). *Constructivismo. Aplicaciones en educación.* Maracaibo, Venezuela: Astro Data.

- Soler, E. (2006). *Constructivismo: innovación y enseñanza efectiva.* Caracas, Venezuela: Equinoccio.

- Triana, I. (2007). *El constructivismo: paradigma de la escuela contemporánea.* Santiago de Cuba, Cuba: Universidad de Matanzas.

- Vargas, E. (1997). *Metodología de Enseñanza de las Ciencias Naturales.* San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.

- Wiley, D. (2001). *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor and a taxonomy*. Recuperado el 18 de Marzo de 2015, de http://wesrac.usc.edu/wired/bldg-7_file/wiley.pdf

- Zuñiga, A. (2000). *Uso de Internet en el Entorno Educativo: Modelos, Rendimiento y Evolución (tesis doctoral)* . Universidad Politécnica de Catalunya, España.

ANEXOS

ANEXO 1

Escala modificada de Felder y Silverman

Este test le ayudará a identificar su estilo o estilos de aprendizaje. Encierre en un círculo su mejor opción, luego llene sus respuestas en la tabla e interprete los resultados.

1. Entiendo mejor algo:
   a) Si lo practico,
   b) Si pienso en ello.

2. Me considero:
   a) Realista,
   b) Innovador.

3. Cuando pienso algo acerca de lo que hice ayer, es más probable que lo haga en base en:
   a) Una imagen,
   b) Palabras.

4. Tengo tendencia a:
   a) Entender los detalles de un tema, pero no ver claramente su estructura completa,
   b) Entender la estructura completa, pero no ver claramente los detalles.

5. Cuando estoy aprendiendo algo nuevo me ayuda:
   a) Hablar de ello,
   b) Pensar en ello.

6. Si yo fuera profesor, preferiría dar un curso:
   a) Que trate sobre hechos y situaciones reales de la vida,
   b) Que trate con ideas y teorías.

7. Prefiero obtener información nueva de:
   a) Imágenes, diagramas, gráficas o mapas,
   b) Instrucciones escritas o información verbal.

8. Una vez que entiendo:
   a) Todas las partes, entiendo el total,
   b) El total de algo, entiendo como encajan sus partes.

9. En un grupo de estudio que trabaja con un material difícil, es más probable que:
   a) Participe y contribuya con ideas,
   b) No participe y solo escuche.

10. Es más fácil para mí:
    a) Aprender hechos,
    b) Aprender conceptos.

11. En un libro con muchas imágenes y gráficas es más probable que:
    a) Recibe cuidadosamente las imágenes y las gráficas,
    b) Me concentre en el texto escrito.

12. Cuando resuelvo problemas de matemáticas:
    a) Generalmente trabajo sobre las soluciones con un paso a la vez,
    b) Frecuentemente sé cuáles son las soluciones, pero luego tengo dificultad para imaginarme los pasos para llegar a ellas.

13. En las clases a las que he asistido:
    a) He llegado a saber cómo son muchos de los estudiantes,
    b) Raramente he llegado a saber cómo son muchos de los estudiantes.

14. Cuando leo temas que no son de ficción prefiero:
    a) Algo que me enseñe nuevos hechos o me diga cómo hacer algo,
    b) Algo que me dé nuevas ideas en que pensar.

15. Me gusta cómo enseñan los maestros:
    a) Que utilizan muchos esquemas en el pizarrón,
    b) Que toman mucho tiempo para explicar.

16. Cuando estoy analizando un cuento o una novela:
    a) Pienso en los incidentes y trato de acomodarlos para configurar los temas,
    b) Me doy cuenta de cuáles son los temas cuando termino de leer y luego tengo que regresar y encontrar los incidentes que los demuestran.

17. Cuando comienzo a resolver un problema, es más probable que:
    a) Comience a trabajar en su solución inmediatamente,
    b) Primero trate de entender completamente el problema.

18. Prefiero la idea de:
    a) Certeza,
    b) Teoría.

19. Recuerdo mejor:
    a) Lo que veo,
    b) Lo que oigo.

20. Es más importante para mí que un profesor:
    a) Exponga el material en pasos secuenciales claros,
    b) Me dé un panorama general y relaciones el material con otros temas.

21. Prefiero estudiar:
    a) En un grupo,
    b) Solo.

22. Me considero:
    a) Cuidadoso en los detalles de mi trabajo,
    b) Creativo en la forma que hago mi trabajo.

23. Cuando alguien me da direcciones de nuevos lugares prefiero:
    a) Un mapa,
    b) Instrucciones escritas.

24. Aprendo:
    a) A un paso constante; si estudio con ahínco, consigo lo que deseo,
    b) En inicios y pausas; me llego a confundir y súbitamente lo entiendo.

25. Prefiero primero:
    a) Hacer algo y ver qué sucede,
    b) Pensar cómo voy a hacer algo.

26. Cuando leo por diversión, me gustan los escritores que:
    a) Dicen claramente lo que desean dar a entender,
    b) Dicen las cosas en forma creativa e interesante.

27. Cuando veo un esquema o bosquejo en clase, es más probable que recuerde:
    a) La imagen,
    b) Lo que el profesor diga acerca de ella.

28. Cuando me enfrento a un cuerpo de información:
    a) Me concentro en los detalles y pierdo de vista el total de la misma,
    b) Trato de entender el todo antes de ir a los detalles.

29. Recuerdo más fácilmente:
    a) Algo que he hecho,
    b) Algo en lo que he pensado mucho.

30. Cuando tengo que hacer un trabajo, prefiero:
    a) Dominar una forma de hacerlo,
    b) Intentar nuevas formas de hacerlo.

31. Cuando alguien me enseña datos, prefiero:
    a) Gráficas,
    b) Resúmenes con texto.

32. Cuando escribo un trabajo es más probable que:
    a) Lo haga (piense o escriba) desde el principio y avance,
    b) Lo haga (piense o escriba) en diferentes partes y luego las ordene.

33. Cuando tengo que trabajar en un proyecto de grupo, primero quiero:
    a) Realizar una “lluvia de ideas” donde cada uno contribuye con ideas,
    b) Realzar la “lluvia de ideas” en forma personal y luego juntarme con el grupo para compararlas.

34. Considero que es mejor elogio llamar a alguien:
    a) Realista
    b) Imaginativo

35. Cuando conozco gente en una fiesta, es más probable que recuerde:
    a) Como es su aspecto,
    b) Lo que dicen de si mismos.

36. Cuando estoy aprendiendo un tema prefiero:
    a) Mantenerme concentrado en ese tema aprendiendo lo que más pueda de él,
    b) Hacer conexiones entre ese tema y tema relacionados.

37. Me considero:
    a) Abierto,
    b) Reservado.

38. Prefiero dar cursos que dan más importancia a:
    a) Material concreto (hechos, datos),
    b) Material abstracto (conceptos, teorías).

39. Para divertirme prefiero:
    a) Ver televisión,
    b) Leer un libro.

40. Algunos profesores inician sus clases haciendo un bosquejo de lo que enseñarán. Esos bosquejos son:
    a) Algo útiles para mí,
    b) Muy útiles para mí.

41. La idea de hacer una tarea en grupo con una sola calificación para todos:
    a) Me parece bien,
    b) No me parece bien.

42. Cuando hago grandes cálculos:
    a) Tiendo a repetir todos mis pasos y revisar cuidadosamente mi trabajo,
    b) Me cansa hacer su revisión y tengo que esforzarme para hacerlo.

43. Tiendo a recordar lugares en los que he estado:
    a) Fácilmente y con bastante exactitud,
    b) Con dificultad y sin mucho detalle.

44. Cuando resuelvo problemas en grupo, es más probable que yo:
    a) Piense en los pasos para la solución de problemas,
    b) Piense en las posibles consecuencias o aplicaciones de la solución en un amplio rango de campos.

CALCULO MANUAL DE LOS PUNTAJES:

1. Escribir “1” (unos) o “palotes” en los espacios apropiados en la tabla de abajo (por ej. Si usted contestó “a” en la pregunta 3, ponga un 1 en la columna “a” de la pregunta 3

2. Cuente el total de las columnas y escriba los totales en los espacios indicados

3. Para cada una de las 4 escalas, reste el total menor del total mayor. Escriba la diferencia (1 a 11) y la letra que corresponda (**a** o **b**) con el total mayor

Por ej. Si abajo "Act/Ref" usted tiene 4 "a" y 7 "b", deberá escribir 3 "b" en la línea inferior bajo ese encabezado (3=7- 4, y el total de "b" fue el más grande de los dos)

ACTIVOS/REFLEXIVOS Pregunta	a	b	SENSITIVOS/INTUITIVOS Pregunta	a	b	VISUAL/VERBAL Pregunta	a	b	SECUENCIAL/GLOBAL Pregunta	a	b
1			2			3			4		
5			6			7			8		
9			10			11			12		
13			14			15			16		
17			18			19			20		
21			22			23			24		
25			26			27			28		
29			30			31			32		
33			34			35			36		
37			38			39			40		
41			42			43			44		
Total (suma de respuestas de cada columna)											
Act/Ref			Sen/Int			Vis/Vrb			Sec/Glo		
	a	b		a	b		A	b		a	b
(Mayor – menor +letra del total mayor) vea abajo*											

*Ejemplo: Si usted marcó 3 respuestas "a" y 8 "b", deberá escribir 5 b

EXPLICACION DE LOS PUNTAJES:

- Si su puntaje en una escala está en el rango de 1 a 3, tiene una preferencia discreta por una u otra dimensión, pero se encuentra esencialmente bien equilibrado (por ejemplo, un 3a en la categoría ACT/REF indica una preferencia discreta por el aprendizaje activo)
- Si su puntaje en una escala se encuentra entre 5 y 7, tiene una preferencia moderada por una dimensión de la misma y aprenderá más fácilmente en un medio de enseñanza que favorezca esa dimensión
- Si su puntaje en una escala se ubica entre 9 y 11, tiene una tendencia notable por una dimensión. Tendrá dificultad importante para aprender en un medio que no proporcione el entorno para dicha preferencia.

Tomado de : Rodríguez Suarez, J. et al. 2004. Educación Médica. Aprendizaje Basado en Problemas. Editorial Médica Panamericana. México

ANEXO 2

Rúbrica de Evaluación OVA

Aspecto Funcional

El mapa de navegación del OVA está estructurado lógicamente y se accede fácilmente a la información presentada.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

El funcionamiento de los enlaces y/o botones no presenta inconvenientes.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Las animaciones se observan con facilidad.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

El OVA presenta una facilidad de navegación ya que se pueden encontrar rápidamente los contenidos buscados.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

La interfaz es amigable con el usuario ya que cuenta con instrucciones claras para su navegación.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Los enlaces funcionan correctamente, no se encuentran rotos o conducen a otros contenidos.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Aspecto didáctico OVA

El OVA presenta con claridad los objetivos que se espera desarrollar.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

El contenido del OVA es adecuado para educación superior

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Existe coherencia entre los objetivos y los contenidos.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

La presentación de los contenidos es clara.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Las instrucciones para el desarrollo de las actividades son claras para el usuario.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

La distribución del curso es equilibrada (no aparecen secciones con mucho contenido y otras con pocos).

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Cree usted que el OVA estimula la reflexión sobre los conocimientos previos del estudiante.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Cree usted que el OVA promoverá o facilitará al usuario la adquisición del conocimiento de forma autónoma.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

El OVA fomentará en el usuario la capacidad de relacionar conceptos previos con nuevos conceptos.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

El contenido estaría relacionado con un trabajo previo que usted desarrolla usualmente como docente.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Cree usted que el usuario siente que controla y maneja el ritmo de su aprendizaje con el OVA.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

El OVA presenta diferentes actividades para afianzar las destrezas y aprendizajes del estudiante.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Las actividades no son monótonas y ayudarían al estudiante a estructurar el conocimiento adquirido.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

EL OVA atrae y mantiene el interés del usuario.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

EL OVA presenta ejemplos contextualizados al mundo real y fáciles de entender.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Cree usted que el usuario percibirá que lo que aprende es relativamente significativo en su entorno.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Usaría usted esta herramienta de trabajo, para complementar la enseñanza del tema.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Aspecto Estético

Los colores que presenta la interfaz son agradables al usuario.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

El tamaño de letra, al igual que la cantidad de texto que se presenta en el OVA, son los ideales para el usuario.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Los contenidos que se presentan en cada unidad, son legibles y entendibles.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Los formatos de letras (tipo y tamaño) son uniformes.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Los recursos visuales como imágenes y animaciones aportan un valor agregado a la comprensión del texto presentado.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

El avatar (personaje) que acompaña el OVA es adecuado y presenta pertinencia a medida que este aparece en él.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

El contenido y profundidad del tema es pertinente para la población objetivo del OVA (estudiantes de 18 años en adelante).

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

El OVA se encuentra ordenado, no presenta exceso de color, imágenes o distractores que alteren la atención del usuario.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Los contenidos y archivos presentan una organización, distribución y orden dentro del OVA.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Las imágenes son de buena calidad.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

El diseño de la interfaz es claro, atractivo y acorde con el tema que se presenta.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

El OVA presenta de forma innovadora y atractiva los contenidos.

a. Totalmente de acuerdo
b. De acuerdo
c. En desacuerdo
d. Totalmente en desacuerdo

Tomado de : Botero, J., 2014. Evaluación OVA. https://docs.google.com/forms/d/1kC_2tjJ59bv_ej-BitjxuixB-wV2XXA_o3PbBQTmLCI/viewform