

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**  
**SECUNDARIA**



**APLICACIÓN DE MACROMEDIA AUTHORWARE EN LOS  
PROCESOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVOS PARA EL  
DISEÑO DE SOFTWARE EDUCATIVO EN LOS ALUMNOS DEL  
CUARTO AÑO “B” DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
EMBLEMÁTICA “DANIEL A. CARRIÓN”-CERRO DE PASCO**

## **TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN**

**MENCIÓN: TECNOLOGÍA INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES**

***Presentado por:***

Bach. ESPINOZA GARCIA, Jhordy José

Bach. HURTADO GRAZA, Vladimir Abel

***Asesor:*** Mg. ZAVALA ROSALES, Percy Néstor

**PASCO PERÚ 2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA**



**APLICACIÓN DE MACROMEDIA AUTHORWARE EN LOS PROCESOS  
DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVOS PARA EL DISEÑO DE SOFTWARE  
EDUCATIVO EN LOS ALUMNOS DEL CUARTO AÑO "B" DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA "DANIEL A. CARRIÓN"-  
CERRO DE PASCO**

***PRESENTADO POR:***

Bach. ESPINOZA GARCIA, Jhordy José.

Bach. HURTADO GRAZA, Vladimir Abel

**SUSTENTADO Y APROBADO ANTE LA COMISIÓN DE JURADOS**

---

**Mg. SUDARIO REMIGIO, Oscar  
PRESIDENTE**

---

**Mg. VENTURA JANAMPA, Miguel Ángel  
MIEMBRO**

---

**Mg. BERROSPI FELICIANO, Jorge  
MIEMBRO**

---

**Lic. PACHECO PEÑA, Eduardo Marino  
ACCESITARIO**

*CON MUCHO APRECIO  
A NUESTROS PADRES  
POR SU SACRIFICIO  
POR ESE TESONERO ESFUERZO  
POR EDUCARNOS.*

## ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

### **CAPITULO I**

#### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

1.1. IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA	9
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	10
1.2.1. Problema General	10
1.2.2. Problemas Específicos	11
1.3. OBJETIVOS	11
1.3.1. Objetivo General	11
1.3.2. Objetivos Específicos	11
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	12
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	13

### **CAPITULO II**

#### **MARCO TEÓRICO**

2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO	15
2.2. BASES TEÓRICO – CIENTÍFICO	18
2.2.1. Software Educativo	18
2.2.2. El Proceso de Enseñanza Aprendizaje	20

2.2.3. El Software Educativo	20
2.2.4. Clasificación del Software Educativo	27
2.2.5. La Software asume las siguientes características	35
2.2.6. Software Libre	37
2.2.7. Software Propietario	38
2.2.8. programas(software)	40
2.2.9. Aprendizaje Significativo	41
2.2.10. Tipos de Aprendizaje Significativo	46
2.2.11. Ejemplos de Aprendizaje Significativo	48
2.2.12. Métodos y medidas instruccionales	50
2.2.13. AuthorWare	52
2.2.14. Las Etapas del AuthorWare	54
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	57

### **CAPITULO III**

#### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	58
3.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	58
3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	59
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	59
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	60
3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS	60
3.7. VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	60
3.8. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE	

CUADROS.

61

## **CAPITULO IV**

### **PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 62

4.2. COMPROBACION DE HIPOTESIS 68

4.3. ANALISIS DE DISCUSION 69

CONCLUSIONES

SUGERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

## **INTRODUCCIÓN**

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR.

*Presentamos la presente tesis intitulada “APLICACIÓN DE MACROMEDIA AUTHORWARE EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVOS PARA EL DISEÑO DE SOFTWARE EDUCATIVO EN LOS ALUMNOS DEL CUARTO AÑO “B” DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA “DANIEL A. CARRIÓN”-CERRO DE PASCO”*

*El desarrollo de las tecnologías y las continuas transformaciones sociales, han dado lugar a una sociedad cuyos desafíos son: el cambio, la velocidad y la cantidad de información.*

*Hoy es nuevo desafío de los docentes de nuestro país en estar una constante capacitación en el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación porque ellos se han convertido en una herramienta de apoyo muy importante en el desarrollo de nuestras clases*

*En esta perspectiva desarrollamos el presente trabajo teniendo en cuenta la estructura establecido por el Instituto de Investigación de nuestra Facultad el cual se presenta con la finalidad de optar el Título Profesional de Licenciadas en Educación Secundaria, Especialidad de tecnología informática y telecomunicaciones, siendo ello los siguientes capítulos:*

*Capítulo I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, en el cual se identifica, analiza el problema y fundamenta el por qué de la investigación, en la cual tratamos de encontrar posibles soluciones, para la cual es indispensable determinar los objetivos que se requieren lograr para así poder conocer la viabilidad de la investigación.*

*Capítulo II: MARCO TEÓRICO, consideramos las investigaciones relacionadas a la nuestra, de esta manera encontrando temas desarrollados que tienen semejanza; como también las bases teórico - científico, asimismo se determina el sistema de hipótesis y variables.*

*Capítulo III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN, se establece el tipo y nivel de investigación, los métodos empleados durante la investigación, el diseño, la población y muestra de estudio para la recolección de datos, empleando las técnicas e instrumentos requeridos.*

*Capítulo IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS, en el cual realizamos el procedimiento digital estadístico e interpretación de los datos, presentando los resultados mediante tablas y gráficos estadísticos, para comprobar la hipótesis planteada en la investigación, y finalmente establecer las conclusiones y las recomendaciones correspondientes de la investigación.*

*Los Autores.*

## ***CAPITULO I***

### ***PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA***

#### **1.1. IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA**

El proceso educativo está evolucionando, adecuándose en cada momento a los cambios que se producen en la sociedad; actualmente, ésta se enfrenta al reto de las Nuevas Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC), que están experimentando un desarrollo constante a un ritmo vertiginoso. La adaptación de la formación universitaria a esta nueva realidad no está siendo inmediata, sino que experimenta un cierto retraso provocado por diversos factores, algunos de los cuales serán analizados en el presente trabajo. En cualquier caso, las mejoras que se van alcanzando en el proceso de enseñanza justifican plenamente el esfuerzo requerido para su obtención.

Las TIC pueden ser definidas como un conjunto nuevo de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información; su

característica más visible es su radical carácter innovador y su influencia más notable se establece en el cambio tecnológico y cultural, teniendo como punto de confluencia el ordenador (Grup de recerca d'hipermedia distribuïda, 1995). Por su parte, el proceso de enseñanza tiene, como objetivo último, la adquisición de conocimiento y el desarrollo de "habilidades" por parte del alumno. Para mejorar este proceso se deben considerar, por un lado, factores inherentes al individuo, tales como la motivación, el nivel formativo, la experiencia, las habilidades personales y la responsabilidad que el alumno asume, los cuales determinan su propio estilo de aprendizaje; por otro lado, existen factores externos, propios de su entorno, que llevan a la necesidad de una formación continua, individualizada y muy actualizada, en otras palabras, una formación flexible y de calidad. Así, las TIC se presentan como valiosas herramientas que pueden dar respuesta a dicha necesidad. Por ejemplo, los cursos interactivos multimedia, los programas de simulación, el software de apoyo a la resolución de problemas, etc. que empleados de forma local o a través de una red están demostrando su potencial en este sentido.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema General**

¿La influencia que se tiene al aplicar Macromedia AuthorWare en los procesos de aprendizaje significativos en el diseño de software educativo para los alumnos del cuarto año "B" de la Institución Educativa Emblemática "Daniel A. Carrión"-Cerro de Pasco?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿Los cambios que presentan los aprendizajes significativos al emplear Macromedia AuthorWare en el diseño de software educativo para los alumnos del cuarto año “B” de la Institución Educativa Emblemática “Daniel A. Carrión”-Cerro de Pasco?
- ¿Qué relación tiene los aprendizajes obtenidos con el uso de Macromedia AuthorWare como herramienta en el desarrollo de software educativo para los alumnos del cuarto año “B” de la Institución Educativa Emblemática “Daniel A. Carrión”-Cerro de Pasco.?

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar la influencia de Macromedia AuthorWare en los aprendizajes significativos en el desarrollo de software educativo para los alumnos del cuarto año “B” de la Institución Educativa Emblemática “Daniel A. Carrión”-Cerro de Pasco

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- a) Determinar el nivel de cambio que presentan los aprendizajes significativos por el uso de Macromedia AuthorWare como Material educativo en el diseño de software educativo para los alumnos del cuarto año “B” de la Institución Educativa Emblemática “Daniel A. Carrión”-Cerro de Pasco
- b) Establecer la relación de los aprendizajes significativos logrados con el uso de Macromedia AuthorWare en el diseño de software

educativo para los alumnos del cuarto año “B” de la Institución Educativa Emblemática “Daniel A. Carrión”-Cerro de Pasco

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

Esta investigación permitirá dar una explicación real de los efectos que en la práctica debería tener del uso de un software educativo y su importante para todos, pero especialmente para el docente, ya que éste implementa una mediación pedagógica, el cual permite el acceso al conocimiento académico de una manera mucho más rápida, interactiva y constante, que además integra diversas fuentes de conocimientos originadas por los usuarios. Por este motivo, el profesor es el responsable de implementar estrategia que motive al estudiante a ser partícipe activo del proceso enseñanza-aprendizaje, de igual forma, el estudiante debe ser consciente de la importancia del software en su formación integral.

La estructura del software educativo puede compararse con el software de información, ya que en comienzo el usuario recibe sólo información mediante enlaces internos o externos. Una vez asimilada esta etapa, se procede a la experimentación simulada a partir de ejemplos, tantas veces como sea necesario para alcanzar la experticia adecuada. Al llegar a este nivel, se puede comparar su estructura con el software de entretenimiento, la diferencia radica en la inclusión de una etapa de evaluación en la cual el usuario puede conocer su grado de logros, y en caso de no ser satisfactorio el software proporciona tutoriales al usuario

que lo guiarán para solucionar las debilidades. De esta forma se puede alcanzar un aprendizaje efectivo.

Es evidente que las tecnologías de la información y la comunicación se están desarrollando en forma acelerada, constituyendo un factor de enorme relevancia que se traduce en una imaginable ventaja para ponerla en función del hombre en su búsqueda de nuevas y mejores fuentes de conocimiento. Hoy más que nunca se necesita que todos los docentes estén involucrados en el aprendizaje y dominio del software educativo, y por este motivo a continuación se presentan diferentes puntos relacionados al mismo, los cuales se abarcaron en forma explicativa y reflexiva.

### **1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

Las limitaciones que se nos presentaron al momento de diseñar nuestro software es el siguiente:

- **Limitaciones de tipo informativo**

La limitada confianza y apertura de los responsables de la institución educativa a la revisión de los documentos pedagógicos y la aplicación de los instrumentos, lo que ha dificultado la obtención de la información. Asimismo el retraso en la entrega de la validación de los instrumentos de investigación por los expertos, quienes tuvieron la gentileza de apoyarnos.

- **Limitaciones de tipo económico**

Los gastos de los bienes y servicios han sido cubiertos con recursos propios, este aspecto en cierto momento ha obstaculizado el

cumplimiento del cronograma de investigación por la misma situación económica que atravesamos.

- **Limitaciones de tiempo**

El rechazo de algunas autoridades, docentes y estudiantes a ser encuestados o preguntados de su labor pedagógica y académica, esto ha retrasado el cumplimiento del cronograma de investigación.

- **Limitaciones bibliográficas**

En nuestras bibliotecas de nuestra Universidad, y de otras entidades educativas superiores no se encuentra libros con información referente a nuestro tema de investigación.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO**

*Para la ejecución del presente trabajo de investigaciones se han revisado monografías, tesis, informes, revistas y experiencias educativas de diferentes instituciones educativas, pero sobre problemas objeto de nuestra investigación se ha encontrado lo siguiente:*

**En el ámbito internacional:**

**Efectos de la enseñanza asistida por computador sobre la elaboración del proyecto de trabajo de grado en los estudiantes de la UNA**

**Anne Benko de Rotaeché, Silvia Camejo, Ericka Naveda**

Resumen

Se estudia la posibilidad de que un programa de multimedia de carácter interactivo puede constituirse en una forma de asesoría a distancia

efectiva para los estudiantes que preparan su trabajo de grado, en la carrera de Educación, mención Dificultades del Aprendizaje, de la Universidad Nacional Abierta de Venezuela. Se desarrollan algunos pasos de la fase correspondiente a la elaboración del programa multimedia, el cual dio origen a un modelo instruccional computarizado elaborado por las investigadoras.

**Efectos de la enseñanza asistida por computador sobre la elaboración del proyecto de trabajo de grado en los estudiantes de la UNA**

**Anne Benko de Rotaeché, Silvia Camejo, Ericka Naveda**

Resumen

Se estudia la posibilidad de que un programa de multimedia de carácter interactivo puede constituirse en una forma de asesoría a distancia efectiva para los estudiantes que preparan su trabajo de grado, en la carrera de Educación, mención Dificultades del Aprendizaje, de la Universidad Nacional Abierta de Venezuela. Se desarrollan algunos pasos de la fase correspondiente a la elaboración del programa multimedia, el cual dio origen a un modelo instruccional computarizado elaborado por las investigadoras.

**EL PROCESO DE DISEÑO, DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UNA APLICACIÓN MULTIMEDIAL**

**INTERACTIVA PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL INGLÉS**

Mag. Juan D. Molina Farfán<sup>1</sup>

Universidad Católica de la Santísima Concepción

Mag. Miguel A. Alarcón P.

Universidad de Concepción

Resumen: Una aplicación interactiva multimedial puede ser una herramienta útil para un profesor de idiomas con el propósito de complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera. Más relevante aún, es el hecho de que –como docente– participe activamente en el diseño y desarrollo de este valioso recurso, por ser él un buen conocedor de las necesidades y potencialidades de sus alumnos.

Las tendencias de CALT y CALL (Computer Assisted Language Teaching y Computer Assisted Language Learning, respectivamente) en el campo de la enseñanza de lenguas desafían al profesor de idiomas a visualizar y crear nuevos ambientes de aprendizaje, transformado el proceso en algo más significativo y dinámico para el estudiante. A modo de síntesis, de la literatura extraemos que un software computacional sí puede simular en forma exitosa un

“escenario o ambiente natural” para el aprendizaje de un idioma extranjero sea efectivo. Este ambiente estimula y favorece la utilización de las estrategias requeridas por el aprendiz en el proceso de adquisición del idioma extranjero (Bueno y Nelson, 1993).

El objetivo de este trabajo es entregar una descripción de una aplicación multimedial interactiva para la enseñanza y aprendizaje del inglés como lengua extranjera en lo relativo a su diseño, desarrollo y evaluación formativa. El prototipo final es el resultado de la aplicación de los principios

descritos en la literatura para la elaboración de un software educativo propuestos por Sánchez (1993) en su modelo y complementados con un marco teórico desarrollado en las áreas referidas anteriormente para la enseñanza de un idioma.

## **2.2. BASES TEÓRICO – CIENTÍFICO**

### **2.2.1. SOFTWARE EDUCATIVO**

El Software Educativo es un programa educativo o didáctico diseñado exclusivamente para ser utilizado en el ámbito educativo, creados con la finalidad específica de facilitar los procesos de enseñanzas y aprendizaje. Esta definición, está basada en un criterio de finalidad más que de funcionalidad, ya que excluyen todos los programas generales de uso en el mundo empresarial que también son utilizados con funciones didácticas o instrumentales en los Centros Educativos, tales como: Procesadores de Textos, Gestores de Bases de Datos, Hojas de Cálculo, Editores Gráficos, entre otros. Estos programas aunque puedan desarrollar una función didáctica, la mayoría de ellos no han estado elaborados específicamente con tal finalidad.

Dentro de los programas que sí engloba el Software Educativo, se encuentran: desde los tradicionales programas basados en los modelos conductistas de la enseñanza, los programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), hasta los aun programas experimentales de Enseñanza Inteligente Asistida por Ordenador (EIAO), que, utilizando técnicas propias del campo de los Sistemas Expertos y de la Inteligencia Artificial en general, pretenden imitar la labor tutorial personalizada que realizan los

profesores y presentan modelos de representación del conocimiento en consonancia con los procesos cognitivos que desarrollan los alumnos. Sánchez (citado por Pérez, 2008) define el concepto de Software Educativo como:

Cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar. Un concepto más restringido de Software Educativo lo define como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con un computador en los procesos de enseñar y aprender. (p. 26)

Este autor hace énfasis, en la finalidad del Software y en su ámbito, ya que señalan que debe servir de apoyo didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero exclusivamente abarca aquel que fuera diseñado para el ámbito escolar. Además, indica que con tiempo y el uso del Software Educativo por Internet, habrá que redefinir este concepto, ya que no solamente podemos acceder a dicho Software a través del ordenador, sino también en la diversidad de tecnologías con conexión a la red.



### **2.2.2. EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

La enseñanza como actividad conjunta del maestro y los alumnos se divide en dos procesos relacionados: la enseñanza como la actividad del maestro y la del aprendizaje como la actividad del alumno. El maestro representa los intereses de la sociedad, y tiene la obligación de enseñar y educar a los escolares.

Reinaldo E. Abreu Concepción en su tesis para la maestría define lo siguiente:

“El Proceso de Enseñanza-Aprendizaje tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del alumno y de la alumna, constituyendo la vía fundamental para la adquisición de los conocimientos, procedimientos, habilidades, normas de comportamientos y valores legados por la humanidad”.

Por otra parte, Rita M. Álvarez de Zayas manifiesta que “el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje es un proceso de dirección, de comunicación, de socialización donde el profesor comunica, expresa, organiza, facilita los contenidos científicos-históricos”.

AL revisar las definiciones acerca de este proceso se asume la del Licenciado, por acercarse más al propósito de la investigación.

### **2.2.3. EL SOFTWARE EDUCATIVO COMO MEDIO DE ENSEÑANZA.**

Los medios de enseñanza son las herramientas mediadoras del proceso enseñanza aprendizaje utilizadas por maestros y alumnos, que contribuyen a la participación activa, tanto individuales como colectivas, sobre el objeto de conocimiento. Los medios no solamente

son usados por los maestros, sino que deben resultar de verdadera utilidad a los alumnos para el desarrollo de la interacción y habilidades específicas.

Algunas definiciones lo demuestran como Graf Werner, Kurt Mocker y Gunter Wesiman, profesores alemanes que consideran “cómo medios de enseñanza y materiales didácticos en general, a los medios que se crearon conscientemente para el proceso pedagógico sobre la base de los documentos de enseñanza, aprovechando los conocimientos pedagógicos, y que sirven al que enseña y al que aprende a realizar procesos didácticos”.

El **Dr. Vicente González Castro** a partir de sus funciones pedagógicas planteó *“Los medios de enseñanza son los medios de objetivación del trabajo, que están vinculados a los objetos materiales que sirven de apoyo al proceso de enseñanza y contribuyen decisivamente al logro de su objetivo... Teoría y Práctica de los medios de enseñanza son todos los componentes del proceso docente – educativo que actúan como soporte material de los métodos (instructivos o educativos), con el propósito de lograr los objetivos planteados.”*

**Lothar Klingberg** , pedagogo alemán, señala *“...como medio de enseñanza se denominan todos los medios materiales necesitados por el maestro o el alumno para una estructuración o conducción efectiva y racional del proceso de instrucción y educación a todos*

*los niveles, en todas esferas de nuestro sistema educacional y para todas las asignaturas, para satisfacer el plan de enseñanza”.*

Colectivo de autores de Pedagogía lo definen como *“...Distintas imágenes y representaciones de objetos y fenómenos que se confeccionan especialmente para la docencia, también objetos reales naturales e industriales, que contienen información y se utilizan como fuente de conocimiento”.*

Otra definición dada y de la cual se toma partido es la del **Dr. Antonio Porto**, al considerarla asequible, aplicable y concreta al propósito del presente trabajo de diploma que define los medios de enseñanza como: *“...todo aquel componente material o materializado del proceso que en función del método sirve para construir la representaciones de las relaciones esenciales de los conocimientos y habilidades a adquirir que expresa el objetivo...”.* Analizando esta definición se puede ver que la computación forma parte del componente material que favorece la flexibilidad del pensamiento de los alumnos, ya que estimula la búsqueda de distintas soluciones para un mismo problema, permitiendo un mayor despliegue de los recursos cognitivos de los alumnos.

Es por esto que la utilización de la computadora en el aula implica un mayor grado de abstracción de las acciones, una toma de conciencia y anticipación de lo que muchas veces se hace “automáticamente”, estimulando el pasaje de conductas sensorio-motoras a las conductas

operatorias, generalizando la reversibilidad a todos los planos del pensamiento.

La computadora puede interactuar con el usuario mediante estímulos textuales, gráficos, color, sonido, animaciones; es capaz de procesar la información y mostrar el resultado de lo que el usuario pidió hacer. La interactividad es una cualidad que la diferencia de otros medios, debe ser considerado como principal indicador para su uso.

El concepto de software educativo ha sido abordado por diferentes autores, atribuyéndole disímiles definiciones a pesar de las cuales se imponen las potencialidades y su absoluto basamento en los principios de la enseñanza para su vinculación en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es un programa creado con la finalidad específica de ser utilizado como medio didáctico, es decir para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.

En las ciencias pedagógicas cuenta Sánchez J y Rodríguez Lamas, entre otros, que han abordado desde sus investigaciones el concepto, las características y potencialidades de los software educativos.

*Sánchez J. define el concepto genérico de Software Educativo como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar.*

*“Según Rodríguez Lamas es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo*

*instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo”.*

Estos autores coinciden en las definiciones aportadas, el carácter instrumental del software en el proceso de enseñanza aprendizaje, a la vez que dejan claro que puede ser cualquier aplicación informática.

En este sentido la autora considera que estas definiciones quedan a un plano extremadamente general donde toda aplicación informática que se utilice en el proceso de enseñanza aprendizaje puede ser considerada un software educativo.

Por otra parte Bill Gates en su libro “**Camino al futuro**” define al Software Educativo como programa informático, medio de enseñanza bidireccional, interactivo basado en una forma de presentar la información que emplea una combinación de texto, sonido, imagen, animación, video con propósitos específicos dirigidos a contribuir con el desarrollo de predeterminados aspectos del proceso docente<sup>10</sup> y la Lic. Rosa Lidia Peña Gálvez en el Programa y Orientaciones Metodológicas de Computación Básicas, plantea:

*“Los Software Educativos son programas de Computación, cuyo objetivo es instruir y educar, permite el accionar con la máquina a partir de las operaciones del Sistema Operativo Windows y sus aplicaciones. Estos programas serán utilizados desde el preescolar hasta el sexto grado en el proceso docente educativo, contribuyen a elevar la calidad del aprendizaje y posibilita una mejor atención al tratamiento de las*

*diferencias individuales en correspondencia del diagnóstico de los educandos”.*

Estudiados los referentes teóricos ya mencionados la autora se acoge a la dos anteriores definiciones por su pertenencia con la propuesta, teniendo en cuenta la interacción con el software para su mejor aprovechamiento, agregando que estos pueden ser muy desarrolladores y efectivos pero si no logra motivar a los alumnos dentro del objetivo que se persigue y no presenta un sistema de actividades no cumplirán su función didáctica.

El software educativo se caracteriza por ser altamente interactivo, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico. El objetivo es que el intercambio sea más eficiente: incrementar la satisfacción, disminuir la frustración y, en definitiva, hacer más productivas las tareas que rodean a los alumnos, de ahí: ¿Qué ventajas o beneficios aporta el trabajo con el software educativo?

Permite la interactividad con los alumnos, retroalimentando y evaluando lo aprendido, a través de ella se puede demostrar el problema como tal.

Facilita las representaciones animadas.

Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.

Permite simular procesos complejos.

Reduce el tiempo que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al alumno en el trabajo con los medios computarizados.

Permiten transmitir gran volumen de información en un menor tiempo, de forma amena y regulada por maestro.

Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias en correspondencia con el diagnóstico de los educandos.

Desarrollan los procesos lógicos del pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria.

El uso del software por parte del maestro proporciona numerosas ventajas, entre ellas:

- Enriquece el campo de la Pedagogía al incorporar la tecnología de punta que revoluciona los métodos de enseñanza aprendizaje.
- Constituye una nueva, atractiva, dinámica y rica fuente de conocimientos.
- Pueden adaptar el software a las características y necesidades de su grupo teniendo en cuenta el diagnóstico en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual permite elevar su calidad.
- Permiten controlar las tareas docentes de forma individual o colectiva.
- Muestran la interdisciplinariedad de las asignaturas.

#### **2.2.4. CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO**

Existen diversos criterios referentes a las distintas clasificaciones del software educativo, unos se basan en las funciones didácticas de la actividad que simulan, otros en las teorías de aprendizaje en que se sustentan, otros según la forma de organización de la enseñanza que modelan, etc.

El MsC Alfonso Rivero<sup>12</sup>, lo clasifica a partir de criterios que responden a las funciones o propósitos para los que fueron diseñados. En esta se establecen tres grupos, ellos son:

- Medios de enseñanza activos.
- Medios de enseñanza pasivos.
- Medios de enseñanza de acción indirecta.

Tomando del folleto de Informática Educativa elaborado por el colectivo de autores del ISPETP<sup>13</sup> se asumen las definiciones para los distintos tipos de software que sigue:

En el primer grupo se encuentran todos aquellos medios diseñados para intentar sustituir al maestro y dirigir el proceso docente que tendrá un marcado carácter autodidacta. Se incluyen en este grupo:

1. Tutoriales.
2. Entrenadores.
3. Repasador.
4. Evaluadores.

En el segundo se agrupan los medios que se desarrollan para ser empleados en una actividad docente conducida por el profesor, no pretendiendo sustituirlo.

Se asemejan en este propósito a los medios de enseñanza tradicionales. Aquí se incluyen entre otros:

- Libro electrónico.
- Simuladores

El tercer grupo considera a aquellos medios que el alumno emplea sin el propósito consciente de aprender algo con ellos, pero que por sus características ejercen sutilmente su acción didáctica. En este grupo están los juegos instructivos.

Juegos instructivos: Software que pretende despertar mediante el juego el suficiente nivel de motivación y de predisposición para la asimilación del contenido instructivo.

En realidad no debe pensarse que son excluyentes entre sí, por el contrario, para responder a una estrategia pedagógica determinada, puede confeccionarse un software que integre características de varios de ellos.

Atendiendo a las clasificaciones anteriores el software educativo "Resolviendo

Problemas Matemáticos" se puede catalogar dentro de los Repasadores diseñados con el propósito de desarrollar una determinada habilidad manual o motora, especialmente cuando la habilidad a desarrollar es intelectual.

Este software se presenta en forma de juego donde el alumno de segundo grado encuentra motivación por la presencia de una primera pantalla donde viajará en un barco bordeando una playa y encontrará diferentes niveles a medida que avanza, con ejercicios matemáticos en cada nivel y su evaluación respectivamente, el reto será solucionarlos y llegar a la meta, que será el final del viaje. (Figura 1)



Pantalla Software Educativo Resolviendo Problemas Matemáticos.

Pantalla Software Educativo Resolviendo Problemas Matemáticos.

Figura 1: Pantalla Software Educativo Resolviendo Problemas Matemáticos. Fuente: SE

El objetivo es que el intercambio sea más eficiente , incrementar la satisfacción, disminuir las frustración y en definitiva hacer más productivas las tareas que rodean al alumno permitiendo con este software evaluar las respuestas emitir sugerencias, reflexiones ,niveles de ayuda cognoscitivas, desarrollar actividades de diversa complejidad y así posibilita la asimilación activa de los contenidos y motiva al alumno hacia un aprendizaje desarrollador y le confiere a la clase un carácter interdisciplinario. .

La softarea como sistema de actividades para la aplicación e interacción con el software educativo

En el proceso de enseñanza aprendizaje, se constata la necesidad de elaborar estrategias de aprendizaje que posibiliten a los maestros, el uso adecuado de las tecnologías, en particular el uso correcto del software educativo para el trabajo con los educandos. La importancia de la introducción de colecciones de software educativos con carácter curricular extensivo, para todos los grados y educaciones, no radica únicamente en la tenencia de estos medios como tal, sino en la utilización novedosa que cada docente sea capaz de concebir para su grupo de alumnos de acuerdo con el diagnóstico de cada uno de ellos. Una de las vías que posibilita esto y el cumplimiento de los objetivos establecidos en el programa de cada asignatura, lo constituye la asignación de sistemas de tareas específicas para los alumnos, denominada Softarea.

Softarea es un concepto pedagógico, en el contexto de la utilización del software educativo, es decir, es una tarea docente, que en el proceso de su resolución, es necesario interactuar con determinado software educativo, para procesar determinada información. Por supuesto que el desarrollo de habilidades está en el centro del proceso de resolución de una softarea, que pueden ser generales o específicas.

La softarea se define, según la MsC. Odalys Rabelo Vázquez, como un sistema de actividades de aprendizaje organizado de acuerdo con objetivos específicos, cuya esencia consiste en la interacción con

software educativos, que tiene como finalidad dirigir y orientar a los educandos en los procesos de asimilación y aprovechamiento racional de los contenidos a través de mecanismos de: búsqueda, selección, creación, procesamiento descubrimiento, experimentación, conservación, almacenamiento y procesamiento interactivo de la información.

Una softarea concibe la interacción con un software educativo que puede adoptar posturas tanto activas como pasivas. Este tipo de actividad, constituye también una vía que brindará a los alumnos, la posibilidad de solucionar problemas prácticos, de la vida cotidiana, que guarden relación con lo aprendido, así como desarrollar actividades investigativas, acordes con las posibilidades de los mismos.

En el VI Seminario Nacional, Cesar Labañino 15 se refiere a que en la preparación de la tarea con los software educativos (softarea) se deciden los objetivos y el contenido que se va a tratar según el diagnóstico, selecciona el software educativo que va utilizar para la solución del problema existente, analiza la guía del software, analiza la recomendación metodológica contenida en el software y precisa el uso que se le va a dar al software educativo.

Para seguir profundizando en este tema el trabajo de diploma estará apoyado en la definición y demás rasgos, características y estructuras de la softarea dados por la autora de referencia la MsC Odalis Rabelo Vázquez.

## **Rasgos esenciales de la softarea**

Es una actividad que se realiza, esencialmente, empleando el software educativo.

Centrada en el estudiante.

Desarrolla habilidades informáticas.

Posee por naturaleza, un carácter interdisciplinario.

Favorece el trabajo colaborativo y cooperativo.

Se sustenta entre otras, en el empleo de procedimientos de búsqueda, selección, procesamiento, creación, descubrimiento, experimentación, conservación y almacenamiento de la información.

Exigencia de la softarea

Garantizar el dominio de los contenidos teóricos seleccionados.

- Tareas que transiten por los tres niveles de desempeño.
- Tareas en el nivel de identificación y realización de conceptos.
- Tareas con preguntas abiertas y cerradas.
- Tareas que motiven a los alumnos a realizarlas, por su forma de plantearlas y el control que realice el maestro en cada actividad.

Que respondan a la dosificación que tiene el grado en la asignatura.

Tareas que propicien el debate y la reflexión de los alumnos, como medio para elevar el aprendizaje.

Para la realización de la softarea, el maestro debe tener en cuenta que el alumno debe estar adecuadamente estimulado para enfrentar las tareas en la máquina, y que no se defraude si falla o comete error al

solucionarlas. Para ello utilizará diferentes niveles de ayuda, que le permitan intervenir con su papel mediador hasta que lleguen al éxito.

Estos niveles de ayuda son: apoyo verbal de lo que hay que realizar en la tarea para que el alumno actúe; alerta verbal sobre un error que cometan al ejecutar la tarea y la demostración de la tarea por el maestro para que el alumno la pueda realizar después.

Las sesiones de trabajo con el alumno constan de tres momentos los cuales deben cumplirse siempre para obtener éxito en las mismas, fueron acogidas por la Licenciada Niuris Gil de Monte<sup>16</sup>. Estos momentos son:

Orientación inicial: este momento abarca desde el saludo, la entrada del alumno al local, la motivación inicial para que sienta deseos y placer de trabajar en la máquina, hasta la orientación de la tarea que va a resolver.

Este momento puede comenzar fuera del local de trabajo hasta que el alumno se siente frente a la computadora.

Desarrollo de la tarea: comienza cuando el alumno ya orientado se enfrenta en la búsqueda de la solución de la tarea. Es aquí cuando el maestro aplicará los diferentes niveles de ayuda si así se requieren.

En este momento también se cumple con el algoritmo a ejecutar por el alumno al resolver cada tarea con el cual el maestro debe conocer y propiciar, ya que de su realización depende el desarrollo de procesos mentales en los mismos.

El algoritmo comprende los pasos siguientes:

1ro. Planificar la acción a ejecutar: el alumno comprende la tarea y traza la vía de solución a emplear.

2do. Ejecutar la acción: cuando utiliza el mouse o el teclado para realizar las acciones.

3ro. Control parcial de la acción: cuando al resolver la tarea comprueba simultáneamente si lo hizo bien o cometió algún error, lo que le permite modificar la planificación inicial y ejecutar con éxito la misma.

4to. Evaluar los resultados finales de la acción: cuando es capaz de valorar si finalizó correctamente la tarea, o si cometió algún error, preparándose para rectificarlo o pasar a otra tarea más compleja.

Este algoritmo se repite en la ejecución de cada tarea, cuyos pasos se dan de forma rápida, y a veces simultáneas, que en la práctica se hace imposible separar uno de otro.

Conclusión y valoración de la sesión de trabajo: se incluye la conversación final del maestro con los alumnos sobre la tarea realizada, los éxitos obtenidos, dejándolos motivados para próximas sesiones de trabajo. Además, abarca la despedida del alumno hasta su salida del local.

Se debe destacar la necesidad de preparar a los docentes a nivel de centro para el diseño y utilización de softareas durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas del currículum.

La softarea racionaliza el tiempo disponible para impartir, asimilar y consolidar el contenido, por lo que es una importante vía a utilizar por los maestros, asesores de laboratorio de Computación para favorecer

el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje. Es un soporte que contribuye a la motivación, la comprensión, la preparación y la fijación de conocimientos.

### **2.2.5. LA SOFTAREA ASUME LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:**

Integradoras: son integradoras en tanto tienen en cuenta aspectos técnicos de la asignatura como herramienta de trabajo, como medio de enseñanza y como objeto de estudio.

Motivadoras: al provocar en los alumnos un esfuerzo intelectual que los moviliza en la búsqueda de soluciones donde expresan sus conocimientos.

Contextualizadas: en tanto consideran las potencialidades y necesidades de alumnos, así como las exigencias del nivel educacional en cuestión.

#### **Fases de una softarea**

Teniendo en cuenta que la softarea es un sistema de actividades de aprendizaje, organizado de acuerdo a objetivos específicos, el docente debe planificarse para poder cumplir con las fases por la que debe atravesar la softarea, estas son:

Fase de orientación: En esta fase el docente podrá presentar la softarea utilizando diversas vías según sus posibilidades

Fase de ejecución: En la formulación de la tarea y la orientación se deben precisar las acciones a realizar por el alumno para poder dar solución a la misma.

Fase de control: La evaluación de las soluciones a las tareas planteadas.

La formulación de la tarea, presentará las preguntas, ejercicios o actividades que se realizarán, de acuerdo con los objetivos previstos y el diagnóstico realizado a cada alumno. Deberá brindar la base orientadora necesaria y tener presente en la asignación de los ejercicios, la complejidad de los mismos, las adecuaciones que deberán realizarse, así como reflexionar acerca de la clasificación de las actividades de acuerdo con los tres niveles fundamentales de asimilación, planteados por diversos pedagogos:

- Reproducción, Aplicación y Creación.
- Estructura y guía de una softarea

No existe una única estructura para todas las softareas, ello depende de varios factores como es el grado para la cual se orienta, la asignatura, el diagnóstico del grupo, etc. A continuación se presenta una sugerencia en cuanto a la estructura y guía de la misma y por la que la autora del trabajo se apoyará para la propuesta. (Figura 2).



Figura 2: Estructura de la guía de una softarea. Fuente: Folleto Informática Educativa. ISPETP.

### **2.2.6. EL SOFTWARE LIBRE**

Es aquel software que se puede utilizar sin que deba pagarse un monto de dinero a ninguna entidad. El software libre tiene una estrecha relación con aquel software denominado de código abierto aunque ciertamente los conceptos son distintos y remiten a situaciones diferentes. El software libre existe desde los comienzos de la informática, pero logró un desarrollo más que acabado cuando se popularizó el internet. Hoy en día es posible encontrar distinto tipo de aplicaciones para distinto tipo de actividades, muchas de las cuales son tan útiles como las que requieren de un pago; en este sentido el software libre parece evolucionar con la misma velocidad que lo hace el software de pago, siempre integrando nuevas posibilidades para beneficio de los usuarios.

#### **Gratuito y eficaz**

El software libre se relaciona con el software de código abierto por el hecho de que éste último genera continuamente variantes que son libres de pago. Puede decirse que por lo general el software de código abierto es libre, es decir, puede ser usado por cualquiera, pero no siempre el software libre es de código abierto. En efecto, existen variantes libres de software que son de código cerrado, es decir, obturan la posibilidad de que terceros la modifiquen. Circunstancias como las descritas suceden especialmente cuando las empresas con software comercial envían al

público una muestra gratuita y recortada de un producto con más especificaciones.

Existen programas para todo tipo de orientación en una variante gratuita. Quizá el más importante de todos es el sistema operativo y en este sentido es posible encontrar variantes de Linux que pueden cubrir cualquier necesidad que se tenga. Linux se ha mantenido como un sistema operativo más que accesible para todos aquellos que desean mantenerse al margen de los programas de pago, adaptándose a los tiempos que corren de manera más que interesante. De todas las distribuciones que existen algunas están optimizadas para el uso de una persona neófito y asimismo existen para las mismas un mantenimiento regular y de larga duración, de la misma manera que sucedería con un software comercial. Un ejemplo al respecto puede ofrecerlo Ubuntu, distribución mantenida por Canonical.

Como podemos ver, el software libre ofrece una alternativa más que interesante para todas las necesidades cotidianas. Hasta hace poco tiempo el mismo se limitaba a las computadoras de escritorio, pero hoy en día existe una amplia variedad de software de estas características para dispositivos como teléfonos inteligentes y para tabletas.

### **2.2.7. SOFTWARE PROPIETARIO**

El software propietario es aquel en el que un usuario tiene limitadas sus posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo, y a menudo su licencia tiene un coste.

Se le llama software propietario, no libre, privado o privativo al tipo de programas informáticas o aplicaciones en el que el usuario no puede acceder al código fuente o tiene un acceso restringido y, por tanto, se ve limitado en sus posibilidades de uso, modificación y redistribución. Este tipo de software se opone al más recientemente popularizado software libre, que permite que cualquiera lo modifique y lo redistribuya.

El software propietario es el más común, ya que implica que para acceder al mismo el usuario debe pagar por una licencia y sólo puede hacer uso del mismo en un contexto restringido, es decir, que para que puedan usarlo distintas computadoras deben abonarse otras licencias. Además, este software no puede modificarse ni perfeccionarse en su funcionamiento, como así tampoco redistribuirse a otros destinatarios.

Los softwares propietarios son con frecuencia desarrollados por corporaciones, como ocurre con aquel producido y distribuido por Microsoft. Estas compañías poseen los derechos de autor sobre el software y, por tanto, los usuarios no pueden acceder al código fuente, distribuir copias, mejorarlo o hacer públicas las mejoras.

En la actualidad, la popularidad del software libre desarrollado por pequeñas empresas o grupos de usuarios ha alcanzado un gran auge, como ocurre con el sistema operativo Linux. Este tipo de aplicaciones que permiten un amplio número de posibilidades al usuario más allá del simple hecho de hacer uso del mismo fomenta conversaciones y participación activa que, a menudo, contribuye a perfeccionar el sistema

ágil y confiablemente. Las grandes empresas han tomado nota de estos cambios y han debido insertarse en la carrera del software libre

### **2.2.8. PROGRAMA (SOFTWARE)**

Literalmente "software" significa "mercancía suave", lo cual no ayudaría a comprender el significado en castellano. Software se refiere al conjunto de instrucciones preparadas para ser interpretadas por una computadora que realiza procesamiento electrónico de datos.

Una computadora sólo utiliza ceros y unos, es decir, lenguaje binario (00101010010100100101001), ya que sus componentes tangibles (hardware) están diseñados para interpretar señales eléctricas del siguiente modo: apagado (0) o prendido (1).

Esto es así porque es más sencillo interpretar qué cosa está prendida o apagada, en vez de tratar de distinguir si algo está "mas o menos prendido" (lo que implicaría números diferentes entre cero y uno).

Pero varios ceros y unos pueden formar los llamados bytes, así, con 8 bits (cada 0 o 1 es un bit) podemos conformar un Byte: unidad de datos que es capaz de representar cualquier carácter básico en un entorno de ejecución: 256 posibilidades. De esta forma se pueden elaborar lenguajes de programación más comprensibles, entre otras cosas.

Como para un ser humano sería muy complejo escribir programas en lenguaje binario (ceros y unos), se inventaron lenguajes más comprensibles, o llamados de alto nivel, ejemplos de esto podrían ser C, C++, Python, Perl, Java, HTML, BASH, etc.

Todos los componentes lógicos necesarios para realizar una tarea determinada en un sistema informático entran dentro de la clasificación de software, palabra aceptada por la Real Academia Española, dada su utilización popular.

En verdad el software no se refiere sólo a las instrucciones o algoritmos que se ejecutan en una computadora, comprende también la documentación y datos asociados que forman parte del sistema de computación. Así, una canción en formato Mp3 u OGG es software porque ha sido digitalizada (pasada a números).

El software es esencialmente la parte lógica de una computadora, debemos tener en cuenta, también, para comprender el fenómeno, que en francés "software" se dice "logiciel".

Alan Turing desarrolló en 1936 la teoría que conforma la base del software en la actualidad con su ensayo llamado Los números computables.

Tipos de software: de sistema (esencial para que el hardware funcione), de programación (las herramientas destinadas a programadores), y de aplicación (pensado para el usuario final, en general no programador).

### **2.2.9. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO:**

A lo largo de nuestra vida escolar, o simplemente observando con detalle lo que nos acontece, enseguida nos damos cuenta de que no todo lo que aprendemos es igual. Las diferencias parecen obvias cuando comparamos el aprendizaje profundo, como el derivado de un tema de

nuestro interés, con recordar algo aburrido de manera literal y sin darle un significado. Por esta razón, David Ausubel estudió las diferencias entre estos dos aprendizajes y desarrolló partiendo de ellas su teoría del aprendizaje significativo.

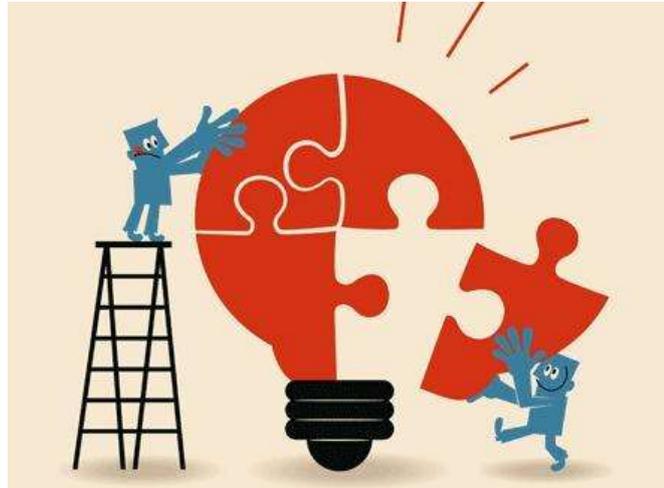
Muchos psicólogos educativos han centrado sus esfuerzos en intentar desarrollar modelos que describan la manera en la que adquirimos conocimientos. El modelo de Ausubel sobre el aprendizaje significativo es uno de los modelos que han explicado con más éxito cómo se produce el aprendizaje profundo no literal. Y este se define como un aprendizaje construido y relacionado con los conocimientos previos, donde el sujeto adquiere un papel activo, reestructurando y organizando la información. En esta teoría podemos vislumbrar grandes influencias constructivistas. Para David Ausubel, el conocimiento verdadero es construido por el sujeto a través de sus propias interpretaciones. Por esto, todo conocimiento basado en la memoria literal no sería más que el resultado de repeticiones con escaso o nulo significado. En este tipo de conocimiento no entraría en juego la interpretación del sujeto y difícilmente tendría una influencia significativa en la vida de la persona.

### **¿Qué es el aprendizaje significativo?**

Para conocer la naturaleza del aprendizaje significativo es necesario comprender que la teoría de Ausubel es una teoría destinada a una aplicación directa. David no buscaba simplemente describir los diferentes tipos de aprendizaje; él estaba interesado en provocar un cambio en la instrucción. Como hemos mencionado antes, es difícil que

un aprendizaje literal o superficial modifique las representaciones del sujeto, lo que hace que nos cuestionemos si podemos hablar, en estos casos, de un aprendizaje real. Precisamente de aquí nace la necesidad de entender qué es el aprendizaje significativo.

Personas formando el puzzle de una bombilla



El aprendizaje significativo es un aprendizaje relacional. Está relacionado con los conocimientos previos y experiencias vividas. Supone una modificación o una manera de complementar nuestros esquemas o representaciones de la realidad, logrando de esta manera un aprendizaje profundo. No son simplemente datos memorizados, sino un marco conceptual acerca de cómo vemos e interpretamos la realidad que nos rodea.

Un aspecto clave de este tipo de aprendizaje es la relación cíclica existente entre nuestro marco conceptual o esquemas y la percepción de la realidad material. Nosotros observamos la realidad material y gracias a nuestros conocimientos y esquemas previos (marco conceptual) construimos una representación de la misma. Al construir

una representación de la realidad, esta se incorpora en nuestro marco conceptual; modificando o complementando nuestro conocimiento y esquemas. De esta manera, las representaciones incorporadas influirán en la creación de nuevas representaciones, creando así un ciclo “representación – nuevo marco conceptual – representación”.

#### Implicaciones en la instrucción

Esta teoría tiene fuertes implicaciones a la hora de cambiar los métodos de instrucción. Si echamos aunque sea un vistazo superficial a la educación actual, nos damos cuenta de numerosos errores. El sistema está hecho para favorecer el aprendizaje memorístico o literal, haciendo que los alumnos aprendan datos, formulas o nombres sin ningún tipo de significado.

Además, gracias al sistema actual de evaluación basado en pruebas objetivas, se favorece más el aprendizaje superficial. Esto es debido a que, para aprobar los exámenes no se necesita un aprendizaje significativo; y si lo que se busca es sacar una buena nota, el aprendizaje memorístico va a dar mejores resultados con un esfuerzo menor. Ahora bien, esto hace que aquellos que buscan comprender la materia se vean desanimados o no entiendan por qué tienen unos resultados peores.

#### **Alumnos en clase**

David Ausubel propuso los siguientes principios que debía seguir la instrucción para lograr un aprendizaje significativo en sus alumnos:

Tener en cuenta los conocimientos previos. El aprendizaje significativo es relacional, su profundidad radica en la conexión entre los nuevos contenidos y los conocimientos previos.

Proporcionar actividades que logren despertar el interés del alumno. A mayor interés el estudiante, este estará más dispuesto a incorporar el nuevo conocimiento en su marco conceptual.

Crear un clima armónico donde el alumno sienta confianza hacia el profesor. Es esencial que el estudiante vea en el profesor una figura de seguridad para que no suponga un obstáculo en su aprendizaje.

Proporcionar actividades que permitan al alumno opinar, intercambiar ideas y debatir. El conocimiento ha de ser construido por los propios alumnos, son ellos los que a través de su marco conceptual deben interpretar la realidad material.

Explicar mediante ejemplos. Los ejemplos ayudan a entender la complejidad de la realidad y a lograr un aprendizaje contextualizado.

Guiar el proceso cognitivo de aprendizaje. Al ser un proceso donde los alumnos son libres a la hora de construir el conocimiento pueden cometer errores. Es función del docente supervisar el proceso y actuar de guía durante el mismo.

Crear un aprendizaje situado en el ambiente sociocultural. Toda educación se da en un contexto social y cultural, es importante que los alumnos entiendan que el conocimiento es de carácter construido e interpretativo. Entender el porqué de las diferentes interpretaciones ayudará a construir un aprendizaje significativo.

Podemos intuir fácilmente que la apuesta por un modelo en el que prime el aprendizaje significativo requiere de recursos. El precio es mucho mayor que la otra manera de aprender a la que hemos aludido en este artículo (aprendizaje literal o superficial) y que es mucho más corriente en las escuelas actuales. Sin embargo, la verdadera pregunta es, ¿cuál queremos? O, en el fondo, ¿cuál es realmente más cara?

## 2.2.10. TIPOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

<b>REPRESENTACIONES</b>	Adquisición de vocabulario	Previo a la formación de conceptos Posterior a la formación de conceptos
<b>CONCEPTOS</b>	Formación (a partir de los objetos)	Posterior a la formación de conceptos Comprobación de hipótesis
<b>PROPOSICIONES</b>	Adquisición (A partir de los Conceptos preexistentes)	Diferenciación progresiva (concepto subordinado) Integración jerárquica (concepto supraordinado) Combinación (Concepto del mismo nivel jerárquico)

[educacion.idoneos.com](http://educacion.idoneos.com)

### 1. Aprendizaje Subordinado

Inclusión derivativa

No se cambian los atributos de criterio del concepto A, pero se reconocen nuevos ejemplos como relevantes.

Ejemplo:

Idea establecida: Las aves vuelan

El colibrí vuela, es un ave

La gaviota vuela, es un ave

El mirlo vuela, es un ave

\* La lechuza vuela, es un ave (nuevo ejemplo)

### **Inclusión correlativa**

La nueva información es vinculada a la idea establecida pero es una modificación o una imitación de ésta. Los atributos pueden ser extendidos o modificados con la nueva inclusión correlativa.

Ejemplo:

Idea establecida: Las aves vuelan-->modificación-->Hay excepciones  
(extensión del concepto)

El colibrí vuela, es un ave

La gaviota vuela, es un ave

El mirlo vuela, es un ave

La lechuza vuela, es un ave

\* El pingüino no vuela, nada, pero igual es un ave (excepción al concepto pre-existente)

### **2. Aprendizaje Supraordinado**

Las ideas se reconocen como ejemplos más específicos de la nueva idea nueva idea, que se define a través de un conjunto de criterios que abarcan a las ideas supra ordenadas.

Ejemplo:

**Idea nueva: Las aves se caracterizan por tener el cuerpo recubierto de plumas, algunas están adaptadas al vuelo y otras al desplazamiento por agua**

**Ideas establecidas:**

El colibrí vuela, es un ave adaptada al vuelo (ejemplo más específico)

La gaviota vuela, es un ave adaptada al vuelo (ejemplo más específico)

El mirlo vuela, es un ave adaptada al vuelo (ejemplo más específico)

La lechuza vuela, es un ave adaptada al vuelo (ejemplo más específico)

El pingüino no vuela, nada, pero igual es un ave adaptada al desplazamiento por agua (ejemplo más específico)

### 3. Aprendizaje Combinatorio

La nueva idea es vista en relación con otras ideas preexistentes, pero ésta no es ni más inclusiva ni más específica que estas. Se considera que esta nueva idea tiene algunos atributos de criterio comunes a las ideas pre-existentes.

Ejemplo:

Idea nueva: Algunas aves están adaptadas al vuelo y otra al desplazamiento por agua se relaciona con la idea pre-existente Algunos mamíferos están adaptados al vuelo y otros al desplazamiento por agua

#### ▲ La teoría del aprendizaje significativo

◀ Aprendizaje memorístico vs. significativo - Comparación

◀ Significatividad y secuenciación de contenidos

◀ Teorías del Aprendizaje: Las teorías de la reestructuración

◀ Condiciones para el aprendizaje significativo

### 2.2.11. EJEMPLO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Efectivamente, si algo poseemos en común los seres humanos es precisamente esa necesidad de poder aplicar nuestra propia experiencia sobre los nuevos acontecimientos que se nos plantean día a día. Esta capacidad no solo nos permite adaptarnos mejor a los

cambios, sino que además hace que el aprendizaje se dé de forma mucho más profunda y amena.

Hay un blog magnífico en el que un maestro cuenta anécdotas de sus alumnas observadas por él, llamado Una tiza . De él he extraído la última anécdota que ha contado y la cual no tiene desperdicio alguno.

Es quizá uno de los ejemplos más claros que me encontrado a la hora de entender qué es y qué implica realmente el aprendizaje significativo.

Soy pequeño, pero no tonto

Están haciendo problemas de matemáticas en clase. Todos en silencio, algunos mordiendo el lápiz mientras parece que se estrujan la cabeza, otros con los dedos sumando, alguno tirado por el suelo buscando la goma. De repente uno de ellos dice en alto:

- Soy pequeño, no tonto.
- Luis, que estamos trabajando en silencio, ¿qué pasa?
- Perdón profe, pero el que ha hecho el libro piensa que somos tontos.
- ¿Por qué dices eso?
- A ver, dice "Carlitos va a la tienda de chucherías a comprar seis piruletas, diez caramelos, dos chicles, tres nubes y un paquete de pipas. Si paga con una moneda de un euro ¿cuánto le devuelven?". Si yo voy al quiosco a comprar todo eso y doy una moneda, el hombre del quiosco me dice que deje la mitad de las cosas, que valen más de lo que llevo, papá que le de a mi hermana y mamá que se me pican los dientes con tantas chuches. ¿Para qué voy a llevarme tanto?

Y es verdad, son pequeños, pero a veces más listos que muchos mayores, porque ha sabido ver detrás del problema, no se ha quedado solo en unas sumas, sino que se ha metido en el papel, se ha imaginado en la tienda comprando y las consecuencias de hacerlo. Cuantos problemas se solucionarían si nos ponemos en el papel de los demás y vemos las cosas desde su visión, si aprendemos a mirar con la mirada de los demás.

### **2.2.12. MÉTODOS Y MEDIOS INSTRUCCIONALES**

Supongamos que va a cursarse una asignatura sobre cualquier tema, por ejemplo. ¿Se aprenderá mejor en una presentación del material basada en computadora o en un curso tradicional de clase? Los investigadores han conducido cientos de estudios que comparan la efectividad de varios medios de enseñanza-aprendizaje, sólo para concluir que... “depende”. Y no depende del medio de instrucción. En realidad, la instrucción puede ser poco eficaz en cualquier medio. Esto es porque lo que hace eficaz a la enseñanza no es el medio, es el método instruccional que guía la forma en que el medio es utilizado.

Los métodos son los conjuntos de técnicas instruccionales que, de acuerdo con cierta teoría del conocimiento, facilitan el aprendizaje. Los medios son las formas de implementar dichos métodos, es decir, las formas de presentar el material que debe ser aprendido. Por ejemplo, los métodos incluyen demostraciones, animaciones, ejemplos, práctica y retroalimentación. Los medios pueden ser transparencias, acetatos, computadora, video, cuadernos de trabajo y los propios instructores,

entre otros. Cualquier medio resulta poco efectivo si el método seleccionado no es apropiado. Por ejemplo, una aburrida clase en forma de conferencia unilateral en la cual los alumnos son continuamente bombardeados con información, pero no tienen oportunidad de trabajar con ella; o un programa de computadora que no permite interacciones al usuario. Ambos estudiantes recibirán demasiado contenido, sin tener oportunidad de construir redes y habilidades de aprendizaje con dicho material. Por el contrario, la instrucción basada en métodos auditivos suele ser exitosa, sin importar el medio utilizado. Los investigadores han mostrado que, cuando dos lecciones se diseñan con métodos instruccionales similares pero se presentan con diferentes medios, tales como el salón de clase o la computadora, los resultados son muy semejantes. En otras palabras, mientras el curso esté bien diseñado, no importa mucho como se distribuye: las probabilidades de aprendizaje serán altas. Por supuesto, esto no implica que todos los medios sean equivalentes. No todos los medios son convenientes para todos los métodos instruccionales con la misma efectividad. Por ejemplo, sería difícil llevar a la práctica una técnica de juego de roles en la computadora; es mucho mejor hacerla dentro del salón de clase. Las computadoras pueden distribuir instrucciones multimedia que incluyan animación, audio, color, simulación y retroalimentación, entre otras. De hecho, es precisamente por esto que muchos métodos pueden distribuirse a través de la computadora. Esto, aunado a la posibilidad de comunicación que se ha

abierto con Internet y las redes locales, hace a la computadora un elemento de gran interés para el instructor. En particular, destacaremos que Authorware es una herramienta que ha probado su utilidad, ya durante más de diez años, para elaborar material multimedia educativo. Authorware toma en cuenta los principios del diseño instruccional y agrega, a la facilidad de la computadora para el manejo de imagen visual y auditiva, la posibilidad de navegación, interacción, retroalimentación y seguimiento de la ejecución de cada usuario.

### **2.2.13. AUTHORWARE:**



authorware se usa para crear programas interactivos que pueden integrar sonidos, texto, gráficos, animaciones simples, y películas digitales. los programas de authorware empiezan creando una línea de flujo, que es un diagrama de flujo que muestra la estructura del programa del usuario. el usuario puede añadir y manejar texto, gráficos, animaciones, sonido y vídeo; hacerlo interactivo y añadir elementos de navegación como enlaces, botones, y menús. las películas de Macromedia flash y Macromedia director también se pueden integrar en un proyecto de authorware. Macromedia authorware usa cajas de

diálogo simples para personalizar la apariencia de iconos, contenidos y propiedades. se pueden utilizar extras, o añadidos, para extender la funcionalidad de authorware, de manera similar a los xcmds de hypercard. el poder de authorware puede ser aprovechado de forma incluso mejor usando variables, funciones y expresiones. En la actualidad, Macromedia authorware es una de las aplicaciones de autoría e-learning más utilizadas. las aplicaciones de autoría como authorware se usan principalmente para crear productos multimedia interactivos e instructivos, pero también se pueden utilizar para el desarrollo de prototipos de productos multimedia. El contenido instructivo puede incluir lo que el autor desee, desde demostrar cómo cambiar un neumático hasta procedimientos médicos o industriales complejos. se necesita poco scripting para crear aplicaciones simples, lo que lo hace apetecible para negocios y escuelas que quieren crear herramientas de entrenamiento pero no pueden preparar a su personal para usar programas complicados. no obstante, cuanto más avanzadas sean las características requeridas para el producto final, más programación se necesitará. authorware 7 permite programar en el lenguaje nativo de authorware o en javascript.

authorware es probablemente el único programa de autoría actual que ofrece capacidades potentes ya sea creando simulaciones complejas o cbts o wbts.

## **2.2.14. LAS ETAPAS DE AUTHORWARE**

La aplicación multimedia desarrollada en authorware 7 generalmente está antecedida de un proceso de análisis, diseño, desarrollo, evaluación y distribución.

### **Análisis**

Antes de comenzar a utilizar authorware, se necesita tener un análisis para determinar la aplicación que se necesita crear. el análisis que se hace puede ser diferente, dependiendo del tipo de solución que se desea proporcionar, ¿qué es lo que se quiere dar a conocer?, ¿en qué forma se dará la información?, ¿cuáles son las características que ésta reúne?, ¿cuán oportuna es la que se tiene?, ¿cuál es el ambiente en el cual estarán los usuarios cuando utilicen la aplicación?; si se está desarrollando un aplicación multimedia, se debe tener en cuenta si será usada en algún sitio ruidoso o silencioso, por tanto, el diseñador decidirá si usar o no sonidos en la aplicación. el siguiente paso es pensar acerca de cómo será distribuida la aplicación y las clases de computadores que los usuarios tienen para usar la aplicación.

### **Diseño**

Antes de desarrollar la estructura de la aplicación, es una muy buena idea hacer un prototipo del diseño de la pantalla de la aplicación que se quiere obtener e identificar cada uno de los elementos de la aplicación. Crear cortos y prototipos: se pueden crear borradores del proyecto y del diseño; unos pocos ejemplos de pantallas, ayudarán a entender en detalle exactamente que se desea alcanzar. authorware es ideal para

crear prototipos. se puede dibujar formas básicas para representar los elementos en la pantalla y luego importar finalmente gráficos dentro de la aplicación.

Idea de cómo la aplicación será trabajada. una aclaración: ser cuidadoso para no gastar demasiado tiempo en detalles visuales para el prototipo, si después necesita cambiarse el diseño, es probable, que los gráficos creados no se utilizarán al desarrollar la aplicación.

Identificar y reunir contenido: cuando programadores profesionales identifican y recopilan el contenido, ellos crean lo que se conoce como una lista de objetos, una lista de cada sonido, gráfico, película, usado en la aplicación. al hacer la aplicación se debería hacer lo mismo. authorware sobresale integrando texto, gráficos, sonido y videos digitales. además de esto, se puede crear texto y gráficos con las herramientas de authorware y se obtendrán mejores resultados en las aplicaciones diseñadas, específicamente para la creación de tipo multimedia que se quiera desarrollar. por ejemplo, usar macromedia flash para películas digitales y animaciones, además de usar las librerías de authorware y las características de contenido externo tanto como sea posible. estos permitirán acumular contenido externo, ahorrando espacio en el disco y actualizar las aplicaciones. se debe asegurar que el computador donde se esté realizando la aplicación y que los computadores de los usuarios tengan el equipamiento necesario para reproducir sonido y videos.

## **Desarrollo**

Después de los dos pasos anteriores, se procederá a construir completamente la aplicación, la cual quedará mejor si se hace módulo por módulo. si se necesita importar contenido, aplicar transición y efectos de movimiento (trasladarse de una página a otra, salir de la aplicación, entre otras), se deben crear estructuras de navegación e interacción y desarrollar variables, teniendo en cuenta la secuencia en que irá la aplicación.

### **Evaluación**

Cuando se está pensando en la manera de trabajar, apenas se prueba lo que se tiene en el momento, mientras que las compañías de software utilizan las aplicaciones ya hechas para la prueba respectiva

Ocasiones se necesitan hacer modificaciones a las aplicaciones finales, por eso es necesario revisarlas, que el proyecto que se obtuvo es el adecuado, si se deben hacerle modificaciones o agregarle más cosas a la aplicación.

### **DISTRIBUCIÓN**

Cuando se haya hecho la aplicación, la definitiva, se dispone a realizar su distribución, de acuerdo al formato que se quiera emplear, para ello está un botón especial, dándole las especificaciones necesarias. si la aplicación desarrollada es para usos comerciales, su distribución está de acuerdo con lo pactado en la licencia, si es para internet o intranet corporativo, se usa el botón que crea la página html, donde se desea encajar la aplicación, y después se procede a poner todos los archivos en el servidor web respectivo. se debe hacer la prueba con cada

browser que es utilizado para la aplicación, ya sea microsoft internet explorer o netscape navigator, además de cerciorarse de que la aplicación descarga y funciona correctamente.

### 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

**Ajuste de texto:** El proceso de ajuste del tamaño de letra, el seguimiento y el interlineado para que quepa en el espacio deseado. Técnicas de ajuste de texto pueden incluir manipulaciones a la fuente (tamaño y separación) o la **edición para que las palabras se ajusten.**

**FPO (For position only):** Se trata de una imagen de marcador de posición, por lo general de baja resolución, que se utiliza para mantener un cierto tamaño o forma antes de que la imagen final este lista.

**Greeking:** Cuando se realiza un cambio de propiedades de la pantalla para acelerar la velocidad de redibujado en la misma, para que las imágenes y el texto se muestren como cuadros grises . Esto hace que tanto las imágenes como el texto luzcan ilegibles.

**Imagen Héroe:** La imagen o gráfico que requiere o ha requerido mayor audacia en el diseño. Esta imagen, a menudo de gran tamaño es el punto focal de un diseño.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de investigación**

La presente investigación es de tipo básica en el nivel explicativo, porque se generaran conocimientos en los procesos de aprendizaje significativos para el diseño de software educativo en los alumnos del cuarto año “B” de la institución educativa emblemática Daniel Alcides Carrión.

#### **3.2. Método de la investigación**

En el desarrollo de nuestra investigación hemos empleado el método científico, y que esto nos va a orientar en todo el proceso operacional de la investigación, desde la determinación del problema hasta la obtención de las conclusiones.

### 3.3. Diseño de investigación

Nuestra investigación lo desarrollaremos con el diseño cuasi experimental de dos grupos solo post test.

<b>GE</b>	X	O <sub>1</sub>
<b>GC</b>	-	O <sub>2</sub>

Dónde:

GE: Grupo experimental que trabajó empleando authorware

GC: Grupo de control que diseña en forma tradicional

X : Empleo de authorware

O<sub>1</sub>: Evaluación posterior del grupo experimental

O<sub>2</sub>: Evaluación posterior del grupo de control

### 3.4. Población y muestra

La población para nuestra investigación estaba conformada por todo los alumnos del cuarto grado de la Institución Educativa Emblemática Daniel Alcides Carrión, en el periodo 2017

Sección	Cantidad de alumnos
Cuarto A	22
Cuarto B	20
Cuarto C	22
Cuarto D	22

La muestra, la tomamos de forma no probalística, teniendo como criterio el acceso al muestreo por conveniencia, tomando la sección

- cuarto “A” como grupo experimental (22 estudiantes)
- La sección del 4to “B” como grupo de control (20 estudiantes).

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

#### **3.5.1 Técnicas**

Las técnicas que utilizamos para la recolección de los datos de las variables en estudio, fueron la encuesta que se empleó para la recolección de información

#### **3.5.2 Instrumentos**

Para el proceso de recolección de información sobre el uso de authorware aplicamos, el Cuestionario sobre la utilización del software en el desarrollo de software educativo, nuestro cuestionario estará diseñado en 12 ítems agrupados en tres dimensiones: manejo motivación y utilidad cada una con 4 ítems.

### **3.6. Sistema de hipótesis**

#### **3.7.1 Hipótesis General**

El emplea Macromedia AuthorWare como material para aprender favorece el aprendizajes significativos en el diseño de software educativo para los alumnos del cuarto año “B” de la Institución Educativa Emblemática “Daniel A. Carrión”-Cerro de Pasco

#### **3.7.2 Hipótesis Específica**

- a) El emplea Macromedia AuthorWare como material favorece el aprendizajes significativos en el diseño de software educativo para los alumnos del cuarto año “B” de la Institución Educativa Emblemática “Daniel A. Carrión”-Cerro de Pasco .

- b) El empleo de Macromedia AuthorWare como material favorece la expresión artística en el diseño de software educativo para los alumnos del cuarto año “B” de la Institución Educativa Emblemática “Daniel A. Carrión”-Cerro de Pasco
- c) Existe una relación directa y significativa entre el empleo de y los logros de aprendizaje en las distintas áreas de los alumnos del 4to “B” de la Institución Educativa Emblemática Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco .

### 3.8. Operatividad de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>V. Independiente</b> X: diseño de software	Los estudiantes comprenden la importancia de los softwares educativos en su etapa de diseño	<b>D1. Manejo</b>	- Facilidad - Habilidad
		<b>D2. Motivación</b>	- Propósito - Aplicabilidad
		<b>D3. Utilidad</b>	- Apoyo a los aprendizajes
<b>V. Dependiente</b> Y: Aprendizaje significativo	Capacidad del alumno sobre la construcción holística de una aplicación	<b>D1. Comprende la aplicación del diseño de software</b>	- Conoce las etapas de diseño - Aplica la metodología a usar en el diseño
		<b>D3. Logros de aprendizaje</b>	- Niveles de logros

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

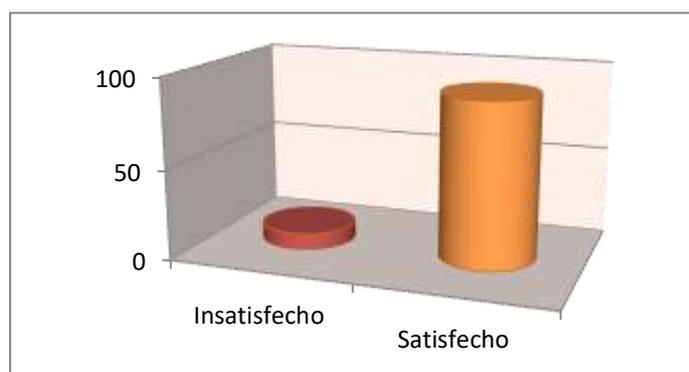
#### 4.1. Presentación de resultados

##### 4.1.1 Diseño de software educativo

Resultados del empleo de authorware para el diseño de software educativo por los estudiantes del grupo experimental, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1

<b>Distribución de frecuencias sobre la satisfacción del empleo de authorware para el diseño de software educativo</b>					
		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	Insatisfecho	2	9,0	9,0	9,0
	Satisfecho	20	90,9	90,9	100,0
	Total	22	100,0	100,0	



Podemos analizar que los estudiantes que emplearon authorware para el diseño de software educativo, nos dice que el 91.9% estar satisfechos con el experimento, y solo el 9.1% muestran su insatisfacción, esto nos dice que el usar esta herramienta para el diseño de software es más fácil y sus herramientas más sencillas de usar.

#### 4.1.2 Aprendizaje significativo en el área de EPT

**Grupo experimental.**

TABLA No2

Distribución de frecuencias de las calificaciones del aprendizaje del Área de Comunicación del grupo experimental					
		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	12,0	1	4,5	4,5	4,5
	13,0	17	77,4	77,4	81,8
	14,0	4	18,1	18,1	100,0
	Total	22	100,0	100,0	

<i>Promedio B4 G. experimental</i>	
Media	13.22727
Error típico	0.084561
Mediana	13.4
Moda	13.0
Desviación estándar	0.396630
Varianza de la muestra	0.157316
Rango	2.0
Mínimo	12
Máximo	14
Suma	291
Cuenta	22

Los resultados del aprendizaje en el área de EPT del grupo sometido al experimento, nos muestra que la media de puntuación obtenida por este grupo es de 13 en promedio, en un rango de

puntuación entre 12 y 14 de calificación, con una mediana de 13.4 y moda de 13.0.

### Grupo de control

**Tabla 3**

Distribución de frecuencias de las calificaciones del aprendizaje significativo en las construcción de software del grupo de control					
		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	8,0	1	5,0	5,0	5,0
	9,0	2	10,0	10,0	15,0
	12,0	3	15,0	15,0	30,0
	13,0	12	60,0	60,0	90,0
	14,0	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Promedio B4 G. Control	
Media	12.19
Error típico	0.360839
Mediana	12.6
Moda	13.0
Desviación estándar	1.61372
Varianza de la muestra	2.60410
Rango	6
Mínimo	8
Máximo	14
Suma	243.8
Cuenta	20

Establecemos que estos son menores a los obtenidos por el grupo experimental, siendo la media de puntuación de 12.7 en un rango de 8 y 14 puntos de calificación, con una mediana de 12.6 y una moda de 13. Lo que nos permiten concluir que los resultados del grupo experimental es mejor que los del grupo de control, por lo tanto el empleo de autor ware en el diseño de software es apropiado

## 1) Comprensión de textos orales

### Grupo experimental

**Tabla N°4**

<b>Distribución de frecuencias de las calificaciones diseño de software educativo con authorware del grupo experimental</b>					
		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	13,0	10	45,5	45,5	45,5
	14,0	11	50,0	50,0	95,5
	15,0	1	4,5	4,5	100,0
	Total	22	100,0	100,0	

<i>Competencia</i>	
Media	13.5909
Error típico	0.12585
Mediana	14
Moda	14
Desviación estándar	0.59032
Varianza de la muestra	0.34848
Rango	2
Mínimo	13
Máximo	15
Suma	299
Cuenta	22

La tabla nos muestra que la media de puntuación alcanzada es 13,59 en un rango de 13 y 15 de la escala de calificación. Con una mediana de 14 y moda de 14 puntos.

### Grupo de control

**Tabla N°5**

<b>Distribución de frecuencias de las calificaciones en la utilización de autorware en el diseño de software del grupo de control</b>					
		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	9,0	1	5,0	5,0	5,0
	10,0	2	10,0	10,0	15,0
	11,0	1	5,0	5,0	20,0
	12,0	9	45,0	45,0	65,0
	13,0	5	25,0	25,0	90,0
	14,0	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Competencia	
Media	12.05
Error típico	0.28538
Mediana	12
Moda	12
Desviación estándar	1.27630
Varianza de la muestra	1.62894
Rango	5
Mínimo	9
Máximo	14
Suma	241
Cuenta	20

Los resultados son menores que los alcanzados por el grupo experimental, presentándose una media de 12.05 para un rango de puntuación entre 9 y 14 puntos, alcanzando una mediana de 12 y una moda.

## 2) facilidad de uso en el diseño

### Grupo experimental

**Tabla N°6**

Distribución de frecuencias de las calificaciones en facilidad de uso en el diseño del grupo experimental					
		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	12,0	6	27,3	27,3	27,3
	13,0	9	40,9	40,9	68,2
	14,0	7	31,8	31,8	100,0
	Total	22	100,0	100,0	

Competencia	
Media	13.0454
Error típico	0.1671
Mediana	13
Moda	13
Desviación estándar	0.78541
Varianza de la muestra	0.61688
Rango	2
Mínimo	12
Máximo	14
Suma	287
Cuenta	22

los resultados del grupo experimental que emplearon el authorware para el diseño de software, nos muestran que la media de puntuación alcanzada para el grupo es 13,045 en un rango de puntuación de 12 y 14, con una mediana de 13 y un rango de 13.

### Grupo de control

**Tabla N°7**

<b>Distribución de frecuencias de las calificaciones en la aplicación del software en sus aprendizajes del grupo de control</b>					
		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	8,00	1	5,0	5,0	5,0
	9,00	2	10,0	10,0	15,0
	12,0	3	15,0	15,0	30,0
	13,0	8	40,0	40,0	70,0
	14,0	4	20,0	20,0	90,0
	15,0	1	5,0	5,0	95,0
	16,0	1	5,0	5,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	

<i>Competencia</i>	
Media	12.65
Error típico	0.44292
Mediana	13
Moda	13
Desviación estándar	1.98082
Varianza de la muestra	3.92368
Rango	8
Mínimo	8
Máximo	16
Suma	253
Cuenta	20

En la tabla nos muestra que la puntuación media 12,65 lograda es menor frente al grupo experimental en un rango de puntuación entre 8 y 16, presentando una mediana de 13 y moda de 13 puntos.

La relación entre los resultados del aprendizaje en el diseño de software en el área de EPT alcanzados por los estudiantes del grupo experimental es el siguiente:

	<i>Aprendizaje</i>	<i>Software educativo</i>
Aprendizaje	1	
Diseño de software	0.335845743	1

De acuerdo a los resultados de la correlación de Pearson,  $r = 0.336$  entre las variables es positiva mínima.

#### **4.2. Comprobación de hipótesis**

##### **Paso 1: Hipótesis estadísticas**

$H_0: X_1 = X_2$  (La media de puntuación del grupo experimental es igual que la del grupo de control en el aprendizaje del área de ept de los alumnos del 4to).

$H_1: X_1 \neq X_2$  (La media de puntuación del grupo experimental es diferente que la del grupo de control en el aprendizaje del área de EPT de los alumnos del 4to).

##### **Paso 2: Nivel de significancia**

$\alpha = 0.05$  (5% de error, nivel de significancia del 95%)

##### **Paso 3: Prueba estadística a utilizar**

Siendo la muestra de la investigación no relacionada con un tamaño menor que 30 sujetos, y teniendo como propósito comparar los resultados de la media de los grupos experimenta y de control, se empleará la prueba t de student.

#### Paso 4:

#### Calculo de la prueba

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales		
	4A	4B
Media	13.227272	12.19
Varianza	0.1573160	2.6041052
Observaciones	22	20
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	21	
Estadístico t	2.7987825	
P(T<=t) una cola	0.0053794	
Valor crítico de t (una cola)	1.7207429	
P(T<=t) dos colas	0.0107589	
Valor crítico de t (dos colas)	2.0796138	

#### Decisión estadística

Siendo el estadístico calculado  $t = 2,7988$  mayor que el valor crítico de  $t$  a dos colas (2,079), cae en la zona de rechazo, rechazándose la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alterna, lo que significa que la media de puntuación del grupo experimental es diferente a la media de puntuación del grupo de control, por lo tanto, la hipótesis científica planteada es aceptada.

#### 4.3. Análisis y discusión

Los resultados de la prueba de hipótesis nos ha permitido aceptar nuestra hipótesis de investigación “El empleo de autorware en el diseño de software educativo favorece significativamente en el aprendizaje significativo de los alumnos del 4to “B” de la Institución Educativa Emblemática Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco –”, debido a que la puntuación media del grupo de control (12.19) frente al grupo experimental (13.227) es menor, lo que nos confirma que el empleo de los audio libros virtuales ha mejorado el aprendizaje significativo.

## CONCLUSIONES

- Se ha determinado la influencia del empleo del diseño de software educativo con el uso de authorware y su comprensión de la misma en los alumnos del 4to "B" de la Institución Educativa Emblemática Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco, al presentar diferencias en la puntuación de la calificación del grupo de control (12.05) frente al grupo experimental (13.59).
- Se concluye que hay una relación positiva mínima(0.336) entre el empleo diseño de software con autorware y los logros de aprendizaje significativos de los alumnos del 4to "B" de la Institución Educativa Emblemática Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco .
- En conclusión la influencia que a tenido el uso de authorware en el diseño de software educativo en los alumnos del 4to "B" de la Institución Educativa Emblemática Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco al presentar diferencias en la puntuación media del grupo de control (12.19) frente al grupo experimental (13.227).

## RECOMENDACIONES

- Los docentes de las distintas áreas deben de capacitarse en el uso de la tecnologías de información y comunicación para poder orientar mejor a sus alumnos y ellos comprender mejor el uso de estas nuevas herramientas.
- Los alumnos deben de ahondar mas sus investigaciones sobre otras herramientas de autor para poder conocer mejor los usos de las TICs en las aulas.
- La universidad como ente rector de la universidad debe desarrollar capacitaciones a los docentes de la región en el uso de las tecnologías para aplicarlas en sus aulas.

## BIBLIOGRAFÍA

Molina, A. (1994) *Niños y Niñas que Exploran y Construyen*. San Juan, Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico. Disponible en línea el 26 de Junio de 2012 de [http://books.google.co.ve/books?id=MicYDh2\\_20C&pg=PA7&dq=El+conocimiento+se+construye&hl=es&sa=X&ei=GT\\_qT9P\\_G8KS0QGg9XHAQ&ved=0CDEQ6AEwAA#v=onepage&q=El%20conocimiento%20se%20construye&f=false](http://books.google.co.ve/books?id=MicYDh2_20C&pg=PA7&dq=El+conocimiento+se+construye&hl=es&sa=X&ei=GT_qT9P_G8KS0QGg9XHAQ&ved=0CDEQ6AEwAA#v=onepage&q=El%20conocimiento%20se%20construye&f=false)

Odorico, A (2004). Marco Teórico para una Robótica Pedagógica. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales* [Versión electrónica], Volumen 1 (3), Páginas 34-46. Disponible en línea el 24 de Junio de 2012 de <http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/010103/A4oct2004.pdf>

Pérez, J. (2008) *Software Educativo como medio instruccional para el aprendizaje de la asignatura Estadística en la especialidad de la Información y Documentación del Instituto Universitario Experimental de Tecnología Andrés Eloy Blanco* [Trabajo de Grado], Universidad Nacional Abierta, Dirección de Postgrado. Barquisimeto, Venezuela. Disponible en línea el 26 de Junio de 2012 de <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/t34586.pdf>

Ramírez, R. y Romero, Y. (2009) *Desarrollo de un Software educativo para estimular, apoyar y reforzar el aprendizaje de Física General I en estudiantes del ciclo básico de la escuela de Ingeniería*

*Informática* [Trabajo de Grado], Universidad Católica Andrés Bello, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Informática. Caracas, Venezuela. Disponible en línea el 26 de Junio de 2012 de [http://developyourdream.net/tutoriales/tesis/tomo\\_pdf/CAPITULO%20%20-%20MARCO%20TE%20d3RICO.pdf](http://developyourdream.net/tutoriales/tesis/tomo_pdf/CAPITULO%20%20-%20MARCO%20TE%20d3RICO.pdf)

Rangel (2002). *La Teoría Tras la Producción de Software Educativo y Otras Reflexiones*. Caracas, Venezuela: Fondo Editorial de Humanidades UCV. Disponible en línea el 26 de Junio de 2012

de <http://books.google.co.ve/books?id=ZCU6gGcr4DkC&dq=tipos+de+software+educativo,+segun+los+medios+que+integra&hl=es&sitesec=reviews>

BLANCO, M.A. (1996)..Herramientas de autor, en Multimedia 1996/Tendencias. Informes anuales de Fundesco. Madrid

CABERO, J. y DUARTE, A. (1999).

Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia. Pixel-bit. Revista de medios y educación, 13. 23-45.

JOHN SHEPHERD: 1998 Authoring Authorware: A Practical Guide. Editorial Prentice Hall,

Orson Kellog, Veera Bhatnagar: 2002 Macromedia Authorware 6: Training from the Source. Editorial Prentice Hall,

Díaz, Paloma, Catenazzi, Nadia:2010 De la Hipermedia a la Multimedia

CASTRO IBARRA: 2008 El camino fácil a Multimedia. Editorial McGraw-Hill

ARAÚJO, J.B. y CHADWICK, C.B. (1988).Tecnología educacional. Teorías de la instrucción. Barcelona. Paidós.

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D. y HANESIAN, H. (1989). Psicología cognitiva.Un punto de vista cognoscitivo. Méjico. Trillas.

COLOM, A.; SUREDA, J. y SALINAS, J. (1988).Tecnología y medios educativos. Madrid. Cincel.

CREVIER, D. (1996).Inteligencia artificial. Madrid. Acento.

DELVAL, J. (1986).Niños y máquinas. Los ordenadores y la educación. Madrid, Alianza.

GAGNÉ, R.M. y GLASER, R. (1987).Foundations in learning research, en Instructional technology: foundations. GAGNÉ, R. (Ed). Hillsdale. Lawrence Erlbaum Associates Inc. Publishers.

GROS, B. (coord) (1997).Diseños y programas educativos. Barcelona. Ariel.

MARTÍ, E. (1992).Aprender con ordenadores en la escuela. Barcelona, ICEHorsori.

MARTÍNEZ, M.A. y SAULEDA, N. (1995).Informática: usos didáctico convencionales, en Tecnología educativa. Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación. RODRÍGUEZ, J.L. y SÁENZ, O. (dirs). Alcoy. Marfil.

PAPERT, S. (1987).Desafío de la mente. Computadoras y educación. Buenos Aires, Galápagos.

PAPERT, S. (1995).La máquina de los niños. Barcelona. Paidós..

SKINNER, B.F. (1985).Aprendizaje y comportamiento. Barcelona.

MartínezRoca

SOLOMON, C. (1987). Entornos de aprendizaje con ordenadores.

Barcelona. Paidós-MEC.

VYGOTSKI, L.S. (1979).El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.

Barcelona. Crítica.

# **ANEXOS**

## Instrumentos

### Cuestionario sobre la satisfacción del empleo de autorware en el diseño de software educativo

**Apellidos y nombres:**

**Objetivo:**

La escala que presentamos tiene como objetivo determinar las actitudes de los estudiantes frente al empleo de software educativo para el aprendizaje significativo.

**Indicaciones:**

Responda cada ítem aplicando la siguiente escala a la respuesta que considere adecuada:

- (1) Nunca.
- (2) A veces
- (3) Siempre

ITEMS	1	2	3
<b>MANEJO (facilidad habilidad)</b>			
1. Rápidamente me adapte al entorno de trabajo haciendo fácil su manejo			
2. No tuve dificultades al momento de operar los audiolibros			
3. No he requiero de conocimientos avanzados para operar authorware			
<b>MOTIVACION (Propósito aplicabilidad)</b>			
1. El empleo de authorware para el diseño de software es más sencillo su aplicación			
2. Es interesante emplear el software para aprender de una manera interactiva			
3. El empleo de authorware incremento nuestro interés por crear nuevos materiales educativos de otras áreas			
<b>UTILIDAD (Apoyo a los aprendizajes)</b>			
1. Es importante la integración de los diseños de software a los aprendizajes			
2. Los softwares nos ayudan a comprender mejor los temas			

## MANUAL DE AUTHORWARE

Macromedia Authorware 7 es un programa que permite crear y presentar información interactiva, de acuerdo a las necesidades de cada persona o empresa; se usa principalmente para el área de la educación presencial o virtual. Muchas de estas aplicaciones se ponen a disposición en las páginas Web o solamente son de carácter privado, aunque también se usa para fines comerciales, por ejemplo, anuncios de publicidad, y para presentaciones hechas en Power Point, es decir, transformarlas para que tengan más efectos multimedia, de ese modo tienen más animaciones y son mucho más interactivas, pero la mayoría de veces este programa es usado para el campo del aprendizaje.

Este software combina imágenes, audio, texto, video, animación, en fin tiene muchas posibilidades, y además permite importar archivos de Macromedia Flash, Internet, etc., e inclusive exportar aplicaciones de Authorware como XML (Lenguaje de Mercado Extensible). Como se ve tiene muchas ventajas y se puede trabajar en formato de CD, DVD (películas), MP3, etc. Es una alternativa a la hora de desarrollar aplicativos de enseñanza para colegios, universidades y programas de capacitación empresarial, muy fáciles de manejar, integrando diferentes herramientas multimedia y creando una interacción entre el programa y el usuario.

Su apariencia es más agradable y su manejo mucho más fácil para el usuario, a diferencia de otros softwares. En el programa se encuentra un manual básico, exactamente en la barra de Menú-Ayuda, con una explicación detallada de las diferentes herramientas y con ejemplos muy claros que el usuario puede volver a crear, inclusive adicionarle otros gráficos, más animaciones digitales, en fin, puede decidir entre diferentes alternativas y a medida que vaya avanzando, visualizar cómo está quedando su presentación.

La aplicación desarrollada puede ser vista desde cualquier navegador, ya sea Netscape Navigator o Microsoft Internet Explorer, si se dispone en una página Web, o si se prefiere en formato de DVD, CD, pero en una versión que no la modifique el usuario, y además se debe tener el programa instalado en el computador, si se desea modificar la aplicación que se ha creado, y cumplir con los requisitos de hardware y software que se necesitan, por ejemplo, si la cantidad de RAM es la adecuada, si tiene unidad D en el caso de los CD-ROMS, si es compatible con el sistema operativo, entre otros, o de lo contrario no es posible visualizarla.

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional necesita desarrollar aplicaciones de carácter educativo, con el fin de que estén al alcance de estudiantes, profesores, empleados y demás personas que estén interesadas sobre algún tema en específico, relacionados con Administración, Contaduría y Economía; para ello se cuenta con el programa de Macromedia Authorware 7, la última versión, que trae muchas herramientas útiles para creaciones de este tipo. Por lo tanto, es indispensable realizar una investigación sobre este software, cómo es su instalación, qué se necesita, sus principales características, el uso de multimedia, de modo que sea de gran utilidad y que a largo plazo se encuentren las aplicaciones hechas en este programa en la página Web de la misma.

## APLICACIONES

Una aplicación multimedia es un amplio término que se utiliza para muchos tipos de comunicación. Por ejemplo, un curso de enseñanza montado en Internet, una aplicación interactiva, un magazín en línea, una simulación computacional de alguna empresa industrial, son todas aplicaciones multimedia. La característica más común de todos ellos es la habilidad de organizar objetos multimedia, tales como gráficos, sonido, películas digitales o un juego de instrucciones, como respuesta a las necesidades de cambio, dependiendo de la elección del usuario y la cantidad de tiempo que él disponga.

En Authorware, el usuario construye o crea una aplicación multimedia, ensamblando iconos en la línea de flujo, en él se organizan los iconos y se determina la secuencia a la cual Authorware los ejecutará. Los iconos abarcan el contenido de una aplicación. Hay diferentes tipos de iconos que contienen muchas clases de objetos, tales como gráficos, textos, sonido, videos digitales o un grupo de instrucciones. El conjunto de iconos forma una aplicación lógica, bien sea en su estructura o arquitectura. La lógica da la forma de la aplicación y hace el trabajo en cierta medida, ya que captura una serie de rutinas y las ensambla en un solo lugar.

En Authorware, se arrastran los iconos desde la paleta de iconos. La paleta de iconos es ilimitada, se pueden incorporar hasta 32.761 iconos de la paleta de iconos a una sola fila, pero es mucho mejor crear pequeñas secciones modulares, por así decirlo, con las cuales es mucho más fácil de trabajar. La línea de flujo aparece en la ventana de diseño, donde se organizan los iconos y se crea una aplicación lógica. El ordenador de iconos en el diagrama determina el orden en que estos eventos toman lugar, cuando todo el diseño ya montado se ejecuta.

Cuando se corre una aplicación, ésta aparecerá en la ventana de presentación. Así como se haya construido la aplicación, se utiliza la ventana de presentación para insertar texto, gráficos, botones y todos los otros elementos visuales que mejoran la aplicación.

Como autor, el usuario puede ejecutar la aplicación, para ver como las imágenes aparecen, y si se ha hecho el trabajo interactivo en la vía que se deseaba. Se utiliza el menú Control y el Panel de control para ejecutar u observar paso a paso la aplicación. Además, se utilizan los iconos de las banderas de comienzo para probar un segmento específico de la aplicación.

### 3.1 Instalación de uthorware 7

Macromedia Authorware 7 es una rica herramienta para el aprendizaje Web y en línea. Authorware 7 integra gráficos, sonido, animación, texto y video, dentro de un compilado de soluciones educativas y está optimizado para construir aplicaciones de enseñanza. Las interfaces de Authorware proveen un rápido y fácil ambiente para la creación interactiva de aplicaciones.

#### ● Requerimientos del sistema

Componentes	Montaje	Reproducción
Procesador	Intel Pentium II o más	Intel Pentium II o más
Memoria	32MB RAM	16MB RAM (Microsoft Windows) 24MB RAM (Mac)
Sistema Software	Windows XP, Windows 2000, Windows 98SE	Windows XP, Windows 2000, NT 4.0, Windows Me, Windows 98SE O Mac S 8.1 through OS X
Unidad	120MB de espacio en el disco y CD-ROM drive	No aplica

● Para Instalar Authorware 7 se necesita

1. Colocar el CD de Authorware 7 en la unidad de CD-ROM del PC
2. Dar doble clic al icono de instalación (Setup).
3. Seguir las instrucciones para personalizar la instalación y seleccionar los archivos que se desean instalar.

Cuando la instalación esté completa, se debe leer el archivo Authorware 7 Read M. Éste contiene la información etiqueta de rompimiento.

### 3.2 Las etapas de Authorware

---

La aplicación multimedia desarrollada en Authorware 7 generalmente está antecedida de un proceso de análisis, diseño, desarrollo, evaluación y distribución.

#### ■ Análisis

Antes de comenzar a utilizar Authorware, se necesita tener un análisis para determinar la aplicación que se necesita crear. El análisis que se hace puede ser diferente, dependiendo del tipo de solución que se desea proporcionar, ¿qué es lo que se quiere dar a conocer?, ¿en qué forma se dará la información?, ¿cuáles son las características que ésta reúne?, ¿cuán oportuna es la que se tiene?, ¿cuál es el ambiente en el cual estarán los usuarios cuando utilicen la aplicación?; si se está desarrollando un aplicación multimedia, se debe tener en cuenta si será usada en algún sitio ruidoso o silencioso, por tanto, el diseñador decidirá si usar o no sonidos en la aplicación. El siguiente paso es pensar acerca de cómo será distribuida la aplicación y las clases de computadores que los usuarios tienen para usar la aplicación.

#### ■ Diseño

Antes de desarrollar la estructura de la aplicación, es una muy buena idea hacer un prototipo del diseño de la pantalla de la aplicación que se quiere obtener e identificar cada uno de los elementos de la aplicación.

*Crear cortos y prototipos:* Se pueden crear borradores del proyecto y del diseño; unos pocos ejemplos de pantallas, ayudarán a entender en detalle exactamente que se desea alcanzar. Authorware es ideal

para crear prototipos. Se puede dibujar formas básicas para representar los elementos en la pantalla y luego importar finalmente gráficos dentro de la aplicación. Un prototipo puede comunicar la idea de cómo la aplicación será trabajada. Una aclaración: ser cuidadoso para no gastar demasiado tiempo en detalles visuales para el prototipo, si después necesita cambiarse el diseño, es probable, que los gráficos creados no se utilizarán al desarrollar la aplicación.

*Identificar y reunir contenido:* Cuando programadores profesionales identifican y recopilan el contenido, ellos crean lo que se conoce como una lista de objetos, una lista de cada sonido, gráfico, película, usado en la aplicación. Al hacer la aplicación se debería hacer lo mismo. Authorware sobresale integrando texto, gráficos, sonido y videos digitales. Además de esto, se puede crear texto y gráficos con las herramientas de Authorware y se obtendrán mejores resultados en las aplicaciones diseñadas, específicamente para la creación de tipo multimedia que se quiera desarrollar. Por ejemplo, usar Macromedia Flash para películas digitales y animaciones, además de usar las librerías de Authorware y las características de contenido externo tanto como sea posible. Estos permitirán acumular contenido externo, ahorrando espacio en el disco y actualizar las aplicaciones. Se debe asegurar que el computador donde se esté realizando la aplicación y que los computadores de los usuarios tengan el equipamiento necesario para reproducir sonido y videos.

### Desarrollo

Después de los dos pasos anteriores, se procederá a construir completamente la aplicación, la cual quedará mejor si se hace módulo por módulo. Si se necesita importar contenido, aplicar transición y efectos de movimiento (trasladarse de una página a otra, salir de la aplicación, entre otras), se deben crear estructuras de navegación e interacción y desarrollar variables, teniendo en cuenta la secuencia en que irá la aplicación.

## ■ Evaluación

Cuando se está pensando en la manera de trabajar, apenas se prueba lo que se tiene en el momento, mientras que las compañías de software utilizan las aplicaciones ya hechas para la prueba respectiva. En algunas.

ocasiones se necesitan hacer modificaciones a las aplicaciones finales, por eso es necesario revisarlas, que el proyecto que se obtuvo es el adecuado, si se deben hacerle modificaciones o agregarle más cosas a la aplicación.

## ■ Distribución

Cuando se haya hecho la aplicación, la definitiva, se dispone a realizar su distribución, de acuerdo al formato que se quiera emplear, para ello está un botón especial, dándole las especificaciones necesarias. Si la aplicación desarrollada es para usos comerciales, su distribución está de acuerdo con lo pactado en la licencia, si es para Internet o Intranet corporativo, se usa el botón que crea la página HTML, donde se desea encajar la aplicación, y después se procede a poner todos los archivos en el servidor Web respectivo. Se debe hacer la prueba con cada browser que es utilizado para la aplicación, ya sea Microsoft Internet Explorer o Netscape Navigator, además de cerciorarse de que la aplicación descarga y funciona correctamente.

### 3.3 Propiedades básicas del Setup o fichero

Antes de comenzar a trabajar, conviene establecer una serie de parámetros de visualización, para que lo mostrado en el programa (en modo diseño: mientras trabajamos con Authorware), sea igual que lo obtenido al ejecutar el fichero independiente tipo .EXE.

Podemos encontrar la ventana de diálogo "Propiedades" en el Menú Modify/File/Properties



## 🖱️ Opciones de la pestaña PLAYBACK

- *Colors*

**Background:** Es el color de fondo, el que aparecerá cuando el dibujo que colocamos dentro de un icono de display no ocupa todo la pantalla.

**Chroma Key:** En caso de utilizar una tarjeta video overlay, es el color utilizado como transparente.

- **Size: 640x480 (VGA, Mac13"):** Tamaño de la ventana de edición de displais y del programa una vez empaquetado. Si escogemos una resolución mayor, aquellos ordenadores con resolución inferior no visualizarían el programa por completo.
- **Center on Screen:** Con ello el programa aparecerá centrado en la pantalla; aunque la resolución del computador donde se ejecute el programa sea mayor de la que nosotros hemos escogido.
- **Title Bar:** Visualiza una barra con el título en la parte superior del programa.
- **Menu Bar:** Visualiza una barra de menús. (Activar obligatoriamente si utilizamos algún icono interactivo de tipo Pull-down Menú).
- **Overlay Menu:** Visualiza una barra de menú superpuesta en la ventana de edición.
- **Match Window Color:** Provoca que el color de fondo establecido para Microsoft Windows predomine sobre el color establecido como color de fondo de nuestro programa.
- **Standard Appearance:** Hace referencia al anterior, respecto al color por defecto de los botones (en el supuesto de que utilicemos los iconos interactivos de tipo botón).

Como norma general, es aconsejable seleccionar:

Tamaño: 800 x 600 (SVGA)

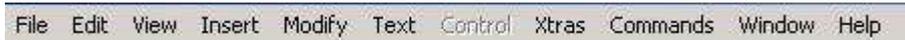
Center on Screen

Y desactivar el resto de opciones. Así conseguimos que se respeten los parámetros que nosotros visualizamos, mientras editamos nuestro programa.

### 3.4 Herramientas básicas de Authorware 7

---

#### Barra de menús.



Situada bajo la barra del título del programa, los menús de izquierda a derecha sirven para:

- File: Abrir, cerrar, guardar, crear el autoejecutable, establecer los parámetros de ejecución, imprimir, salir.
- Edit: Deshacer, copiar, recortar, pegar, seleccionar, agrupar, desagrupar, buscar, cambiar por, entre otros.
- View: Visualizar la línea de flujo de la ventana de presentación que esté en ese momento, menús, así como hacer visible la rejilla de guía para distribuir los objetos por la pantalla y para que estos últimos se fijen o no a ella.
- Insert: Insertar los "Knowledge Object" u "objetos prediseñados", que son porciones de programa con unas funcionalidades específicas, así como imágenes, Objetos OLE, Active X, y ficheros tipo GIF animados o procedentes de Flash y Director.
- Modify: Cambiar cualquiera de las características tanto de los iconos y gráficos, como del fichero Authorware en general. Además alinea y ordena las capas en las que se disponen los objetos en pantalla y agrupa y desagrupa los iconos.
- Text: Modificar las características del texto, crear y modificar los estilos de texto.
- Control: Editar y ejecutar el programa, detenerlo, saltar al icono activo.



- Portafolios: Pega aquello que se ha copiado o recortado con anterioridad. Será pegado en el display activo (caso de ser un texto o imagen) o en el punto de la ventana de programa donde aparezca el punto de inserción (en caso de ser un icono).
- Primáticos: Busca y / o cambia cadenas de textos, iconos con un nombre determinado, variables, funciones, etc., dentro de la ventana de programa.
- Barra Desplegable: (en blanco): Muestra el estilo de texto activo.
- B: Activa o desactiva la característica de texto en negrita.
- I: Activa o desactiva la característica de texto en cursiva (inclinada).
- U: Activa o desactiva la característica de texto subrayado.
- Puesta en marcha: Comienza la ejecución del programa desde el principio del mismo. En el caso de que se haya colocado una bandera blanca dentro de la ventana de programa, este icono se transforma en una bandera blanca e inicia el programa desde el punto donde se colocó dicha bandera, hasta el punto donde se colocó la Bandera Negra (o el final del programa en su ausencia).
- Trazado: Visualiza el trazado del programa, es decir, visualiza el listado de iconos que se están ejecutando en cada momento.
- Funciones: Visualiza u oculta la ventana de funciones del programa.
- Variables: Visualiza u oculta la ventana de variables del programa.
- Knowledge Object (Objetos predeterminados): Visualiza los asistentes disponibles o los objetos predeterminados.

#### Cuadro de herramientas

El cuadro de herramientas aparece cuando se abre algún icono de display o de interacción para corregir, específicamente, el de visualización, que sirve para insertar texto e importar imágenes. Estas herramientas de Authorware seleccionan, crean, modifican el texto para la aplicación, y fijan sus cualidades, además son muy útiles para los gráficos en la ventana de la presentación.

### Panel de herramientas

Este panel de Authorware proporciona el acceso fácil a los objetos predeterminados, a las funciones, y a las variables. Por defecto, el panel de herramientas de Authorware está agrupado al lado derecho del espacio del trabajo. Se pueden desplegar grupos de panel, paneles individuales, cambiar la forma de agrupación del panel, cerrar grupos del panel, además de abrir y cerrar paneles individuales.

### Inspector de Propiedades

El inspector de propiedades permite modificar las características de los iconos seleccionados. Cada icono tiene cualidades y opciones asociadas a él, es decir, las opciones disponibles en el inspector dependen del tipo de icono que se ha seleccionado.

### Paleta de Iconos

La paleta de iconos contiene 14 íconos que se utilizan para crear aplicaciones de Authorware. Por lo tanto, se arrastra el icono desde la paleta hasta la línea de flujo o diagrama, para producir una secuencia de acciones que Authorware puede llevar a cabo. La paleta de iconos se puede adaptar al gusto del usuario, es acoplable y movable.

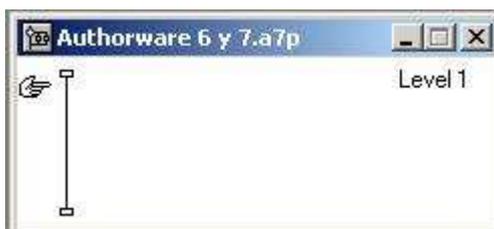
Iconos	Descripción
Icono de Display 	Despliega textos y gráficos en la pantalla, si se desea insertar texto o importar un gráfico.
Icono de Movimiento 	Mueve un objeto a lo largo de la trayectoria o a un punto específico. Se puede restringir hacia donde se desea mover el objeto.
Borrador 	Borra cualquiera o todos los objetos de la pantalla cuando no son necesarios, según lo deseado.
Icono de Espera 	Adiciona pausas con o sin botones de elección, para permitirle al usuario si continuar o no en el programa.
Icono de Navegación 	Establece automáticamente o controlado por el usuario, la navegación dentro de la aplicación, es decir, moverse dentro de ella.
Icono de Estructura 	Permite crear una estructura hipertexto, texto, gráficas, sonido, animación y datos que los usuarios pueden explorar.
Icono de Decisión 	Establece diferentes caminos que Authorware puede tomar, dependiendo de las condiciones y de los eventos que se quieran que ocurran en la aplicación.
Icono de Interacción 	Da al usuario diferentes opciones para escoger, tales como dar clic en botones o en puntos específicos. Evalúa las acciones del usuario.
Icono de Resultados 	Actualiza los valores en las variables. Ejecuta funciones que afectan el funcionamiento de cada aplicación.
Icono de Mapa 	Simplifica y organiza la línea de flujo, agrupándolo en pequeños segmentos, es decir, los iconos que comprenden cada uno de ellos.
Icono de Video Digital 	Inserta videos digitales. Usualmente se importan desde Quick Time.
Icono de Sonido 	Inserta música, narración o efectos de sonido a una aplicación.
Icono de DVD 	Insertar imágenes, sonidos o videos desde DVD.
Icono de Objeto 	Incluye objetos prediseñados.

<p>Banderas de Comienzo y Fin</p> 	<p>Acelera el desarrollo permitiéndole probar segmentos del diagrama según como se van creando, permite visualizar los que nos interesa principalmente.</p>
<p>Paleta de Colores</p> 	<p>Organiza los iconos de acuerdo al color que tienen. Agrega color a los iconos.</p>

### 3.5 Descripción de iconos

Para insertar cualquier icono es necesario arrastrarlo de la paleta de iconos hasta la ventana del programa, en la cual aparece el nombre del archivo, en este caso, Authorware 6 y 7.a7p, para ir conformando el programa en sí. La línea vertical simboliza el denominado “Flujo de programa”. Authorware agrega el icono a la línea de flujo de acuerdo al lugar que se señala con el botón del mouse.

Si aparece el símbolo de la mano (como en la imagen), supone que si pegamos algún icono (previamente copiado o recortado), éste aparecerá en el lugar donde se indica.



#### ICONO DE DISPLAY

Este icono se utiliza para visualizar texto y gráficos a la aplicación. Se arrastra el icono de display sobre la línea de flujo, y se le da doble clic para agregar gráficos y texto en la ventana de presentación. Para lo anterior se procede a utilizar el cuadro de herramientas, donde se encuentran diferentes opciones a la hora de dibujar objetos e insertar texto o también con el comando Importar del menú Archivo se importan

imágenes.

Para modificar el aspecto de la presentación de la aplicación y las características del icono de display, se selecciona el icono en la línea de flujo, y con clic contrario se escoge la opción de Properties o en el Menú Modify-Icon-Properties, entonces aparece el inspector de propiedades del icono al fondo de la pantalla, y permite que se modifiquen las características del icono.



- La etiqueta Untitled: Contiene el nombre del icono, en ésta se establece el nombre si se desea cambiarlo.
- Layer: Indica la capa en la que está situado. Se identifica con un número. Por defecto no utiliza capas (o siempre utiliza la capa 0) y los displais se van situando unos sobre los otros por el orden en el que aparecen en la ventana de programa. La capa 1 aparecerá debajo de la capa 2.
- Transition: Establece el modo en el que se visualiza (aparece) el contenido del display en la pantalla.
- Update Displayed Variables: Actualiza constantemente las variables que hayamos escrito dentro.
- Exclude Text from Search: Excluye el texto contenido de las posibles búsquedas realizadas por el usuario.
- Prevent Automatic Erase: Imposibilita el borrado automático. Por defecto, al salir de determinados iconos (interacción, decisión, etc.) su contenido se borra.
- Erase Previous Content: Borra el contenido previo de la pantalla antes

de visualizar el display.

- Direct to Screen: Visualiza el display por encima de los restantes displais visualizados en pantalla en ese momento.

Si aplicamos la misma transición (mismo tipo y misma duración) a varios displais (situados consecutivamente en la ventana de programa), todos ellos aparecerán al mismo tiempo. Es decir, se aplicará la transición como si todos los objetos contenidos en los diferentes displais estuvieran en el mismo display.

- Positioning: Posicionamiento en pantalla.

No Change: Aparece siempre en la misma posición.

On Screen: Se puede mover, pero debe permanecer siempre completamente dentro de la pantalla.

On Path: Se puede mover pero sólo por un camino establecido previamente.

In Area: Se puede mover sólo dentro de un área de coordenadas preestablecidas mediante: Base, Initial y End.

- Movable: Establece cómo puede el usuario mover el objeto por la pantalla.

Never: El usuario no puede mover el objeto (opción por defecto).

On Screen: Se puede mover, pero debe permanecer siempre completamente dentro de la pantalla.

Anywhere: Se puede mover incluso fuera de la pantalla.

On Path: Se puede mover pero sólo por un camino establecido previamente.

In Area: Se puede mover sólo dentro de un área de coordenadas preestablecidas mediante: Base, Initial y End.

## ICONO DE MOVIMIENTO

Los iconos de movimiento sirven para mover objetos que se encuentran en la aplicación. El movimiento no puede ser en tres dimensiones, no permite giros, ni revoluciones, sólo movimientos planos.

El objeto u objetos a mover deben estar, obligatoriamente, situados dentro del mismo icono (de display, de película digital, entre otros). De hecho, se mueve todo el contenido del icono simultáneamente, por lo que si se quiere que un objeto de ese icono no realice el movimiento, se debe colocar el objeto en otro icono.

Para especificar las propiedades de este icono, se dispone del siguiente cuadro de diálogo, dando clic contrario en el icono de movimiento en la línea de flujo y se escoge la opción de Properties.



- Type: En este menú se encuentran cinco tipos de movimientos:
  - Direct to Point*: Mueve el objeto en línea recta desde su posición inicial a la especificada como final.
  - Direct to Line*: Mueve el objeto hasta un punto determinado dentro de una línea (especificada con anterioridad).
  - Direct to Grid*: Mueve el objeto hasta un punto determinado dentro de una cuadrícula (especificada con anterioridad).
  - Path to End*: Mueve el objeto recorriendo un camino especificado mediante unos puntos.
  - Path to Point*: Mueve el objeto hasta un determinado punto de un camino especificado (no recorre todo el camino).
- Layer: Capa para el movimiento.
- Timing
  - Rate (sec/in)*: Expresa la velocidad del movimiento en segundos por pulgada.
  - Time (sec)*: Expresa la velocidad del movimiento en segundos.
- Concurrency: Indica el modo de ejecución.

- Wait Until Done: Detiene el programa hasta que no se ha realizado el movimiento.
- Concurrent: Empieza a reproducir el movimiento y continúa con la ejecución sin esperar a que éste acabe.
- Perpetual: Similar a Concurrent, pero el movimiento se repite indefinidamente.
- Move When: Se inicia el movimiento cuando se cumple una condición, expresada con variables o funciones.
- Stop at Ends: Mueve el objeto al punto del camino o cuadrícula más cercano al expresado en la condición.
- Loop: Cuando el valor de la expresión rebasa el del camino o cuadrícula, reinicia el movimiento en el punto que resulte de dividir dicho camino en varias vueltas.
- Go Past Ends: Mueve el objeto al punto expresado, aunque esté fuera del camino o de la cuadrícula indicada.

#### ■ ICONO BORRAR

Este icono sirve para borrar cualquier objeto del icono que se este visualizando en la ventana de presentación. Cuando se borra un icono, se está borrando todo su contenido. Por ejemplo, si un icono de visualización contiene tres objetos gráficos, Authorware borra los tres objetos; si sólo se desea borrar uno de ellos, se procede a seleccionar el objeto de la ventana de visualización para que sea borrado y no vuelva a aparecer en

la siguiente página. Se pueden modificar las características del icono en el inspector de propiedades.



- List Icons to Erase: Lista de los displays que serán borrados.
- List Icons to Preserve: Se borrarán todos los iconos visualizados menos los iconos de la lista.
- Remove: Permite borrar el display seleccionado en la lista.
- Preview: Visualiza cómo se va a aplicar el borrado con la transición seleccionada.

#### ICONO DE ESPERA

Sirve para detenerse en alguna parte específica de la aplicación, de acuerdo al tiempo que se le haya indicado o hasta que el usuario dé clic en algún botón de continuar en lo que sigue de la aplicación. Se pueden modificar las características del icono de espera, tales como acontecimientos y límite de tiempo en el inspector de propiedades.

#### ICONO DE NAVEGACIÓN

Los iconos unidos a los iconos de estructura son llamados páginas. Se pueden usar los iconos de navegación para crear links que vayan a páginas específicas de una estructura, es decir, se le indica a Authorware qué parte de la aplicación se desea visualizar.

Cuando se tiene el link de navegación, se puede definir el tipo de destino, tal como seguir o retroceder entre las páginas, ir a una determinada

página, buscar algún texto específico, saltar a la primera o anterior página de la aplicación y además se seleccionan diferentes opciones de destino en el inspector de propiedades.

#### ICONO DE ESTRUCTURA

El icono de estructura proporciona una manera fácil de instalar la navegación en una aplicación de Authorware. Un sistema de controles de la navegación se construye en el icono de estructura, de modo que los usuarios pueden moverse entre los iconos unidos a él.

Un icono unido al icono de estructura se le llama página. Una página no está limitada a un icono de visualización, conteniendo sólo texto y gráficos, puede también tener una película digital, un sonido, o una animación. De hecho, si se utiliza un icono de mapa, se puede hacer la página tan compleja como se desea. Puede contener un icono de interacción, de decisión, inclusive otro icono de estructura con su propia distribución de navegación, o cualquier combinación de iconos que se desea incorporar en la línea de flujo.

#### ICONO DE DECISIÓN

Cuando Authorware encuentra una estructura de decisión, ejecuta una trayectoria según los criterios que se hayan definido. Cuando se instala una estructura de decisión, se pueden definir en el inspector de propiedades los siguientes aspectos:

- Se determina cuántas veces Authorware coloca el icono de decisión en la aplicación.
- Se determina a qué icono debe ir Authorware.

#### ICONO DE INTERACCIÓN

Se utilizan los iconos de interacción para instalar estructuras de interacción, que constan de iconos de resultado unidos al icono de interacción. Cada icono de resultado corresponde a la acción que el usuario puede hacer, por ejemplo, dar clic en un botón, incorporar texto, o cada vez que ocurra cierto acontecimiento, determinar el número de intentos que el usuario ha hecho.

Cuando Authorware encuentra un icono de interacción, exhibe cualquier elemento de texto y de gráfico que encuentre, incluyendo botones, campos de entrada de texto, etcétera, de acuerdo a lo que se haya especificado. Cuando el usuario escoge qué hacer u ocurre un acontecimiento, Authorware activa el icono correspondiente del resultado y exhibe su contenido. Las características de la exhibición del icono de interacción se fijan en el inspector de propiedades, donde se pueden especificar opciones de la exhibición, tal como nivel de transición, colocando, y borrando los objetos de la aplicación. Al darle doble clic en

el icono de interacción, ubicado en la línea de flujo, se abre la ventana de presentación, donde se pueden corregir aspectos de la aplicación.

#### ICONO DE CÁLCULO

Los iconos de resultados sirven para ejecutar expresiones y escrituras que cambian valores en variables o que realizan cálculos en una aplicación. Se insertan los iconos de cálculo en cualquier punto de la línea de flujo o se unen a otros iconos. Para crear una expresión en un icono de cálculo, se le da doble clic al icono para abrir la ventana de cálculo. En ésta se pueden incorporar variables, funciones, expresiones, y escrituras que trae Authorware.

#### ICONO DE MAPA

Se utilizan los iconos de mapa para agrupar una secuencia de iconos. Los iconos que están agrupados en el icono de mapa, hacen que la aplicación esté organizada por módulos. Con ello, se tendrá una descripción clara de cómo la aplicación trabajará, no importa la cantidad de iconos que contenga. Los iconos de mapa se colocan en el lugar donde se indique de la línea de flujo y pueden ser unidos a otros iconos como el de interacción, de decisión, entre otros.

Cuando Authorware encuentra un icono de mapa, ejecuta los iconos que se encuentran allí, de acuerdo al orden en el que aparecen en la línea de flujo. Cuando acaba de ejecutar el icono, Authorware sale del icono del mapa y ejecuta el siguiente icono en la línea de flujo principal. Si el icono del mapa se une a un icono de la interacción, Authorware ejecuta todo el contenido del icono de mapa antes de continuar con el siguiente icono de resultado. Se pueden fijar las características del icono de mapa en el inspector de propiedades.

#### ICONO DE VIDEO DIGITAL

Se utilizan los iconos de video digital para importar las películas digitales creadas por otras aplicaciones. Al importar QuickTime 3 o películas más recientes, se necesita el QuickTime Xtra). Se utiliza el inspector de propiedades para definir las características de las películas, tales como

su ubicación en la aplicación, el número de veces que se verán en la aplicación, y la velocidad a la cual se emitirá.

Una película digital se puede almacenar internamente o externamente, dependiendo del tipo de película. Las películas internamente almacenadas se almacenan en el archivo de Authorware, aumentando el tamaño del archivo. Las películas externamente almacenadas no se almacenan en el archivo de Authorware. Si se quieren aplicar transiciones a este tipo de películas como QuickTime, de MPEG, o de AVI, se debe usar una transición del icono borrar, seleccionándolo y escogiendo la opción de Crossfade del inspector de propiedades.

#### ICONO DE SONIDO

Se utilizan iconos de sonidos para que las aplicaciones hechas en Authorware tengan alguna clase de sonido. Se pueden importar sonidos y almacenarlos internamente en un archivo, o almacenarlos externamente y ligarlos a la aplicación. Se modifican las características de los sonidos en el inspector de propiedades. Este icono se debe colocar directamente en la línea de flujo o unido a un icono de mapa, porque Authorware no permite que esté unido a iconos de interacción y decisión.

#### ICONO DE DVD

Se utiliza el icono de DVD para incluir una película de DVD en una aplicación de Authorware. Para incluir una película de DVD, se coloca simplemente un icono de DVD en la línea de flujo de Authorware donde se desee que quede la película y se fijan sus características en el inspector de propiedades, allí se define el vídeo, la sincronización, y las características de la disposición de la película de DVD.

#### ICONO DE OBJETO

Un objeto es un elemento funcional, tal como un objeto 3D, una animación de destello de Macromedia, una ventana de browser de HTML, o un menú pop-up. Las extensiones Sprite Xtra permiten incorporar tales objetos en una aplicación de Authorware. Cada objeto

Xtra tiene una categoría del menú y un nombre. La categoría del menú aparece en el menú del relleno, y el nombre aparece en el submenú.

Para incorporar un objeto en una aplicación de Authorware, se arrastra el icono de la paleta hasta la línea de flujo y después se selecciona el Xtra que se desea del submenú. Authorware exhibe una caja de diálogo que permite seleccionar el objeto requerido, y después lo inserta en la línea de flujo en un icono de objeto. Cuando funciona la aplicación, el objeto aparece en la ventana de la presentación.

### 3.6 Uso de Xtras en Macromedia Authorware 7

---

Existe la posibilidad de incorporar código generado en otros lenguajes de programación al Macromedia Authorware 7, con lo cual él absorbe todas las potencialidades de éstos mediante el uso de "Xtras". Los "Xtras" son extensiones de código para aplicaciones de Macromedia, como Director y Authorware.

A los usuarios el uso de Xtras les permite incorporar características personalizadas a las herramientas, conociendo como se utilizan. Xtras son módulos de objetos en código C que usa la Xtras API (Application Program Interface), para ampliar la funcionalidad de las aplicaciones Macromedia. Todas las Xtras API son implementadas usando la Arquitectura Abierta de Macromedia (MOA). MOA define un modelo objeto que provee caminos(o formas, o vías) para la interacción de aplicaciones y extensiones. MOA proporciona mecanismos unificados para la implementación de extensiones de códigos (Xtras), para acentuar la potencialidad de las aplicaciones de Macromedia, permite que los Xtras se adapten a todas las aplicaciones en un conjunto único de tratados y términos de programación.

El modelo objeto de MOA es derivado del COM (Componentes Modelos Objetos de Microsoft), usado en la implementación de los objetos OLE (Vinculación e incrustación de objetos). No obstante, mientras los modelos objetos COM son de propósito más generales, los modelos objetos de MOA se proponen para tareas más específicas. El alcance de los modelos objetos de MOA son aquellas áreas en las aplicaciones de Macromedia que pueden beneficiarse del uso de extensiones en tiempo de ejecución. Estas restricciones benefician a los programadores de los Modelos Objetos de MOA por permitirles enfocarse sobre características específicas de lo que quieren lograr en la aplicación sin tener que preocuparse por los objetivos generales del sistema lo que conllevaría a un largo estudio de su funcionamiento.

MOA es de alguna forma un subconjunto de COM, y los objetos de MOA son compatibles (desde el punto de vista binario). Sin embargo, estos han podido implementar sin problemas todas las fases de los objetos COM, tales como las inconfundibles interfaces exigidas por los objetos OLE.

El lenguaje Lingo es el lenguaje de programación de Macromedia Director. Este potente lenguaje de programación está orientado a la resolución de aspectos fundamentales de las presentaciones multimedia, tales como la interactividad y el control de diferentes tipos de media: textos, gráficos, sonido, video y otros. Lingo permite programar las acciones de los usuarios a través de rollovers, botoneras y menús, controlando el comportamiento de los actores en el escenario sincronizándolos con las acciones del ratón. Lingo está especialmente indicado para la creación de juegos interactivos, software educativo, presentaciones corporativas, catálogos de empresa, entre otros.

Lingo es el lenguaje de programación que lleva incorporado Macromedia Director, uno de los mejores programas de autor de los muchos que existen. Permite integrar con relativa facilidad texto, imágenes, sonidos y video digital, siendo una buena alternativa a lenguajes más tradicionales, como el C, porque el desarrollo de la aplicación es mucho más rápido. El soporte para publicar suele ser el CD-ROM y desde hace algún tiempo, con la ayuda de Shockwave, también la World Wide Web. Director ofrece un entorno de programación "amigable", permitiendo organizar y depurar el código fácilmente.

Como lenguaje, Lingo ofrece diferentes características de alto nivel:

- Gramática: comandos en idioma inglés, muy parecidos a los del lenguaje BASIC.
- Sintaxis: construcción sencilla de comandos, se escriben casi como el inglés.
- Funciones: conjunto de comandos que realizan tareas complejas.
- Programación estructurada.
- Orientación a objetos.

## 4.1 Componentes del lenguaje Lingo

---

Cualquier lenguaje de programación está compuesto por comandos, funciones, palabras reservadas, y operadores que forman la gramática del propio lenguaje. En Lingo, es importante diferenciar dos elementos:

- Comandos: Órdenes del lenguaje Lingo
- Expresiones: Palabras, números, operadores, funciones, etc., que se utilizan como complemento de los comandos. Por ejemplo:

on mouseUp go 200 end	El comando es Go La expresión es 200	on exitFrame put "Hola" end	El comando es Put La expresión es "Hola"
--------------------------------	---	---	---

Se pueden construir expresiones con números, caracteres, operadores +, \*, >=, =, etc. Para evaluar el resultado podemos utilizar la orden Put. Por ejemplo, *put "Hola"*, *put 3+1*, *put the date*. Los operadores pueden servir para realizar cálculos matemáticos o de concatenación de texto con el signo &: *put "Zorro"&" Rojo"*.

Macromedia Director utiliza una serie de órdenes y comandos llamados guiones o scripts. Éstos, forman el denominado lenguaje Lingo, que es el lenguaje de programación que utiliza Director. A través de este lenguaje y de la creación de objetos (fondos, imágenes, botones, sonidos, animaciones, etc.) se crea lo que se denomina película.

## 4.2 Manejo de base de datos por medio de Lingo

---

Al tener objetos en Lingo se pueden utilizar ficheros de datos que contengan toda la información que el sistema requiere para su funcionamiento, en este caso Macromedia Authorware 7, de modo que los contenidos de las lecciones están almacenados en documentos externos formato richtext format (.rtf), además se manejan muchos ficheros externos y utilizar servicios de Windows.

Hay que tener en cuenta que Macromedia Authorware no incorpora por si mismo herramientas apropiadas para estas funciones, pero mediante el uso de Xtras, cuyo uso proporciona innumerables ventajas que van desde el manejo de las funciones API de Windows hasta la utilización de bases de datos relacionales como Access o SQL Server, permite darles solución en gran medida de modo eficiente. En la serie WinMaster se hace uso de varios Xtras para el manejo de ficheros externos y servicios del sistema. Debido a la imposibilidad de adquirir licencias de utilización sobre algunos de ellos, aún permanece vedada la posibilidad de utilizar bases de datos relacionales en el sistema en cuyo defecto habrá que utilizar ficheros como medio almacenador de datos.

Para ello se elabora un módulo que se encargará de generar los ficheros correspondientes a partir de las bases de datos, para que posteriormente sean leídos desde la aplicación final, la hecha en Macromedia Authorware, si bien es cierto que existen Xtras para el manejo de bases de datos desde este programa, tan bien es cierto que por el uso de estos hay que pagar licencias, por lo que se recurre a este recurso para aprovechar las facilidades de los gestores de bases de datos relacionales.

- Macromedia Authorware 7 es un software muy útil para la creación de tutoriales, aplicaciones de enseñanza, evaluaciones, de modo que sean interactivas, que sirven para cualquier contexto en general.
  
- Authorware permite trabajar con interacciones multimedia como sonido, animaciones digitales, video, etc., para el desarrollo de manuales, enciclopedias, presentaciones, entre otros.
  
- Este programa se puede aprovechar de muchas maneras, especialmente en la creación de tutoriales y evaluaciones para la Facultad de Ciencias Económicas, en la Unidad de Informática y Comunicaciones, ya que es una gran ayuda en el desarrollo de las investigaciones creadas por los monitores de esta dependencia.
  
- Macromedia Authorware permite crear ejecutables que incorporan todo tipo de ficheros multimedia, además de otras aplicaciones como Flash, para hacer más agradable la aplicación al usuario.
  
- Macromedia Authorware es un software fácil de manejar, gracias a los iconos que tienen incorporadas funciones predeterminadas, ahorran mucho tiempo a la hora de desarrollar una aplicación, y a los objetos predeterminados incorporados en el programa, porque son buenas opciones para tener el resultado esperado.

-  <http://www.vallesnet.org/~author/>
-  <http://www.macromedia.com>
-  [http://www.mmschool.com/cursos/programacion\\_lingo/default.htm](http://www.mmschool.com/cursos/programacion_lingo/default.htm)
-  <http://www.manualesgratis.com/manuales/redir.asp?id=845>
-  <http://www.tecn.upf.es/~sjorda/CPOM/clase00Lingo/pantalla00.htm>
-  [http://64.226.188.26/sivnetwork-www/cursos\\_gratis/lingo1a.htm](http://64.226.188.26/sivnetwork-www/cursos_gratis/lingo1a.htm)
-  <http://espejos.unesco.org.uy/simplac2002/Ponencias/ambientes%20digitales/AD068.doc>