

CENTRO UNIVERSITARIO DE SANCTI SPÍRITUS

“JOSÉ MARTÍ PÉREZ”



**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN
“NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA EDUCACIÓN”**

TÍTULO: TUTORIAL PARA EL APRENDIZAJE DE MICROSOFT EXCEL
AVANZADO PARA LOS INSTRUCTORES DE JOVEN CLUB.

AUTOR: ING. ALBERTO EDUARDO ÁLVAREZ ALONSO

TUTOR: Dr. PEDRO CASTRO ÁLVAREZ

2007

“Es criminal el divorcio entre la educación que se recibe en una época y la época”

José Martí

Dedicatoria

Este trabajo lo quiero dedicar a todas aquellas personas que se esmeran cada día por superarse para ser mejores profesionales, en especial, a los instructores de los Joven Club de Computación y Electrónica de nuestro país.

En especial, se lo dedico a mi hija Laura Elena Álvarez Álvarez y a mi esposa Yaima.

A mi madre que mucho me ha ayudado en la vida.

Agradecimientos

Quiero agradecer a todas las personas que colaboraron en la confección de este trabajo investigativo, en especial a Ismery Pujol quien me ha brindado mucho apoyo y gracias a quien debo la culminación del mismo.

A la Revolución que tanto esfuerzo hace y tantos recursos dedica a la educación de nuestro pueblo.

Resumen

La presente tesis presenta los fundamentos teóricos y metodológicos que sirven de base a un Software, que contribuye a la enseñanza- aprendizaje de Microsoft Excel.

A través de este trabajo espero abrir un necesario debate que permita cuestionar el rol actual de las Tecnologías de Información y Comunicación en Educación y que enriquezca el diseño de este tipo de herramientas. El trabajo se realizó en el Joven Club #2 del Municipio Trinidad, el mismo está dirigido a los instructores de Joven Club y consiste en un ambiente de software que permitirá estudiar la parte teórica que apoye el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto es una instancia de una estrategia de enseñanza; además que permitirá tener acceso a una variedad de ejercicios propuestos para que el alumno los realice, y en caso de duda, también tiene acceso a una opción de resolución del ejercicio como una secuencia ininterrumpida grabada en formato de animación Flash, mediante la cual el estudiante podrá fijarse en los pasos que debe seguir para resolver el ejercicio propuesto. Así mismo se realizó un diagnóstico del marco contextual que abarcó la disponibilidad tecnológica y la necesidad.

La modelación del software se basa fundamentalmente en los componentes propios del proceso pedagógico.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO I.....	21
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO I.....	44
CAPÍTULO II	45
CAPÍTULO III VALIDACIÓN DE LA MULTIMEDIA.....	90
CONCLUSIONES.....	98
BIBLIOGRAFÍA.....	103

INTRODUCCIÓN

¿QUÉ SON LAS NTIC?

Existen muchas definiciones al respecto, pero nos parece acertado definir las como "... un conjunto de aparatos, redes y servicios que se integran o se integrarán a la larga, en un sistema de información interconectado y complementario. La innovación tecnológica consiste en que se pierden las fronteras entre un medio de información y otro". (Gómez, 1992)

Estas NTIC conforman un sistema integrado por:

Las telecomunicaciones: representadas por los satélites destinados a la transmisión de señales telefónicas, telegráficas y televisivas; la telefonía que ha tenido un desarrollo impresionante a partir del surgimiento de la señal digital; el fax y el modem; y por la fibra óptica, nuevo conductor de la información en forma luminosa que entre sus múltiples ventajas económicas se distinguen el transmitir la señal a grandes distancias sin necesidad de usar repetidores, y tener ancho de banda muy amplio.

La informática: caracterizada por notables avances en materia de hardware y software que permiten producir, transmitir, manipular y almacenar la información con más efectividad, distinguiéndose la multimedia, las redes locales y globales (Internet), los bancos interactivos de información, los servicios de mensajería electrónica, etc.

La tecnología audiovisual: que ha perfeccionado la televisión de libre señal, la televisión por cable, la televisión restringida (pago por evento) y la televisión de alta definición.

La denominación de "Nuevas" ha traído no pocas discusiones y criterios encontrados, al punto de que muchos especialistas han optado por llamarlas simplemente Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). No deja de asistírles la razón cuando comprobamos que muchas de ellas son realmente ancianas, como el teléfono que data de 1876, es decir, ¡del siglo antepasado! Lo que no puede perderse de vista es que el término "Nuevas" se les asocia fundamentalmente porque en todas ellas se distinguen transformaciones que erradican las deficiencias de sus antecesoras y por su integración como técnicas interconectadas en una nueva configuración física.

El impetuoso desarrollo tecnológico en telecomunicaciones e informática ha derrumbado los bien delimitados muros que existían entre las diferentes redes y servicios, y se ha comenzado a construir un nuevo entorno en el que afloran múltiples posibilidades de nuevos negocios y servicios, que están por fuera del ámbito tradicional y que obligan a permanentes y dinámicos ajustes estratégicos, tanto a las instituciones gubernamentales como a las empresas, para adaptarse a esta realidad. (Revista Giga, Número 1, 2002)

La situación internacional de la sociedad de la información. Desde 1993, cuando la administración estadounidense de Clinton-Gore lanzó la idea de la Infraestructura Nacional de la Información (National Information Infraestructura, NII) y más adelante, en el encuentro de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) celebrado en Buenos Aires, Argentina, en 1994, la Iniciativa de Infraestructura de Información Global (Global Information Infraestructura, GII), no han cesado de ponerse en práctica, ya con alcance global, regional, nacional o continental, diversas iniciativas que persiguen impulsar el avance hacia la denominada Sociedad de la Información, en la cual se define la Sociedad del Conocimiento como una etapa superior, por supuesto, previendo un papel hegemónico a EE.UU. en esta denominada Infraestructura Global.

Ocurre esto en momentos en que los fenómenos de la globalización y las necesidades neoliberales se amplían en todo el mundo, y los países subdesarrollados tienen que competir en condiciones cada vez más desventajosas para poder lograr la subsistencia de sus economías. El panorama económico mundial ha cambiado dramáticamente en los últimos dos siglos pasando por una sociedad en general agrícola, por una industrial y acercarse a la sociedad de la información en estos tiempos, pero manteniendo amplísimas brechas en los niveles de desarrollo de diversos países.

La digitalización ha traído como consecuencia la convergencia de las tecnologías relacionadas con la industria de la computación, de las telecomunicaciones y de los medios de comunicación en los últimos años, soportada por los avances de las investigaciones fundamentales y aplicadas a ramas de la ciencia como la electrónica, la automatización, etc. Todo ello ha llevado a la aparición de las así denominadas tecnologías de la información (TIC o simplemente TI). El uso de estas es imprescindible para lograr la competitividad en la producción de bienes y servicios, el mejoramiento de

la calidad de vida y la sustentación del desarrollo. El foco de atención radica en la información, el conocimiento y las redes.

A partir de ello, diversas iniciativas han ido apareciendo en el mundo, las cuales se resumen a continuación.

- EE.UU.: 1993 – Infraestructura Nacional de la Información.
- Japón: 1993 – Consejo de Telecomunicaciones – Define como acción fundamental el desarrollo de un backbone de fibra óptica para el país.
- EE.UU.: 1994 – Infraestructura Global de la Información.
- Europa: 1994 - Reporte Bangemann, denominado de esa forma por el apellido de quien encabezó los trabajos para el estudio del papel de Europa en la denominada Sociedad Global de la Información.
- Europa: 1995 – Reunión Ministerial especial en Bruselas del G-7, dedicada a las Autopistas de la Información.
- Canadá; 1995 – Propuesta para el desarrollo de la Autopista de la Información.
- África: 1995 – 1996 – Desarrollo de la Iniciativa de la Sociedad de la Información Africana (AISI).
- EE.UU.: 1997 – Marco para el Comercio Electrónico Global.

Como se puede observar, entre 1993 y 1997 se desarrollo este fenómeno a escala internacional para promover el paso hacia la Sociedad de la Información, que ha tenido presente en cada caso sus condiciones locales, pero como una estrategia necesaria para poder mantener la competitividad de los países en el cambiante entorno mundial.

Sociedad de la Información; es un término que entonces se va convirtiendo en referencia y objetivo tanto para los gobiernos como para el sector empresarial en muchos países. La propia convergencia ha generado nuevos ciclos de producción industrial, cuyas bases se sustentan en tres factores fundamentales: la información, el conocimiento y las redes de alcance global. Ello a su vez impone nuevas metas a las instituciones en general: para ser exitosas es importante poder recopilar y utilizar la información de manera rápida y a gran escala, en primer lugar; y ser capaces de un aprendizaje continuo en un segundo lugar.

Las propias TI permiten operar con la información (recopilarla, procesarla, enviarla, recibirla) con costos relativamente bajos en comparación con otros procesos industriales tradicionales. Esto es lo que permite distribuir en el tiempo preciso, productos y servicios a escala mundial.

Pero todos los procesos relacionados con estos fenómenos ocurren a velocidades impresionantes. Ello hace que, sin perder su importancia, la calidad o el reordenamiento de los procesos pasan a otro plano y dejan la preponderancia al dinamismo con que se deben asumir éstos.

A partir de todo lo anterior, nuevos modelos de negocios aparecen en el mundo, lo que ha dado en llamarse el negocio electrónico (e-Business), o incluso más allá: los mercados digitales (e-Market). Ya se ha mencionado que el foco de atención fundamental radica en la información, el conocimiento y las redes. La nueva manera de hacer negocios que promueve esta nueva economía tiene su centro de balance en el concepto del comercio electrónico.

Una muestra de cómo el proceso de informatización incide en la economía del mundo es su participación en el crecimiento de la productividad del trabajo: en Estados Unidos supera las tres cuartas partes. Proporciones similares hay en Japón y Dinamarca.

IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL

Un análisis detallado de las cifras y su impacto en diferentes regiones del mundo pone al descubierto, a la par de la convergencia tecnológica, otro hecho no menos importante: la aparición de la Brecha Digital, expresión del incremento de las diferencias entre ricos y pobres, entre países explotadores y explotados en el uso de las Tecnologías de la Información. Organismos internacionales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT) han señalado:

- “... a pesar de crecimiento espectacular de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el mundo industrializado y su creciente penetración en los países subdesarrollados, vastas áreas del globo continúan tecnológicamente desconectadas de los beneficios de la era digital.” (Informe sobre el empleo en el Mundo, Año 2001 – OIT).

CONVERGENCIA TECNOLÓGICA Y CONSISTENCIA REGULATORIA

Todos estos programas e iniciativas comienzan a desarrollarse precisamente debido a la convergencia que, en materia de tecnologías han sufrido varias industrias. Entre ellas las más representativas son la industria de la computación, la de las telecomunicaciones y la industria de los medios, cuya principal expresión es Internet, tanto desde el punto de vista de los dispositivos (hardware), y los programas (software), la conectividad para el funcionamiento (telecomunicaciones) como de los contenidos (medios) que soporta.

Datos reveladores para llegar a 50 millones de usuarios, las diferentes tecnologías se demoraron:

Telefonía fija	74 años
Radio	38 años
Computación	16 años
Televisión	13 años
Internet	4 años

Se hace evidente que la convergencia tecnológica ha avanzado de manera acelerada, sin que la convergencia regulatoria, normativa o legal haya ocurrido con la misma rapidez, e incluso sin que las personas se hayan preparado con suficiente antelación para asimilarla. Pero no por ello deja de ser cierta y de plantear novedosos problemas ante la sociedad, debido a que de facto se comienzan a imponer modelos de negocios y formas de quehacer humanos que aún no están completamente estudiadas o asimiladas.

SITUACIÓN NACIONAL DEL USO DE LAS TIC

La entrada al país de las computadoras personales en la década de los años 80, acompañadas de sistemas operativos y software de aplicaciones cada vez más amigables, motiva un paulatino proceso que, a pesar de las restricciones del período especial, permite la introducción y uso de la PC en magnitudes importantes. La computadora está cada vez más presente como instrumento de apoyo a la producción y los servicios.

La Resolución Económica del V Congreso del Partido Comunista de Cuba recoge ya conceptos que, sin mencionar explícitamente el acercamiento hacia la Sociedad de la Información, marcan líneas generales del desarrollo de esta esfera.

- “El país debe encaminarse resueltamente a la modernización informática mediante un programa integral que involucre a las organizaciones que deben proveer los recursos materiales, financieros e intelectuales y a las entidades económicas, políticas y sociales que deben traducirlos en más y mejores servicios. La industria de los servicios informáticos deberá asegurar la modernidad de su base técnica y organizativa y la elevación del nivel científico-técnico de sus especialistas con vistas a garantizar estos propósitos.”
- “Las telecomunicaciones, que operan fundamentalmente mediante asociaciones con capital extranjero, deberán continuar aumentando la calidad de sus servicios y garantizar el mejoramiento progresivo de su eficiencia en beneficio de la economía y la población, asegurando aportes financieros crecientes a la economía nacional.”

Esto constituye un paso trascendental en pleno período especial y demuestra el reconocimiento de la máxima dirección del país con relación al empleo masivo de las Tecnologías de la Información en el desarrollo económico, político y social.

Se torna evidente que una sociedad que aplique la informatización de todas sus esferas y procesos será una sociedad más eficaz, más eficiente y más competitiva, pero de la misma manera es evidente que para los países subdesarrollados resulta un reto el logro de este propósito, ya que su problemática fundamental está en lograr la supervivencia de sus pueblos.

Nuestro país ha identificado desde muy temprano la conveniencia y necesidad de dominar e introducir en la práctica social las Tecnología de la Información y las Comunicaciones y lograr una cultura informática como una de sus características imprescindibles del hombre nuevo, lo que facilitaría a nuestra sociedad acercarse más hacia el objetivo de un desarrollo sostenible.

ANTECEDENTES

A continuación se relacionan los antecedentes en nuestro país del proceso que hoy se produce:

- 1995/1996 – se creó la Comisión de Internet para organizar y regular las primeras acciones, aprovechando lo que ya había hecho el CITMA.
- En el transcurso del año 1996, el Gobierno cubano atendiendo a la situación que en torno a estas tecnologías se conformaba en el ámbito mundial decidió, mediante los Ministerios de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente; de la Industria Sidero-Mecánica y Electrónica, y el de Educación Superior, crear grupos de trabajo que analizaran las tendencias mundiales en estas ramas y realizaran un diagnóstico nacional. Una vez culminados estos trabajos, y con la incorporación de otros Ministerios, se logró el primer acercamiento a una estrategia de desarrollo hacia la Sociedad de la Información (1996-1997), conocida como “Lineamientos Estratégicos para la Informatización de la Sociedad Cubana”. Este documento se hizo llegar a todos los Organismos de la Administración Central del Estado, fue presentado al Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, donde fue aprobado como directriz general del trabajo.

Los objetivos aún vigentes, con ligeras adecuaciones, de los Lineamientos para la informatización de la Sociedad acordados son:

- Incrementar la eficiencia de la producción y los servicios para lograr aumentar su competitividad, mediante el aumento de la calidad y la disminución del consumo de recursos materiales y de portadores energéticos.
- Aumentar la efectividad y facilitar la toma de decisiones en la gestión de dirección mediante la información confiable y con la mayor actualización, a los órganos de gobierno y a la administración a todos los niveles, sirviendo de apoyo al desarrollo integral y multifacético de la sociedad cubana.
- Generar una nueva fuente de divisa mediante la exportación y la venta en frontera de servicios provenientes de la industria informática y en especial por medio del incremento de la producción de software.

- Elevar la calidad de los servicios públicos, en especial la educación, la salud y la seguridad social, con el uso de las Tecnologías de la Información.
- Mejorar los servicios a los ciudadanos, disminuyendo el tiempo de atención a la población y minimizando los trámites.
- Brindar al mundo, mediante Internet y otras vías, información fidedigna sobre el proceso revolucionario cubano, su realidad política, social y económica, su desarrollo científico y cultural, las posibilidades económicas, de inversión y sus bondades turísticas.
- Brindar a los profesionales, investigadores, educadores, estudiantes y funcionarios de las entidades la información científico-técnica, tecnológica y comercial actualizada existente en el mundo disponible en Internet y otras vías de intercambio de información en forma organizada y controlada.

SITUACIÓN ACTUAL

Pero, a pesar de que dicho trabajo conceptualizó de forma importante el camino a seguir, no hubo una acción mancomunada, sobre todo en el ámbito de la difusión y divulgación, tanto del escenario internacional, como de las acciones nacionales, que permitiese avanzar con la velocidad deseada en el terreno de la informatización. Además, la dispersión en diferentes Ministerios de funciones que, por la propia ocurrencia de la convergencia en la tecnologías, necesitaban de un accionar en conjunto, frenó durante determinado tiempo la masificación de este proceso. Estas y otras razones llevaron a la creación, en enero del 2000, del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, rector en este nuevo escenario del proceso de informatización de la Sociedad Cubana.

Una de las primeras tareas que se acometió fue la revisión de los Lineamientos Estratégicos a partir de las nuevas condiciones de trabajo, y se redefinió el concepto de Informatización de la Sociedad de la siguiente manera:

La Informatización de la Sociedad es el proceso de la aplicación ordenada y masiva de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la gestión de la información, para satisfacer cada vez mejor las necesidades de todas las esferas de la sociedad, en su esfuerzo por lograr cada vez más eficacia y eficiencia en todos los procesos y por

consiguiente mayor generación de riqueza y aumento de la calidad de vida de los ciudadanos.

Las últimas décadas han sido testigos del desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones y su amplia utilización en disímiles áreas como las comunicaciones, las ciencias, la recreación, la automatización de procesos, la educación, el aumento de la productividad del trabajo, etc. De modo que su uso generalizado ha cambiado radicalmente la visión de las nuevas tecnologías como “instrumentos” y ha empezado a considerarse como una de las llamadas “nuevas alfabetizaciones”.

Como se refleja en el Programa de la Informatización de la Sociedad Cubana, las TIC constituyen una prioridad a partir del reconocimiento de su importancia para el desarrollo social. Al efecto, el 17 de octubre de 1987 se inició en nuestro país el programa de creación de Joven Club de Computación y Electrónica, con el objetivo de contribuir al entrenamiento de la población en el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones y acelerar su integración al desarrollo del país.

Este desarrollo de las tecnologías crea la necesidad de entrenar al personal de manera continua y acelerada a la par del avance indetenible de las mismas. Al mismo tiempo, en los últimos años, ha ocurrido una multiplicación del número de estas instalaciones con la correspondiente demanda de instructores calificados.

Descripción del problema: El entrenamiento de los instructores de los Joven Club, tanto como parte del proceso de actualización de los más experimentados como de capacitación de los recién incorporados, constituye una necesidad impostergable; para la prestación de un mejor servicio a la población y a la sociedad en general. Esto se logra al impartir los cursos con mayor calidad y preparación por parte de los instructores de Joven Club, además que se homogenizaría el contenido y ejercicios que utilizarían los instructores en los cursos que imparten a lo largo de todo el país.

Justificación del problema: Existen varios software educativos de este tipo; no obstante presentan carencias que se manifiestan en tres aspectos:

- No abarcan los objetivos necesarios.

- Presentan deficiencias metodológicas que los hacen incompatibles con los principios pedagógicos actuales.
- No están diseñados para el tipo de usuario específico que pretendemos formar.

La mayoría de los productos de software educativo disponibles para educación básica hoy en el mercado han sido diseñados con el objetivo de que los alumnos que lo utilizan aprendan, refuercen o ejerciten algún concepto, habilidad o destreza y sólo algunos de estos productos incluyen sugerencias de actividades para el profesor. Este tipo de software, que puede ser tipificado como “herramienta cognitiva”, ha sido motivo de numerosos estudios y experimentaciones durante las dos últimas décadas. En el caso específico de la aplicación Excel, parte del paquete de Office, como aplicación ofimática de amplio uso y demanda, existen insuficiencias en la preparación del personal, fundamentalmente en el dominio de las funciones avanzadas.

Por otra parte, la naturaleza continúa de esta formación demanda del empleo de soluciones permanentes que impliquen la autosuperación del personal. En este sentido, el desarrollo de programas informáticos educativos aparece como uno de los posibles recursos a emplear para solucionar este problema.

Por tal motivo se hace la siguiente pregunta que constituye el **problema científico** de la presente investigación: ¿Cómo contribuir al fortalecimiento del aprendizaje del Microsoft Excel en los instructores de Joven Club de Computación mediante la creación de un tutorial?

Tutorial: Es un programa especializado en un área del conocimiento, que establece una estrategia basada en el diálogo con el estudiante, adecuado para presentar información objetiva, tiene en cuenta las características del estudiante; y además, sigue una estrategia pedagógica para guiar a este estudiante y para la transmisión del conocimiento.

Aprendizaje: Es un proceso de adquisición de una nueva conducta en la que se influyen hábitos y comportamientos de un individuo, mediante la experiencia a consecuencia de su interacción con el medio externo.

Por tanto el objetivo de la investigación consiste en confeccionar un tutorial para fortalecer el aprendizaje del Microsoft Excel de los instructores de Joven Club de Computación.

Según lo anterior y teniendo en cuenta su nivel de actuación se determinó: como **objeto de Investigación** el diseño de tutoriales de Microsoft Excel, y como **campo de acción**, la preparación de los instructores de JC del país, utilizando como guía el programa de clases que se utiliza a nivel centralizado en la organización.

Hipótesis: Por lo que se define la siguiente hipótesis: Si se elabora un tutorial para el aprendizaje de Microsoft Excel, se fortalecerá el aprendizaje de los instructores de Joven Club.

Se determinaron las siguientes variables:

Variable independiente: Tutorial para el aprendizaje de Excel para los instructores de JC.

Variable dependiente: Fortalecimiento del aprendizaje de los instructores de Joven Club de Computación en Microsoft Excel.

Población y muestra: La investigación se realizará en el municipio de Trinidad, provincia de Sancti Spiritus. La población implicada en la investigación está compuesta por los 30 instructores de los Joven Club de Computación y Electrónica del Municipio. Se tomará como muestra una selección de los instructores del municipio, tomando en cuenta como criterios de selección los años de experiencia, el nivel de calificación y la procedencia.

DIMENSIONES E INDICADORES

Dimensiones	Indicadores	Descripción
Disponibilidad tecnológica	Características técnicas de la PC	Tipo de procesador Memoria RAM Espacio libre en disco
	Disponibilidad multimedia	Tarjeta multimedia Kit multimedia
	Acceso a redes	Disponibilidad de red local Disponibilidad de correo electrónico Acceso a Internet
Dominio por los instructores de las funciones avanzadas de Excel.	Dominio de las funciones avanzadas para la presentación de datos a otras personas	Conocimiento de los conceptos implicados. Empleo de las funciones en la solución de problemas. Reconocimiento de la importancia del empleo de la función.
	Dominio de las funciones para la organización y resumen de datos	Conocimiento de los conceptos implicados. Empleo de las funciones en la solución de problemas. Reconocimiento de la importancia del empleo de la función.

MÉTODOS Y TÉCNICAS DEL NIVEL EMPÍRICO

Guía de observación a clases: Se realizó de forma cuidadosa, planificada, objetiva, sistemática y conciente en las clases de Microsoft Excel con el objetivo de observar los métodos y procedimientos que utiliza el profesor para el desarrollo del aprendizaje, así como la estimulación de las cualidades o indicadores del aprendizaje y del pensamiento de los estudiantes.

Revisión bibliográfica: Esto se ha tenido en cuenta en la búsqueda de los elementos teóricos que sustentan al problema y a la fundamentación.

Método experimental: Utilizando para éste el pre-experimento con el objetivo de comparar el estado inicial y final a partir de los indicadores seleccionados.

TÉCNICAS

La entrevista a Directores de Joven Club: (Anexo # 1) Esta técnica se ha tenido presente en el proceso de diagnóstico de la investigación para determinar el estado real del problema planteado. Permitted investigar los aspectos relacionados con la metodología a utilizar en clases, la opinión sobre la aceptación de la asignatura por los estudiantes, su independencia cognoscitiva, así como el conocimiento general.

La encuesta a los instructores: (Anexo # 2) Se ha tenido en cuenta en el proceso de diagnóstico de la investigación, para ver de qué forma se ha expresado en ellos el trabajo realizado por los profesores. Permitted investigar y definir el grado de independencia de los alumnos, así como el nivel de interpretación a la hora de resolver un ejercicio.

Aporte teórico: Se mencionan en el tutorial algunos conceptos y aspectos relacionados con las nuevas tecnologías. Además de algunos conceptos directamente relacionados con la aplicación en cuestión, el Microsoft Excel, y aspectos del proceso enseñanza – aprendizaje.

Aporte práctico: Un tutorial fortalecerá el aprendizaje del Microsoft Excel para los instructores de Joven Club de Computación.

Novedad científica: La **novedad científica** de esta investigación está dada en que, por primera vez en el movimiento de los Joven Club de Computación contará con un tutorial para fortalecer el aprendizaje en un tipo de curso muy solicitado por la población como es el Microsoft Excel.

CAPÍTULO I

En el desarrollo de la Informática Educativa en Cuba, la utilización de la computación en la enseñanza, en las investigaciones científicas, en la gestión docente ha constituido un objetivo priorizado de la Política Nacional Informática desde los primeros años de la Revolución. Ello permitió la preparación del personal que pudiera asimilar las tecnologías que desde el propio año 1959 se empezó a introducir en el país. Ya en la década del 70 se abrió paso al diseño y fabricación de equipos de cómputo.

A partir de 1984, con la asignación por el gobierno cubano de un fondo financiero significativo, se logró adquirir volúmenes crecientes de computadoras, que posibilitaron un proceso amplio y acelerado en el uso de esta tecnología y los diferentes niveles educativos.

El uso de las computadoras se ha convertido rápidamente en algo indispensable en todos los segmentos de la sociedad. Hoy las computadoras son utilizadas en muchas formas, pero una de las más importantes es el uso que se le ha dado en nuestro país como apoyo a la instrucción.

ALGUNOS DE LOS USOS DE LAS COMPUTADORAS EN LA ACTUALIDAD SON:
(Alessi & Trollip, 1985)

- Procesamiento de datos.

El procesamiento de datos incluye muchas vías en las cuales las computadoras son usadas para almacenar, manipular y mostrar información. Las computadoras fueron originalmente inventadas como dispositivos de cálculo. Algunos tipos de cálculo incluye la tabulación y análisis estadísticos, la gestión de bases de datos, etc

- Procesamiento de textos.

El procesamiento de textos es la aplicación de las computadoras para mostrar información escrita, esto incluye informes, correspondencia, artículos de revistas, libros, poesías, etc. La computadora permite producir información escrita más rápido que escrita en máquina de escribir, e incluso que los textos manuscritos.

- Comunicaciones.

Las formas más comunes de comunicación entre personas ubicadas en diferentes lugares son: el teléfono y el servicio postal. Cada uno tiene sus ventajas y desventajas.

El teléfono es rápido e interactivo, pero la otra persona tiene que estar disponible en el teléfono al que se llama. El teléfono requiere comunicación hablada y no es conveniente para escritura ni otras vías de comunicación visual. El teléfono es principalmente para uso de dos personas instantáneamente, aunque puede adaptarse para más.

La comunicación escrita a través del correo postal es más lenta que por teléfono y no es interactiva, pero permite la comunicación visual con palabras, tablas numéricas, mapas, y puede ser escrita y leída a conveniencia del tiempo disponible. También las cartas pueden ser duplicadas fácilmente y enviarse a otras personas.

Las computadoras están siendo usadas ahora para combinar muchas de estas ventajas de ambas formas de comunicación, como son: la velocidad, el formato visual, se mantiene una copia de los documentos y archivos creados, la comunicación entre varios individuos, etc.

Correo electrónico es una forma de comunicación mediante computadoras que cumple con muchas de las ventajas anteriormente mencionadas. Otra forma de comunicarse mediante este medio es la conferencia por computadoras

- Diseño gráfico y producción.

Las computadoras son una herramienta poderosa para la producción, almacenamiento y duplicación de una amplia variedad de imágenes gráficas. Muchos artistas que usan las NTIC para desarrollar ideas para producir arte generado por computadoras. Coreógrafos utilizan computadoras para producir los pasos que corresponden a una danza tanto para el ballet como para bailes más modernos. Gráficos animados generados por computadoras son ampliamente utilizados en la televisión y en la producción de dibujos animados.

Otros usos dados a las computadoras son:

- Digitalización de música.
- Control de otros dispositivos.
- Simulación
- Inteligencia artificial.
- Juegos

Para ser capaces de entender la conveniencia y necesidad del uso de la Informática Educativa en la preparación de los profesionales, que puedan dar respuesta a esas exigencias, es necesario reflexionar sobre tres micromundos:

- Sociedad
- Educación
- Informática

Sociedad: Las sociedades actuales enfrentan enormes retos para elevar el nivel de vida, educación y cultura. El desarrollo científico tecnológico experimenta un ritmo de crecimiento sin precedentes y que hace que en pocos años el caudal de conocimientos del hombre varíe sustancialmente. Baste decir que prácticamente hoy la vida estática de un graduado de Ciencias Técnicas es de sólo 5 años. Hoy nos encontramos, si tenemos en cuenta el desarrollo de la ciencia y la tecnología, en una etapa que bien pudiera caracterizarse como una Revolución de la Información y que antecede a los que muchos denominan una Sociedad de la Información. Las industrias de la Cibernética, Telecomunicaciones, el desarrollo de la electrónica y de la microelectrónica constituyen, entre otros, elementos claves en las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC). Es una era donde se considera como recurso de poder el conocimiento, la información y por tanto, requiere que el hombre aprenda a usar la computadora y sus herramientas para procesar información, elemento clave de la supervivencia y desarrollo actual.

Hoy se habla de una Economía Internacional del Conocimiento. La cuestión de la producción, transmisión y difusión de la información ocupa un primer plano. Incluso se puede analizar que hay una diferencia esencial entre los países desarrollados y no desarrollados, que se relaciona con el nivel de procesamiento de la información. Los

primeros han definido estrategias para desarrollar esta industria como base para el aumento del poder del conocimiento. A los subdesarrollados cada día les resulta más difícil lograr una infraestructura económica que le permita acceder a la tecnología necesaria para el acceso a la información con el dinamismo que se nos impone.

Educación:

Es indiscutible que el análisis de las expectativas actuales requiere por un lado de la caracterización de las tendencias presentes de la Sociedad que las genera, y por otro lado de la necesidad de un creciente perfeccionamiento de la Escuela, y en particular de la Universidad, tanto en el ámbito instructivo como educativo.

La Educación, y en particular, la Educación superior no está en posición de proporcionar los conocimientos suficientes para el total de los aspectos de la vida laboral del hombre. Debido a los cambios tan rápidos que el hombre va a experimentar a lo largo de su vida, hace que el profesional se vea impulsado a estudiar prácticamente toda su vida.

En el campo de la Educación, cada día se exige más en la preparación de profesionales capaces de integrarse en el contexto tecnológico actual de los procesos sociales o productivos.

Tradicionalmente se ha reconocido que el proceso de enseñanza aprendizaje se mueve entre dos polos:

- a. Un aprendizaje dirigido por el profesor, el cual se caracteriza por considerar:
 - § Al estudiante como un ser independiente.
 - § Poco desarrollo de su experiencia personal.
 - § Al aprendizaje como una acumulación de contenidos.
 - § Que un grupo de estudiantes siempre deberá en esencia aprender las mismas cosas en iguales niveles.

En este modelo, prácticamente la actividad individual del estudiante, el uso de diferentes medios, resulta muy débil. Ello está en contradicción con las exigencias actuales y no permite establecer al proceso un carácter general e integrador, ni está en condiciones de proporcionar conocimientos suficientes con su adecuado desarrollado.

- b. Un aprendizaje autodirigido, donde predomine el diálogo, el cual se caracteriza por:

- § El estudiante se ve impulsado a la búsqueda de nuevos conocimientos.
- § El estudiante vive sus propias experiencias, y ellas constituyen un elemento válido en el contexto de los problemas docentes a que se ve abocado.
- § El estudiante siente motivación, necesidad y satisfacción por lo que aprende.
- § El patrón de aprendizaje puede adaptarse a sus características y necesidad a partir de un marco común.

Se debe buscar un equilibrio adecuado entre los modelos anteriormente analizados, considerando que ambos se complementan, además que se debe buscar la educación permanente. Un enfoque integral de este proceso conlleva a la formulación de un modelo activo de trabajo estudiante-profesor, en el cual la idea del estudio de los objetos y fenómenos desde diferentes puntos de vista, así como el acceso al conocimiento desde diferentes materias, capacita al estudiante y estimula la necesidad de la búsqueda.

Se considera que se ha logrado una calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje si:

- § El claustro de profesores está lo suficientemente preparado y actualizado en su ciencia, que desarrolle un aprendizaje significativo.
- § Se cuenta con programas de estudio correctamente diseñados y que permiten definir el marco apropiado para su ejecución.
- § Se usan métodos que satisfacen la necesidad de estrategias pedagógicas para la asimilación activa del conocimiento y la toma de decisiones a partir del análisis de resultados.
- § Se cuenta con un colectivo de estudiantes con una base sólida.
- § Se cuenta con una infraestructura que garantiza el proceso.
- § Se cuenta con una eficiente dirección.

Informática:

Al concebir al ser humano como un ente procesador de la información, se establece un paralelo con el funcionamiento de la computadora. La aplicación práctica de las redes de computadoras, soportado sobre el desarrollo que el hardware y el software han tenido, ha provocado una verdadera Revolución en la Informática, cuyas ventajas se expresan en el ahorro de recursos, la comunicación, la actualización de la información, etc. Un ejemplo de ello lo tenemos en lo que hoy día significa Internet y el uso de sus servicios.

Las páginas Web hoy constituyen un valioso elemento en la manipulación de la información.

El desarrollo de la multimedia, el hipertexto y la hipermedia, ha permitido la elaboración y explotación de software con las facilidades que la combinación de textos, sonidos, imágenes, animaciones vídeos pueden contribuir al procesamiento de la información en diferentes campos. Cada día estas técnicas se convierten en un instrumento eficaz de las comunicaciones y el acceso a la información.

La característica esencial de la sociedad actual lo constituye la Información. Todo conocimiento que el hombre sea capaz de alcanzar, es un logro de la humanidad, cuyo valor solo es posible verlo en la medida en que se sea capaz de divulgarlo y aplicarlo en la solución de los problemas actual plantea.

Muchas veces los conceptos de medios y tecnologías se confunden.

Medios: son los productos usados dentro de un sistema de aprendizaje para lograr determinados objetivos. Ejemplo: el vídeo, el retroproyector, la computadora, etc.

Tecnología Educativa: es una compleja organización de muchos elementos que están diseñados para ayudar a causar cambios en el comportamiento de los estudiantes.

Gran parte de las tareas de enseñanza se pueden lograr por gran parte de los medios, pero se considera que la manera en que se usa cualquiera de ellos puede ser más importante que la propia elección del medio en sí, siempre y cuando el medio pueda solucionar el problema dado. Por ejemplo, un ordenador con un buen software puede lograr un aprendizaje con calidad con respecto a ciertos procedimientos de trabajo, pero también un mal uso del mismo puede traer aparejado dificultades de aprendizaje muy serias para el estudiante.

DIFERENTES ENFOQUES DE LA ENSEÑANZA DE LA INFORMÁTICA: (Expósito Ricardo, Carlos 2001)

- Enfoque del manual o instructorista: debe su nombre a la falta de textos adecuados a las necesidades de los escolares en los inicios de la enseñanza de la computación. Los profesores tenían que acudir a los manuales técnicos para

programadores. No es un enfoque adecuado para cursos de iniciación a la Informática, en particular con alumnos principiantes, sin embargo, puede ser válido para la enseñanza de un segundo representante de una familia de recursos informáticos, cuando ya se conoce uno de ellos.

- Enfoque algorítmico: Debe su nombre al énfasis que hace en el trabajo con algoritmos. Es un enfoque que predomina en los cursos que tienen como objetivo central desarrollar habilidades para la resolución de problemas, en los procesos de búsqueda. Se caracteriza por una enseñanza que hace énfasis en el desarrollo de métodos para elaborar algoritmos, es decir, en procedimientos algorítmicos y heurísticos para resolver problemas por medios informáticos. Los contenidos referidos a lenguajes o software para usos específicos pasan a un segundo plano. Es un enfoque adecuado para enseñar a programar, en particular, con alumnos principiantes.

Se puede proceder de la siguiente manera: se parte de un problema, se busca la solución destacando los elementos informáticos aplicando recursos heurísticos y algorítmicos, y se modela la solución en una descripción algorítmica.

- Enfoque del proyecto: Es un enfoque didáctico general que tiene como objetivo central motivar la enseñanza de los contenidos informáticos, contemplados en un curso, a través de planteamiento de un proyecto a realizar en dicho curso, se caracteriza por la subdivisión del proyecto en problemas parciales, necesarios y que motiven a la vez, el aprendizaje del nuevo contenido informático.

Debe su nombre a la tarea o problema general a resolver en el curso. Es un enfoque que se está aplicando actualmente, con mucho énfasis en varios países, como el enfoque predominante en la enseñanza de la informática. Crea altos niveles de motivación vocacional en el alumnado, ya que lo ubica en actividades investigativas, productivas o de servicios.

- Enfoque del problema base: es un enfoque general que tiene como objetivo central motivar la enseñanza de los contenidos informáticos contemplados en un curso, a través de diferentes modificaciones que progresivamente se van formulando al planteamiento inicial de un problema. Debe su nombre a la tarea

inicial, de poca complejidad, y que facilita su transformación o modificación progresiva en la medida que el curso avanza. Este es un enfoque que se aplica con regularidad en la asignatura Computación en el Preuniversitario en Cuba.

Facilita su aplicación con otros enfoques y la asimilación de lo nuevo ya que parte siempre de lo conocido. Se parte de un problema elemental, generalmente desde la fase inicial de un curso, que se va transformando, cada vez, en niveles de exigencias superiores en la medida que se dominan los conocimientos previos y necesarios.

- Enfoque del modelo: es un enfoque didáctico que tiene como objetivo central la simulación de fenómenos o procedimientos como un medio para inferir los elementos esenciales del nuevo conocimiento informático objeto de estudio. Se caracteriza por el uso de un programa o software que realiza dicha simulación
- Enfoque problémico: es un enfoque didáctico general que tiene como objetivo central la resolución de problemas. Se caracteriza por una enseñanza que hace el énfasis principal en la creación de situaciones problemática, es decir, mediante problemas crear la necesidad del nuevo conocimiento informático que debe ser objeto de estudio. Debe su nombre al método general de la enseñanza problémica

La computadora como un medio de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

Medio de enseñanza: el sistema de componentes materiales que apoyan y elevan la calidad del proceso docente educativo.

Los medios de enseñanza pueden clasificarse según su naturaleza en:

- objetos naturales e industriales.
- objetos impresos y estampados
- medios sonoros y de proyección.
- materiales para enseñanza programada y de control.

El análisis de todo lo anterior, nos permite considerar que la computadora y los materiales de estudio computarizado (software educativos), utilizados por el profesor, coinciden con cada uno de estos elementos incluidos en la definición.

La computadora y los software educativos, como medios de enseñanza resultan un eficiente auxiliar del profesor en la preparación e impartición de las clases ya que contribuyen a una mayor ganancia metodológica y a una racionalización de la actividades del profesor y de los alumnos.

USOS DE LAS COMPUTADORAS EN LA EDUCACIÓN.

El objetivo principal de la instrucción basada en las computadoras es la de proveer una instrucción individualizada. Jamesine E. Friend (1987).

La introducción y la utilización efectiva de las computadoras con fines docentes es un fenómeno complejo, de amplias perspectivas y cuyos resultados serán más favorables a largo plazo, en la medida en que la respuesta a la pregunta ¿cómo utilizar la computadora ante cada tipo de situación educativa?, esté clara para todos los que de una manera u otra intervienen en el área de la informática educativa, y sean consecuentes con ella.

Un juicio muy acertado relacionado con lo anterior es el siguiente: *“La clave principal del papel que se le asigna a la computadora en la educación no radica en las características particulares del sistema de transmisión–interacción (léase computadoras), sino en los sistemas de símbolos que se pueden manejar con él. No es la máquina misma, sino la naturaleza de la información que se quiere entregar con la máquina o las destrezas que se deseen desarrollar. En términos educativos, nuestra pregunta debe ser analizada desde el punto de vista del alumno. Entonces la preocupación es cuánta información - en un sentido amplio - puede ser extraída del mensaje en la forma en que es presentado y qué se aprende más allá del mensaje. La computadora debe ayudar al niño a trabajar con su mente, no simplemente a responder de forma automática. Además, debe estar claro que ningún medio puede hacerlo todo, particularmente en situaciones educativas.”* (Chadwick, 1997)

El uso de las computadoras en educación se divide en tres categorías fundamentales: (Jaime Prilusky, 1987)

- **Como objeto de estudio:** Este tema no requiere mucha explicación, pues es el simple hecho de aprender a trabajar con la computadora, no aprender con ella.

La alfabetización computacional es una necesidad a todos los niveles, no un lujo de los usuarios que tienen acceso a cursos y/o entrenamientos en línea. Esta no puede ser un fin en sí misma sino un medio para alcanzar el logro de metas mayores; no es más que la puerta de entrada al mundo de la computación y al aprovechamiento de las oportunidades para el desarrollo social que nos brinda la informática. La misma

comprende desde aprender a programar en un lenguaje fácil y universal, aprender fundamentos de la computación, historia, componentes, etc., aprender a manejar una computadora con un propósito específico (usando un procesador de textos o alguna otra herramienta computacional de aparente utilidad para el usuario), etc.

Además, otro factor a tener en cuenta en el uso de las computadoras como objeto de estudio es la formación de especialistas en informática. Dado esto por la necesidad de contar con personal especializado para poder enfrentar los cambios que se suceden continuamente en la tecnología en el área de la informática educativa.

- **Como medio de enseñanza:** la computadora brinda la posibilidad de interactuar entre el usuario y la computadora, elemento este que de no existir sería muy poco probable que este medio pudiera ofrecer algo diferente o mejor que otros medios de enseñanza. Tanto la palabra escrita, la portabilidad (atributos del medio impreso), la imagen, el color, la animación, el sonido y el vídeo (propios del medio audio visual), son combinados de forma amena en la computadora posibilitando que la misma sea posible utilizar en educación, siempre logrando que el material sea lo más interactivo posible. Esta interactividad posible a lograr con la computadora utilizando un diálogo fluido y ameno con el usuario es lo que se llama interfaz; sumada con la capacidad de almacenamiento, procesamiento, procesamiento y transmisión de información, así como la capacidad de crear ambientes multimediales comandados desde la computadora.

La aplicación de un microprocesador como un proyector de diapositivas, además del apoyo de programas disponibles para el desarrollo de atractivas presentaciones que pueden ser mostradas en una pantalla gigante, que permiten expresar claramente grandes ideas y permiten a la audiencia la comprensión de la información ampliamente.

- **Como herramienta de trabajo.** Como una herramienta de trabajo, la computadora abarca dos grandes grupos:

- **Las herramientas de uso general:**

Dentro de este grupo caen los sistemas elaborados para hacer más dinámico y eficiente nuestro trabajo diario, programas que van encaminados a aumentar la productividad de las personas. Entre estos están:

- Procesados de textos, que tienen como finalidad general la elaboración de materiales y trabajos escritos.
 - Procesadores gráficos, los que han permitido que nuestra expresión gráfica se multiplique.
 - Procesadores numéricos, encaminados al manejo y procesamiento de grandes volúmenes de números.
 - Procesadores musicales.
 - Gestores de bases de datos, con la finalidad de procesar, analizar, almacenar, seleccionar, recuperar y desplegar grandes volúmenes de información.
 - Redes de computadoras, cuyo fin no es mas que el de enlazar diferentes equipos de cómputo distantes entre sí.
- **Las herramientas de uso específico:** elaboradas para la solución específica de una tarea, de aquí es que se han realizado diferentes sistemas con el fin de solucionar problemas específicos.

Estas herramientas se pueden usar para hacer llegar al estudiante formas, métodos y prácticas usuales que permiten mejorar el entorno de aprendizaje y por tanto contribuir a la adquisición de habilidades necesarias en la formación de dicho estudiante. Se considera que puede ser igualmente utilizada en el transcurso de determinada clase para determinadas demostraciones, pero su uso fundamental se da fuera de la clase donde el estudiante haciendo uso de la computadora puede solucionar tipos de problema cuyo resultado, a partir del proceso realizado, por ejemplo, de cálculo; le permita arribar a conclusiones y explicar ese resultado.

Las ventajas del uso de la computadora sobre otros medios: (Ahmad, 1985) consiste en su habilidad de interactuar con el estudiante. Los libros y cintas de grabadoras pueden decir al estudiante cuales son las reglas y las soluciones reales, pero estos no pueden analizar un error específico que haya cometido el alumno y reaccionar, guiarlo y enseñarlo de manera correcta; y no sólo esto sino hacer que comprenda los principios básicos en los que se basa la solución correcta.

- Aquellas las cuales son parte de la naturaleza inherente de la máquina:

- § Puede manipularse un amplio rango de actividades y mucho más rápido que otras tecnologías de ayuda.
 - § La computadora puede trabajar muy rápidamente, no se cansa. Puede repetir una actividad interminablemente sin cometer un error, lo cual puede no suceder con el profesor.
 - § Puede manipular grandes volúmenes de interacción y a menores intervalos que los requeridos por un profesor.
 - § En caso de que el estudiante falte por enfermedad, u otra causa, el estudiante con el uso de un tutorial puede estudiarse el material en otro momento, sin necesidad de la presencia del profesor.
 - § El estudiante puede acomodarse a su velocidad de aprendizaje, aunque el límite puede ser impuesto por el tiempo disponible para dar la respuesta, lo cual puede ser valorable con propósitos de comprobación de aprendizaje.
- Aquellas que son de beneficio del profesor:
- § Basado en la posibilidad de manipular a la vez varios tipos de material o formatos, el profesor puede implementar una clase auxiliándose de vídeos, presentaciones electrónicas, etc.
 - § La computadora puede manipular rutinas de preguntas-respuestas, simular diálogos, pruebas de hipótesis y otros muchos tipos de ejercicios, cuando el estudiante ha completado, la computadora puede grabar los resultados, errores, el tiempo empleado y mucha más información que puede utilizar el profesor cada vez que desee. El proceso no requiere la presencia del profesor

- Aquellas que benefician al estudiante:

- § La principal de todas es el acceso, pues la flexibilidad de tiempo que ofrece, permite a los estudiantes elegir cuales tópicos va a utilizar y cuánto tiempo va a emplear en ellos.
- § Una de las principales ventajas del uso de las computadoras en Educación, para los estudiantes está relacionada con el incremento de la motivación en los mismos hacia el estudio. (Frank J. Clement, 1981)

LA COMPUTADORA Y EL SOFTWARE COMO MEDIO DE ENSEÑANZA:

Se puede utilizar directamente un software educativo en el proceso de adquisición o consolidación de conocimientos por parte del estudiante y donde prime un papel activo por parte de este.

El aprendizaje asistido por computadora apoyado en multimedias: (Warschauer, 1996)

La tecnología multimedia permite una variedad de medios como: textos, gráficos, sonidos, animaciones y vídeos; para ser accedidos en una computadora. Lo que hace a la multimedia aún más poderosa es el uso de hipermedios, pues crea un ambiente de aprendizaje auténtico, como si fuera el mundo real, además que se puede combinar e integrar una variedad de medias para la lectura, escritura, escuchar. Además, los estudiantes pueden tener un control sobre su aprendizaje, pues pueden escoger el camino que van a dar a su aprendizaje, pueden repetir la lección, adelantarse a otras posteriores, etc.

Texto: Generalmente constituye la “columna vertebral” en la estructura del hipermedia, brinda información clave y ayuda al usuario en la navegación.

Imagen: Forman parte esencial en el diseño, además de como apoyo visual para la explicación de conceptos difíciles o como parte de la información básica a brindar.

Sonido: Es frecuentemente utilizado para transmitir ideas o como señal de interactividad. Los mensajes orales “humanizan” más la interacción hombre–máquina. Contribuye a crear un ambiente agradable si se utilizan fondos musicales apropiados.

Animación: Se utilizan principalmente para simular fenómenos, funcionamiento de sistemas y para dar una sensación de aplicación “viva” en pantalla.

Vídeo: Permiten mostrar en la computadora aspectos de la realidad con un nivel de autenticidad similar a la TV o al cine. Resulta además un poderoso instrumento para captar la atención del usuario.

Muchos autores han dado su definición de hipertexto en los innumerables artículos y libros en que han abordado el tema, pero nosotros preferimos ir al propio origen del término. Este se debe a Ted Nelson quien en el año 1965 lo definió, según (Bustinza, 1996), de la siguiente manera: "Por hipertexto entiendo escritura no secuencial. La escritura tradicional es secuencial por dos razones. Primero, se deriva del discurso hablado, que es secuencial, y segundo, porque los libros están escritos para leerse de forma secuencial. Sin embargo las estructuras de las ideas no son lineales. Están interrelacionadas en múltiples direcciones. Y cuando escribimos siempre tratamos de relacionar cosas de forma no secuencial".

Nótese que el rasgo distintivo de esta forma de presentación o estructuración de la información es la no linealidad y por tanto su semejanza con la estructura del pensamiento.

Existen muchas formas de estructurar la información y a manera de ejemplo vamos a referirnos a dos de las más conocidas: la lista y la tabla. En la primera los elementos que la componen están relacionados de forma tal que al elemento 1, le sigue el 2, a éste el 3 y así sucesivamente, cómo las páginas de este libro. En la tabla, la estructura de la información está compuesta por filas y columnas cuyas intersecciones permiten localizar una unidad de información, como el registro de notas de un aula donde cada fila sirve para representar un estudiante y cada columna una asignatura. Así la intersección de una fila con una columna nos dará información de la nota de un estudiante en una asignatura determinada.

¿Cómo podemos definir entonces al hipertexto atendiendo a la forma de organización de la información? Como una estructura que organiza la información en forma de red, entendiendo ésta como un modo de unión entre los elementos de información que se caracteriza porque no existe un orden único de recorrido entre ellos, no tiene principio ni fin.

Un software como una herramienta en función de la educación, ofrece la posibilidad de una buena pedagogía a un bajo costo y esto es una tarea de aquellos que ponen la tecnología de las computadoras en el servicio de una buena pedagogía. (Tinker, 1987)

A pesar de las ventajas, la integración de las computadoras a la educación, no ha sido fácil porque el cambio en las escuelas es particularmente significativo. Mientras el tradicional conservatismo de los sistemas educacionales ha sido el principal obstáculo para el desarrollo de las naciones, el relativo alto costo de esta tecnología actúa como una barrera en las naciones subdesarrolladas. (Rischoff, 1992)

REQUERIMIENTOS PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS INTERACTIVOS

Para el diseño de sistemas interactivos debe cumplir los siguientes 5 requerimientos: (Norbert A. Streitz, 1992):

- El diseño debe estar orientado al usuario: las limitaciones y capacidades del procesamiento de información deben ser tomadas en cuenta cuando se diseña un software que va a tener interacción hombre-computadora.
- Diseño enfocado a las tareas: El sistema debe proveer un buen funcionamiento para resolver todas las tareas que se presenten.
- Diseño guiado en la teoría del modelo: para alcanzar usabilidad y utilidad, es necesario tener un adecuado modelo de los diferentes procesos y conocimiento de las estructuras involucradas en la solución del problema de las diferentes actividades del usuario.
- Diseño basado en la empírica: el uso de modelos y teorías implica el uso de investigaciones empíricas para probar y validar las suposiciones teóricas y su aplicabilidad. Esto implica una rápida preparación de prototipos para probar las ideas con los usuarios y diseñar los procesos paso a paso.
- Diseño con tecnología conocida: el rol de la tecnología disponible para crear sistemas es un aspecto importante a tener en cuenta. En un momento dado, el desarrollo de la tecnología y la ciencia del software pueden no tener el mismo nivel, además las innovaciones en tecnologías pueden ser fuente de inspiración para crear unas aplicaciones.

TIPOS DE SOFTWARE EDUCATIVO

Existen dos tipos de software educativos:

1. de tipo algorítmico: es aquel en donde predomina el aprendizaje vía transmisión del conocimiento. Aquí el diseñador del software educativo se encarga de encapsular las secuencias de las actividades de aprendizaje que conducen al alumno desde donde está hasta donde desea llegar. El rol del alumno es asimilar al máximo de lo que se le transmite.

Considerando la función educativa se puede asumir que dentro de los materiales con un predominante enfoque algorítmico se pueden considerar los denominados tutoriales, sistemas entrenadores y libros electrónicos

2. de tipo heurístico: es aquel donde el estudiante descubre el conocimiento interactuando con el ambiente de aprendizaje que le permita llegar a él. Es indudable que para el logro de ello de fomentarse en el propio estudiante determinadas capacidades de autogestión.

Los software en los que predomina el enfoque heurístico se pueden encontrar los simuladores, los juegos educativos, sistemas expertos y sistemas tutoriales inteligentes de enseñanza.

El estudio y la clasificación del software educativo han estado siempre presentes en el ya largo camino recorrido en la utilización de las computadoras con fines docentes (Vaquero 1991)

Partiendo de lo planteado por Vaquero es posible establecer una relación entre los diferentes tipos de software educativo y los modos de aprendizaje: los programas tutoriales que están en línea con el paradigma conductista; los tutores inteligentes, que van de la mano del enfoque cognitivo; y las simulaciones y los micromundos, así como los hipertextos e hipermedias que se relacionan con el paradigma constructivista.

Los tutoriales se caracterizan por la utilización de diálogos mediante los cuales el tutor, por medio de preguntas, provoca que el alumno reflexione y construya las respuestas correctas. Como puede apreciarse, en este tipo de software la actividad del alumno es controlada por la computadora lo que exige que se preste una esmerada atención al diagnóstico de sus dificultades y a la rectificación de sus errores para evitar la acumulación de estos. Entre las bondades de los tutoriales se suele destacar la

posibilidad que brindan de tener en cuenta las diferencias individuales de los alumnos ofreciendo mayores oportunidades a los menos preparados; la posibilidad de retroalimentar de manera inmediata al estudiante acerca de la validez de sus respuestas y ayuda al profesor al sustituirle en muchas tareas de rutina. Por otra parte, tienen entre otras limitaciones el hecho de resultar en general poco atractivos para los estudiantes aventajados y no constituir un entorno suficientemente rico en estímulos. Muchos tutoriales se han producido en general en el mundo, pero lamentablemente un porcentaje considerable de estos carece de la calidad requerida, lo que evidencia que su diseño y desarrollo es una tarea bastante compleja.

En los tutores inteligentes, a diferencia de los tutoriales tradicionales, se intenta simular algunas de las capacidades cognitivas de los estudiantes y utilizar los resultados como base de las decisiones pedagógicas que se tomarán, pudiendo tomar estos la iniciativa. Para la creación de los tutores inteligentes, que están basados en técnicas de inteligencia artificial (IA), se utilizan dos modelos: el basado en reglas o producciones y el basado en esquemas, aunque en muchos de los sistemas que se implementan se incluyen características de ambos enfoques.

Un sistema tutorial se recomienda utilizar:

- cuando se necesita presentar información objetiva.
- Para aprender un concepto.
- Para aprender reglas, principios, conceptos, métodos de algún campo del saber.
- Para aprender estrategias y procedimientos para la resolución de problemas.

La comunicación entre el sistema enseñante y el estudiante es un factor clave en el logro de los objetivos de instrucción que se persiguen. Para ello la interfaz debe garantizar el nivel de interactividad que se necesita en todo proceso de aprendizaje. Al mismo tiempo, este debe ser atractivo y dinámico con el objetivo de mantener la atención del estudiante y así evitar el aburrimiento. La llegada de los sistemas operativos gráficos ha hecho posible el desarrollo de un medio de comunicación iconográfico, que si bien es pobre comparado con el lenguaje natural, constituye una gran herramienta para la comunicación hombre – máquina sobre la base de la comprensión de los patrones de este lenguaje.

Otro elemento a considerar en la historia de los tutores está relacionado con las técnicas con que se han programado, es decir, a la metodología de su diseño. Así surgió el diseño lineal basado en la teoría de Skinner, donde en general el contenido a presentar no tiene distinción de un alumno a otro. Teoría de la cual se han derivado diversos métodos como el sistema RULEG, Método de los cinco pasos y el Método de Gilbert.

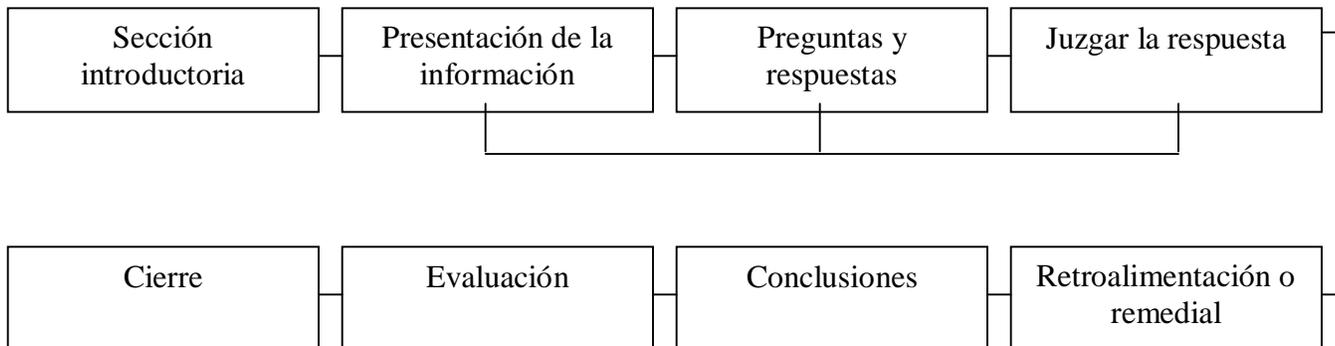
Estos métodos generaron otros, tales como el diseño ramificado donde se utiliza la respuesta del alumno para controlar la información. También se considera el sistema generativo donde ya se pueden definir problemas diferentes generados con el nivel de necesidades del alumno y enriquecidos con los sistemas de diálogos.

Como diseño para la asimilación de un concepto en un tutorial pueden seguirse los siguientes pasos:

- § Presentación de una introducción.
- § Presentación de un ejemplo.

- § Según la base orientadora de la acción llegar a caracterizar al concepto mediante el diálogo.
- § Presentar otro ejemplo con cierta diferencia.
- § Repetir su caracterización.
- § De acuerdo a los resultados obtenidos en las contestas dadas, determinar si es necesario realizar otra caracterización.
- § Formalización del concepto.
- § Resumen de sus características más importantes y posible ampliación.
- § Ejemplo de aplicación del concepto.
- § Ayuda remedial opcional en caso de ser necesaria para el alumno.
- § Evaluación del concepto.

ESTRUCTURA O ESQUEMA GENERAL DE UN TUTORIAL



Consideraciones que se debe tener en cuenta en cada uno de los pasos en la estructura de un tutorial, para lograr el objetivo trazado:

En la sección introductoria:

- § La página de títulos debe ser llamativa.
- § Debe contener la presentación de los objetivos del material y de la temática que aborda.
- § Debe tener una dirección u orientación para que el estudiante pueda guiarse y avanzar solo.
- § Debe estimular el conocimiento previo que debe tener el estudiante para enfrentarse con los nuevos contenidos.
- § Debe contener instrucciones para retroceder, avanzar, terminar, conseguir ayuda, etc.

En la presentación de la información:

- § Debe considerarse el modo de presentación de la información.
- § Debe tener en cuenta la longitud de los textos.
- § Debe tener textos atractivos y correctos, tanto ortográficamente como objetivamente.
- § Debe usar como apoyo gráfico, animaciones, etc.
- § Debe hacer un adecuado uso de las teorías de los colores para destacar aspectos interesantes en cada momento.
- § Debe tener una adecuada organización de la información en la pantalla.
- § Siempre debe aparecer una ayuda en línea.

§ Debe tener posibilidades de navegación.

Con relación a las preguntas debe considerar:

§ La función de la pregunta en el momento de su uso.

§ La frecuencia de uso de las preguntas.

§ El tipo de pregunta a emplear en cada momento.

§ Poder valerse de un sistema de ayuda para cuando no se comprenda una pregunta.

§ Evitar el uso de palabras negativas en cada momento.

§ El empleo de gráficos, animaciones, imágenes, etc.

Con relación a las respuestas se debe considerar:

§ La longitud de la respuesta, la cual no debe ser excesiva.

§ El control del tiempo límite para emitir una respuesta.

§ El control del tiempo límite para emitir una respuesta.

§ Considerar las formas de abandonar y/o apoyarse de una ayuda.

§ La capacidad de ignorar palabras extras.

§ Reconocer sinónimos.

§ Notar errores gramaticales.

§ Clasificar los tipos de respuestas.

Con relación a la respuesta:

Llevar el record de respuestas dadas, además debe tener en cuenta qué tipo de respuesta se va a considerar correcta, incorrecta, parcialmente correcta, incompleta, con errores esperados o con errores inesperados.

En el caso de la retroalimentación:

- § El factor esencial es que se considere el empleo de la misma para apoyar la ejecución del software y que esta no contenga textos ofensivos además de estimular al estudiante a que realice nuevos intentos.

En las conclusiones:

- § Lo más importante es la manera que se utilice de reforzar la caracterización del concepto, o de los pasos del procedimiento, etc.

La evaluación:

- § Constituye la vía de permitir que por un lado, el estudiante pueda conocer en que medida ha logrado apropiarse del nuevo conocimiento y por otro lado al profesor conocer como se ha desarrollado el alumno en el trabajo con el software.

El cierre debe considerar:

- § Una información sobre el rendimiento del aprendiz.
- § La forma de abandonar el sistema.
- § Principios pedagógicos que se recomienda para la elaboración de un tutorial:
- § Considerar una estrategia pedagógica en el logro del objetivo fundamental.
- § Descomponer el material en unidades pequeñas.
- § Al menos cada cuadro debe exigir una respuesta del estudiante.
- § Cada respuesta debe ser recompensada con un estímulo.
- § Cada cuadro debe tener la posibilidad de que el alumno pueda avanzar.
- § Tener en cuenta la fatiga del estudiante por el tiempo de ejecución.
- § Asegurar el nivel mínimo de conocimientos previos.
- § Realizar una evaluación.
- § Brindar un sistema de ayuda.
- § Evitar que el alumno memorice información de otro cuadro no visible.
- § Guardar resultados en una base de datos.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO I

Desde su propia invención, las computadoras se han utilizado de modo muy amplio en la educación, siempre en correspondencia a las capacidades técnicas disponibles. Actualmente la tecnología de redes y de multimedia oferta nuevas posibilidades al desarrollo de muchas aplicaciones para la educación. Además, se manifiesta una transición de los modelos de aprendizaje conductistas hacia los constructivistas.

Un tutorial, responde a los postulados conductistas, además de que no se adapta al nuevo paradigma que se ha venido implementando en la enseñanza por computadoras, en el que el diálogo con la computadora ocupa un lugar secundario y se promueve la interacción entre las personas, más cercana a las ideas del constructivismo.

Por lo que es necesario encontrar variantes que sin eliminar este modelo de software educativo lo adecuen a los nuevos modelos pedagógicos y se haga uso de todas las potencialidades de la tecnología actual.

CAPÍTULO II

DISEÑO DEL TUTORIAL

Diagnóstico del contexto:

El presente tutorial representa una respuesta a la necesidad del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación y desarrollo de capital humano, particularmente en los instructores de los Joven Club de nuestro país a través del desarrollo de un tutorial de Microsoft Excel en formato electrónico, en especial en estos momentos en que este movimiento ha sido .

Este trabajo espera contribuir a mejorar la calidad de la instrucción cubana, facilitando el acceso equitativo a contenidos educativos en formato electrónico, utilizando las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como herramientas de apoyo a los instructores que participan en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Iniciando de esta manera procesos que construyan una gestión social participativa para la generación y apropiación del saber, organizando espacios de información, comunicación y aprendizaje, orientados hacia la conformación de una cultura que valore el conocimiento y la innovación como fuentes esenciales para la preservación de la democracia, la transformación productiva y la equidad.

Para la creación de este tutorial se utilizará el programa “Autorun 9.0” para el diseño de las ventanas operativas, ya que el mismo posee una variedad de opciones y herramientas de trabajo, permite insertar archivos de flash, bases de datos y otros archivos de Office, además que permite insertar páginas web, etc.; permite la creación de hipervínculos entre los diferentes componentes de la aplicación que se esté creando.

Tiene galería con una variedad de fuentes y estilos para insertar textos, permitiendo que estos se relacionen de manera muy agradable con los demás componentes de la multimedia.

Permite la personalización del fondo de las pantallas creadas.

Para las clases y ejercicios se utilizará el programa Macromedia Captivate, el cual permite grabar en formato Flash las acciones que se van haciendo en la PC y sus

programas para mostrarlos posteriormente como pasos secuenciales para lograr algo en una aplicación específica como es el Excel.

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Los requerimientos funcionales son los requerimientos que le proporcionan funcionalidad al sistema.

Requerimientos funcionales del sistema
<ul style="list-style-type: none">• Debe cargar información.
<ul style="list-style-type: none">• Debe cargar actividades.
<ul style="list-style-type: none">• Debe introducir respuestas a actividades.
<ul style="list-style-type: none">• El sistema debe ser funcional y ajustarse a los propósitos educativos para el cual fue diseñado.

Lista de requerimientos no funcionales del sistema.

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES
<ul style="list-style-type: none">• Implementar el sistema en html.
<ul style="list-style-type: none">• Debe permitir mantenibilidad para subsecuentes desarrollos.
<ul style="list-style-type: none">• Debe poseer un tiempo de respuesta adecuado.
<ul style="list-style-type: none">• El sistema debe ser concurrente, es decir, el sistema debe soportar que un mismo programa sea usado por dos o más usuarios distintos.
<ul style="list-style-type: none">• El sistema debe ser portable, capaz de ser instalado en plataformas Windows o Linux.
<ul style="list-style-type: none">• Debe ser navegable en programas de navegación tales como Internet Explorer y

Netscape Navigator.
<ul style="list-style-type: none">• El sistema debe utilizar herramientas que le permitan un buen tiempo de respuesta, de otra manera los usuarios perderán interés en las actividades y en la motivación hacia su uso.

REQUERIMIENTOS COMPLEMENTARIOS

Los requerimientos del tutorial tiene dos aspectos: los de implantación y los del software en sí.

- Los requerimientos de implantación son los que tienen que ver con el uso del software en la institución:
 - los docentes que intervienen en este programa deben poseer conocimientos básicos del manejo de computadoras (manejo de Windows, manejo del ratón y del teclado y manejo de programas navegadores de Internet) y estar preparados para trabajar en esta etapa y familiarizados con el nuevo diseño curricular.
 - El ambiente necesario para llevar a cabo el proyecto requiere de un laboratorio de computadoras para uso individual o en su defecto una computadora a ser usada por turno por cada estudiante.
 - Debe contar con una red pues el software puede ser colocado en un sitio web y se consultado mediante el uso de un navegador de Internet.
- Los requerimientos del software tienen que ver con los aspectos pedagógicos, de diseño y de calidad de software.
 - El sistema debe ser fácil de usar y entender por los estudiantes (instructores de Joven Club), además de ser agradable y visualmente atractivo.
 - El sistema debe poseer una buena documentación.
 - El sistema debe desarrollarse incluyendo las pautas de diseño instruccional tales como actividades de refuerzo y ejercitación, motivadores para las

respuestas, aprendizaje situado, contextualizándolo a su medio ambiente y cultura.

HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Se presentarán a continuación una lista de las herramientas principales que se usaron en la implementación del software educativo en formato de Internet, que se propone en este tutorial.

- Macromedia Dreamweaver, para la elaboración de las páginas web.
- Macromedia Captivate, para la elaboración de las secuencias de pasos para desarrollar las clases teóricas y las clases prácticas.
- Adobe Photoshop, para el manejo de las imágenes.
- Autorun Pro Enterprise 9.0, para la creación del software que contiene los paneles de navegación, que a su vez contienen embebidos los archivos de Flash creados con Macromedia Captivate.

DIAGRAMA DEL NEGOCIO

El diagrama del negocio representan las funciones del negocio. (María Gabriela, (2002))

Es utilizado para identificar roles y entregas dentro de la empresa o institución. En la metodología RUP es creado durante la fase de inspección y en las etapas tempranas de la fase de Elaboración. Es considerado un modelo opcional, a pesar de su gran utilidad para clarificar el contexto de negocio del sistema que será construido. El propósito principal de este modelo es describir cómo el negocio es usado por sus usuarios finales. Pueden presentarse las actividades que son de interés para ellos, así como las tareas gerenciales y de soporte que indirectamente conciernen a las partes externas. Este modelo describe el negocio en términos de Casos de Uso del Negocio, los cuales corresponden a lo que generalmente llamamos “procesos” (por Ej. Planificación, Evaluación, etc.). Específicamente, el modelo de casos de uso del negocio, que se presenta en la figura, tiene como propósito principal describir cómo el negocio o la

educación con software es usado por sus usuarios finales, en este caso, por los instructores de los Joven Club. Pueden presentarse las actividades que son de interés para ellos, así como las tareas gerenciales.

Para la elaboración de este diagrama se tuvo en cuenta las entrevistas, encuestas realizadas a los instructores, en el se resaltan las necesidades de los usuarios.

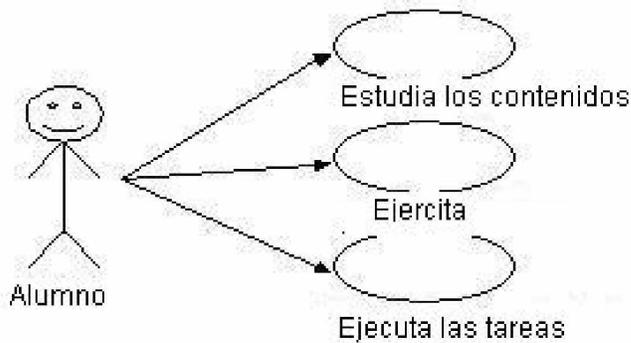
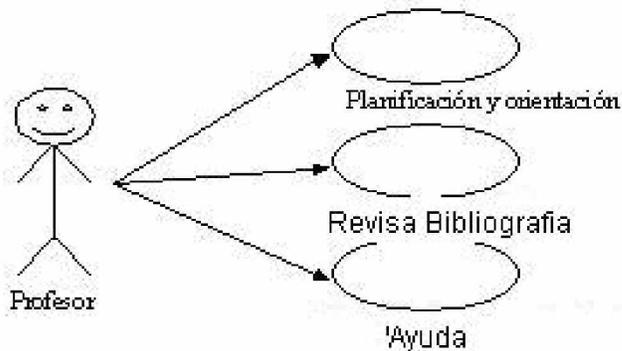


DIAGRAMA DEL SISTEMA. CASO DE USO DE SISTEMA.

Este Modelo de Casos de Uso es un modelo de las funciones esperadas del sistema y su ambiente, y sirve como un contrato entre el cliente y los desarrolladores. Este modelo es utilizado como una entrada fundamental para las actividades de análisis, diseño y prueba. El rol más importante de un Modelo de Casos de Uso es identificar el comportamiento deseado del sistema con clientes y los usuarios finales.

En consecuencia, el modelo debe ser fácil de entender. En un Modelo de Casos de Uso, es posible, mas no deseable degenerar en descomposición funcional, ya que esto se refleja en: casos de uso muy pequeñas o atómicos, o un número muy grande de casos de uso.

A continuación se muestra la tabla de actores.

ACTORES	DESCRIPCIÓN
Estudiante	Este actor representa a los estudiantes de la institución educativa, que acceden al PPA interactivo para utilizar las actividades que se plantean: lecciones teóricas y clases prácticas del curso normalizado de Microsoft Excel.
Profesor	Este actor representa a los docentes que acompañan a los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Son los docentes los que hacen el papel de facilitadores del aprendizaje.

A continuación se muestra la tabla de casos de uso con su descripción.

CASOS DE USO	DESCRIPCIÓN
Cargar información general	Se encarga de localizar y cargar la información que es común a todos los usuarios del software educativo.
Cargar actividad	Se encarga de localizar y cargar la actividad seleccionada por el alumno.
Mostrar contenido	Este proceso se encarga de mostrar el contenido que corresponde a cada lección.
Ejercitación	Este proceso se encarga de mostrar el ejercicio interactivo que corresponde a cada clase práctica.

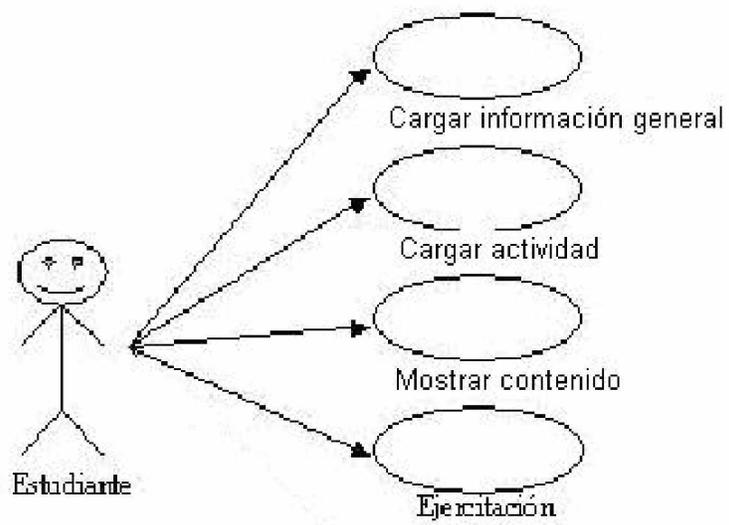
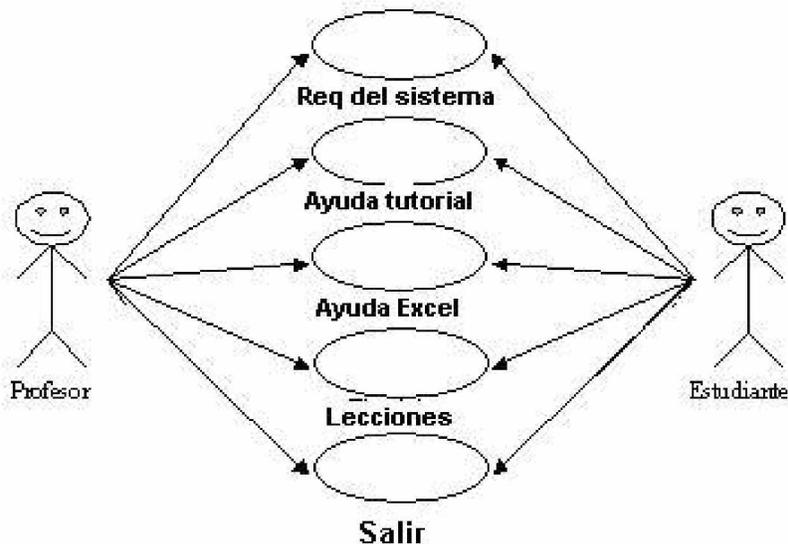


DIAGRAMA DE CLASES

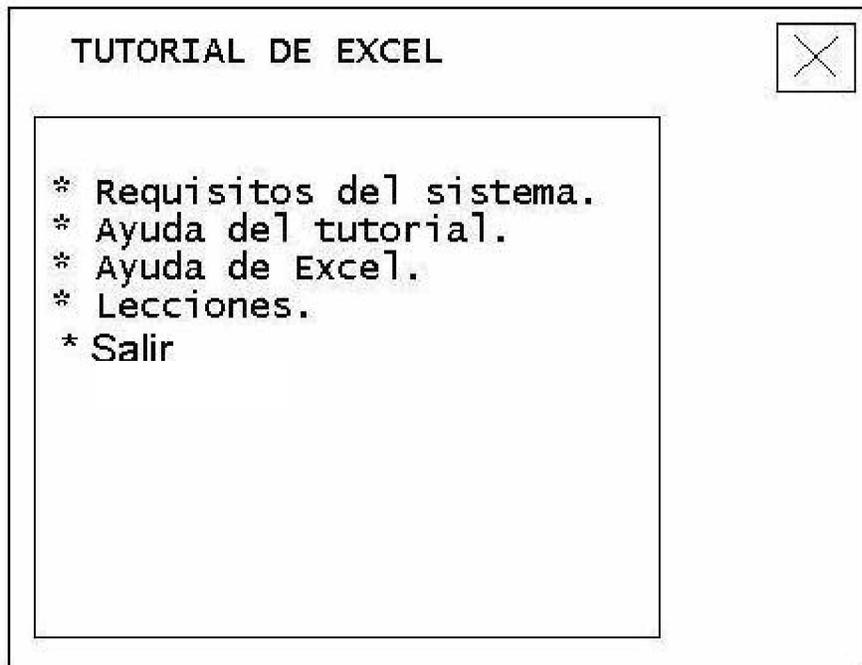
Debido a que más y más clases son añadidas a un modelo, una representación textual de las clases no es suficiente. María Gabriela (2002). En un sistema Orientado a Objetos, su visión lógica se construye, fundamentalmente, definiendo las clases. Los objetos identificados en el dominio de aplicación son agrupados en clases, cada una de las cuales representa una categoría de objetos que tienen iguales propiedades (atributos) y comportamientos (operaciones, métodos o servicios). La clase como componente principal del sistema, y las relaciones entre ésta y otras clases, hacen posible la estructuración lógica de un sistema Orientado a Objetos. Los Diagramas de Clase son creados para proveer una visualización de algunas o todas las clases en el modelo. En UML (Unified Modeling Language), los diagramas que permiten visualizar la descomposición del sistema en clases mostrando su estructura genérica, se denominan Diagramas de Clase.



DIAGRAMAS INTERFAZ DEL SISTEMA AUTOMATIZADO.

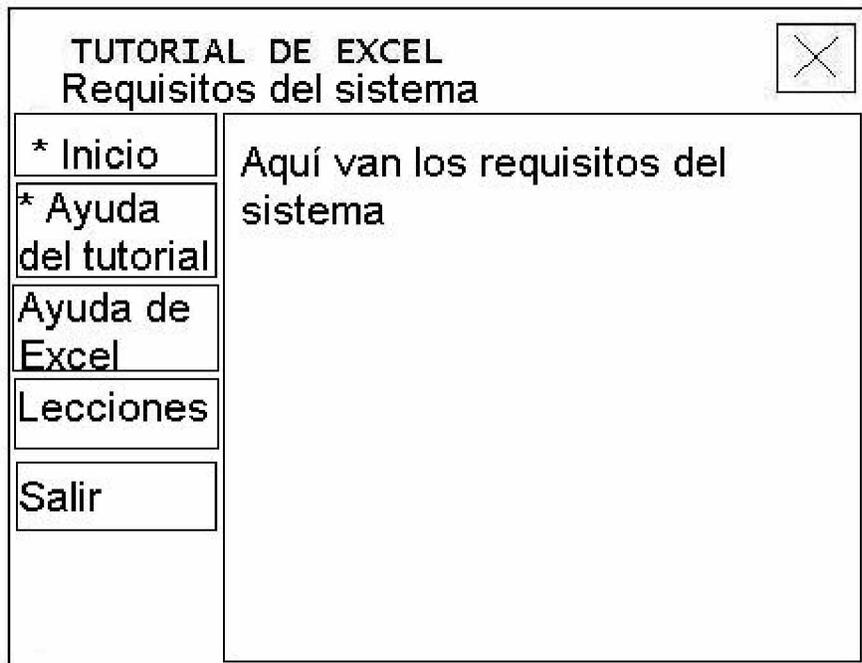
Ventana Principal del sistema

2

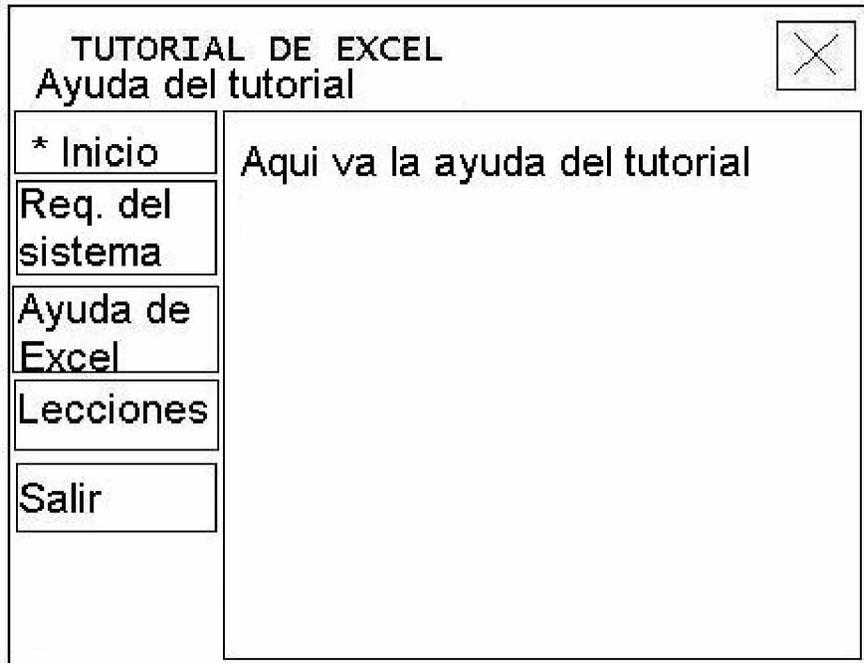


Ventana Requisitos del sistema

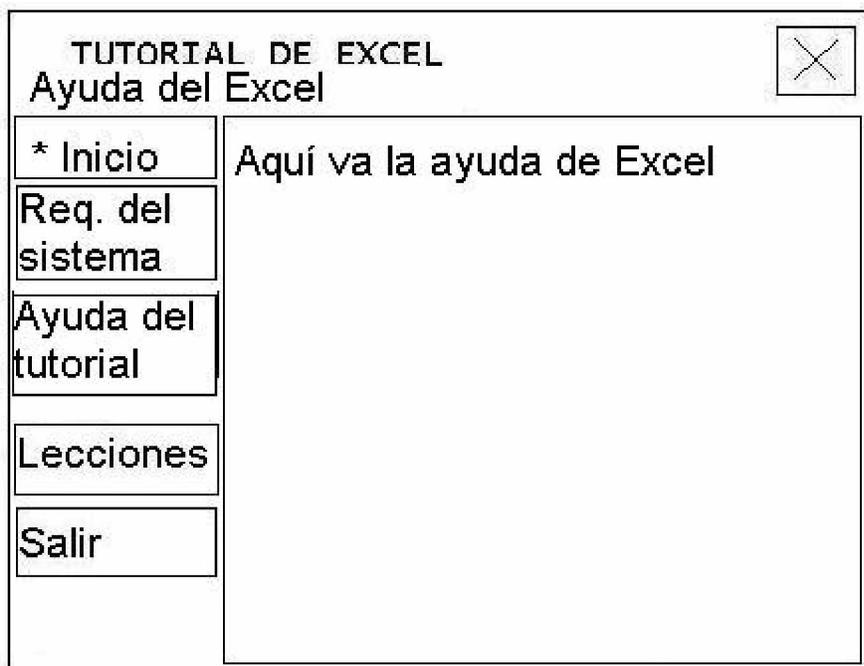
2.1



Ventana de la ayuda del Tutorial
2.2



Ventana de la ayuda de Excel
2.3



Ventana del índice de Lecciones

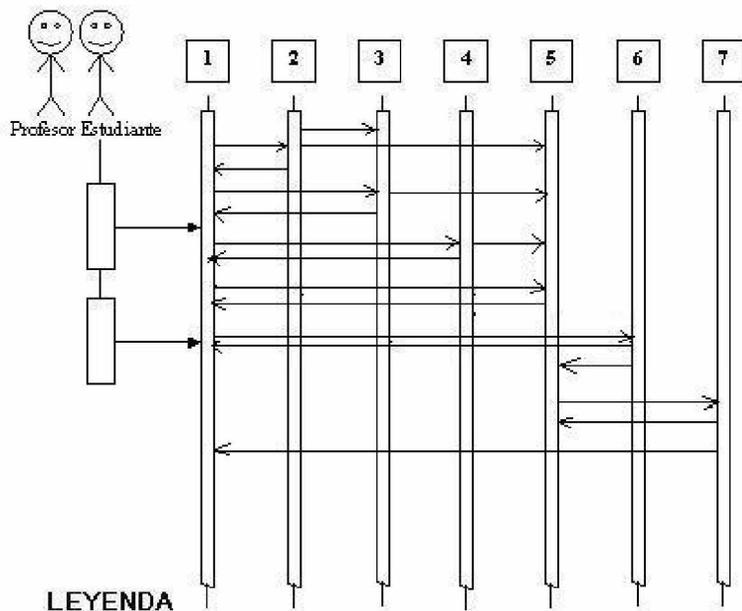
2.4

TUTORIAL DE EXCEL Índice de lecciones # 1	
Inicio	Aquí hay un texto contiene un vínculo a las 16 primeras lecciones o clases prácticas del curso.
Req. Sistema	
Ayuda Tutorial	
Ayuda Excel	
Otras lecciones	
Salir	

Ventana del Índice de lecciones # 2

TUTORIAL DE EXCEL Índice de lecciones # 2	
Inicio	Aquí aparecen textos que hacen vínculos a cada una de las lecciones desde la 17 a la 28, incluidas las clases prácticas.
Req. Sistema	
Ayuda Tutorial	
Ayuda Excel	
Otras lecciones	
Salir	

INTERACCIÓN ENTRE LAS CLASES.



LEYENDA

- 1- Ventana Principal
- 2- Ventana Requisitos del sistema
- 3- Ventana Ayuda del Tutorial
- 4- Ayuda de Excel
- 5- Ventana Indice de Lecciones
- 6- Ventana Acerca de
- 7- Ventana Lección 1

CARTA TECNOLÓGICA PARA EL GUIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO

DATOS GENERALES DEL PRODUCTO:

Nombre: Tutorial de Microsoft Excel para los instructores de Joven Club de Computación.

Fundamentación:

Se hizo un estudio del contenido que reciben los instructores que pertenecen al Joven Club y los materiales que cuentan para el estudio de este contenido y se llegó a la conclusión de que en la bibliografía que tienen, no aparecen una variedad de ejercicios que se ajusten al tema de la clase y/o no se ajustan a la realidad de nuestro país y de los problemas que se pueden encontrar en la vida real, además que no existe un software que motive al estudiante a estudiar esta aplicación y que contenga todo el contenido para la impartición de los cursos de los centros en los cuales se desempeñan como instructores.

Para dar respuesta a este problema utilicé una estrategia que fortalezca el aprendizaje de los instructores (estudiantes) en esta materia, y la mejor opción fue la de la creación de este tutorial que contenga todo lo referente al contenido y que además motive al estudiante a estudiar para así fortalecer el aprendizaje de los mismos.

Sinopsis:

Es un entorno de trabajo interactivo para el estudio y ejercitación del trabajo con las variadas opciones y funciones que ofrece el Microsoft Excel. El tutorial ofrece al usuario una amplia información sobre conceptos básicos, reglas y toda teoría para las operaciones con esta aplicación del Microsoft Office. Contiene ejercicios resueltos. La solución de estos ejercicios será controlada y evaluada por el ordenador.

Objetivos:

Reconocer los elementos principales de la aplicación Microsoft Excel

Identificar los las principales funciones de cálculo de la aplicación.

Resolver los diferentes ejercicios aplicando las diferentes funciones matemáticas que contiene este programa.

Resolver problemas vinculados con la vida práctica que conducen al cálculo con matrices.

Estrategia metodológica: Crear un material de consulta basado en el trabajo con el Microsoft Excel

El material de consulta integra varias fases:

Familiarización con los conceptos básicos del contenido a tratar.

Resolución de ejercicios típicos del cálculo con ayuda del Excel

Ejecución de las acciones y operaciones para aplicar lo aprendido del contenido tratado.

Público al que va dirigido:

Instructores de Joven Club de Computación y Electrónica.

Prerrequisitos:

Familiarización con el manejo del ratón y el teclado.

Tener una base elemental del trabajo con aplicaciones de Windows.

Tener una base elemental del trabajo con el Microsoft Excel

DATOS GENERALES DEL AUTOR

Nombres y Apellidos: Alberto Álvarez Alonso

Categoría Docente: Instructor

Categoría Científica: Ingeniería

Especialidad: Mecánica

Centro de trabajo: Joven Club de Computación y Electrónica # 2 Trinidad

Dirección: Lino Pérez # 64, e/c Anastasio Cárdenas y Anselmo Rodríguez

Teléfono: 994580

E-mail: alberto06021@ssp.jovenclub.cu

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

El producto posee 7 módulos:

Módulo Presentación (I): Ventana tipo Splash que presenta el logotipo del producto, así como el título del programa y, la cual tiene un breve tiempo para mostrarse, además que puede ser interrumpida por el usuario en cualquier momento.

Módulo Principal (II): Accede a todos los componentes del programa y salir de este pasando de manera obligatoria por los créditos.

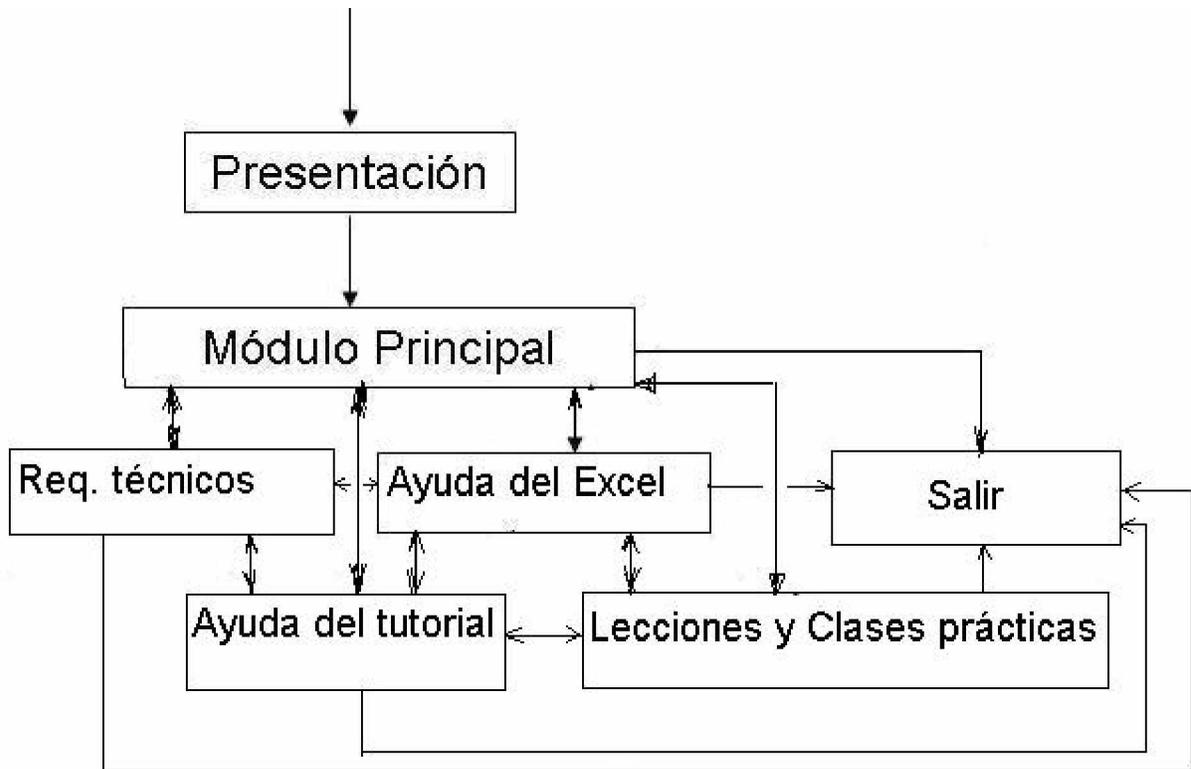
Módulo Teoría (III): A partir de éste, el alumno puede acceder a toda la teoría y práctica referente a la aplicación Microsoft Excel.

Módulo Teoría (IV): Contiene ejercicios resueltos por los diferentes niveles de desempeño cognitivo.

Módulo Ayuda (VI): Accede a la ayuda del sistema

POSIBLE ESTRUCTURA MODULAR

(Representar en un esquema los posibles módulos que componen la aplicación educativa así como los enlaces entre ellos)



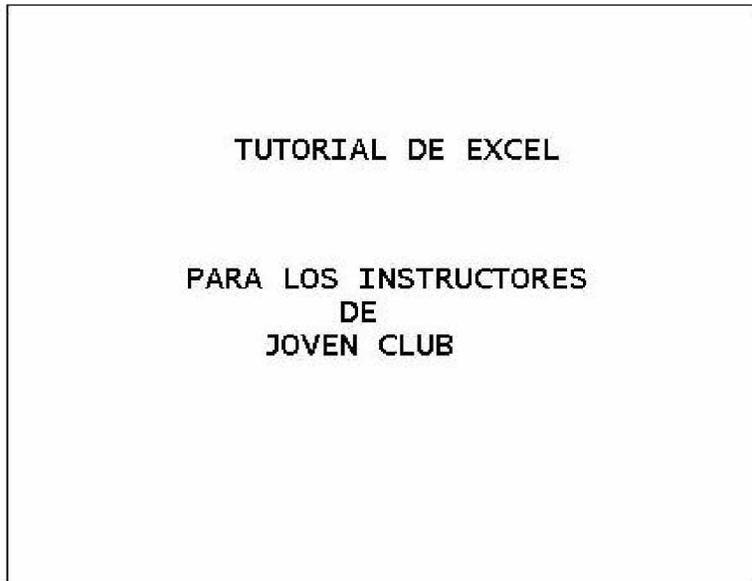
DESCRIPCIÓN DE CADA PANTALLA:

Módulo al que pertenece: Módulo Presentación (I)

Número: I-1

Descripción general: Pantalla de presentación que muestra el nombre del tutorial a través del texto “Tutorial de Excel para los instructores de Joven Club”, lo cual demora sólo segundos en pantalla hasta salir el próximo módulo (Principal). El fondo de la ventana Splash será diseñado con los colores de la aplicación Excel (blanco y verde), y contiene elementos transparentes incrustados como: una hoja de cálculo como una marca de agua.

Propuesta de diseño de la pantalla:



Regularidades del funcionamiento:

Al ejecutar la multimedia aparece el nombre de la misma en una ventana que se mostrará sólo unos segundos, simulando que se está cargando el programa; este proceso se puede detener con dar un clic dentro de esta ventana.

Esta ventana no contiene elementos interactivos.

Descripción formal:

Objetos no interactivos:

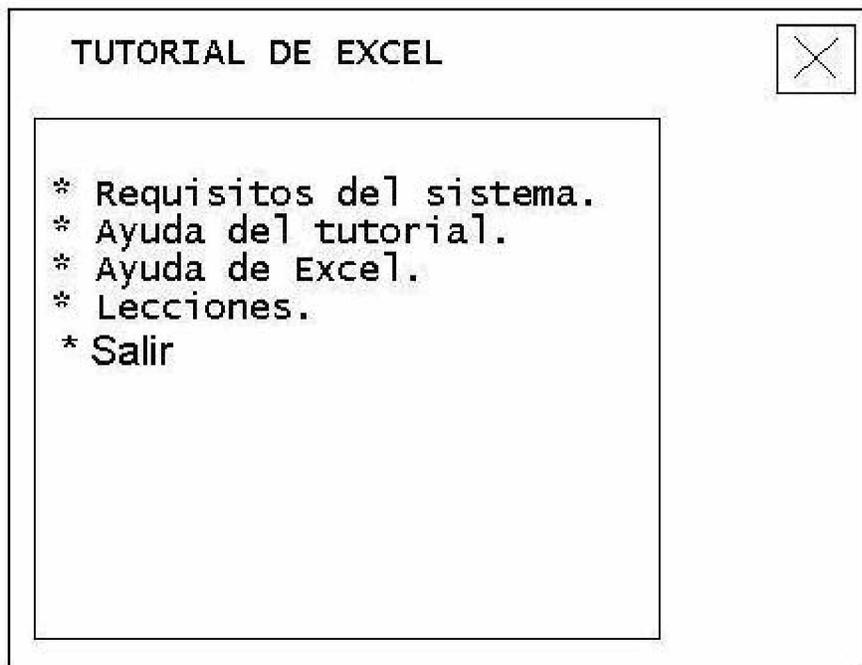
#	Objeto	Descripción/Función
1	Fondo	El fondo de la pantalla será diseñado con los colores de la aplicación Excel (verde y blanco) y contiene elementos transparentes incrustados como por ejemplo, un libro de Excel.
2	Título	Muestra el texto: Tutorial de Excel
3	Título	Muestra el texto: para los instructores de Joven Club
4	Imagen	Muestra una imagen o foto relacionada con el movimiento de los JC.

Módulo al que pertenece: Módulo Principal (II)

Número: II-1

Descripción general: En esta pantalla se dará acceso a las diferentes partes o módulos del programa y se podrá abandonar el mismo. Cada botón además del texto interno, tiene asociado un texto tooltip, que se mostrará cuando el usuario coloque el puntero del mouse sobre un botón determinado, mediante el cual se da una explicación de la función y posibilidades que tiene con el mismo.

Propuesta de diseño de la pantalla:



Regularidades del funcionamiento:

Cada elemento interactivo, además del texto que muestra, tiene asociado un tooltip que ayuda al usuario en caso de dudas sobre la función del botón.

Cada elemento interactivo pasará al módulo indicado según su texto lo indica.

Descripción formal:

Objetos no interactivos:

#	Objeto	Descripción/Función
1	Fondo	El fondo de la pantalla será diseñado con los colores de la aplicación Excel (verde y blanco) y contiene elementos transparentes incrustados como por ejemplo, un libro de Excel.
2	Título	Muestra el texto: Tutorial de Excel
3	Título	Muestra el texto: para los instructores de Joven Club

Objetos interactivos:

Leyenda de descripción de eventos:

ECR: Entrada del cursor del ratón

PBI: Pulsar con el botón izquierdo del ratón

SCR: Salida del cursor del ratón

#	Objeto	Evento	Acción
1	X	ECR	Muestra el texto "Salir" alrededor del objeto
		PBI	Cierra el tutorial
		SCR	Esconde el texto "Salir"
2	Requisitos del sistema	ECR	Muestra el texto "Para ver los requisitos del sistema requeridos para poder ejecutar el tutorial satisfactoriamente" como un texto tooltip.
		PBI	Da paso a la pantalla 2.1 Requisitos del sistema
		SCR	Esconde el texto "Para ver los requisitos del sistema requeridos para poder ejecutar el tutorial satisfactoriamente".

3	Ayuda del tutorial	ECR	Muestra el texto "Permite ver un ayuda sobre el modo de usar el tutorial" como un texto tooltip.
		PBI	Da paso a la pantalla 2.2 Ayuda del tutorial
		SCR	Esconde el texto "Permite ver un ayuda sobre el modo de usar el tutorial".
4	Ayuda del Excel	ECR	Muestra el texto "Ver la Ayuda de Excel" como un texto tooltip.
		PBI	Da paso a la pantalla 2.3 Ayuda del Excel, donde se muestra la ayuda de Excel en formato pdf
		SCR	Esconde el texto "Ver la Ayuda de Excel".
5	Lecciones	ECR	Muestra el texto "Para ir a la ventana donde se encuentra relacionadas todas las lecciones del tutorial" en un texto tooltip.
		PBI	Da paso a la pantalla 2.4 Lecciones
		SCR	Esconde el texto "Para ir a la ventana donde se encuentra relacionadas todas las lecciones del tutorial" que se muestra en el texto tooltip.

PLANILLAS DE CONTROL

Planilla para las imágenes

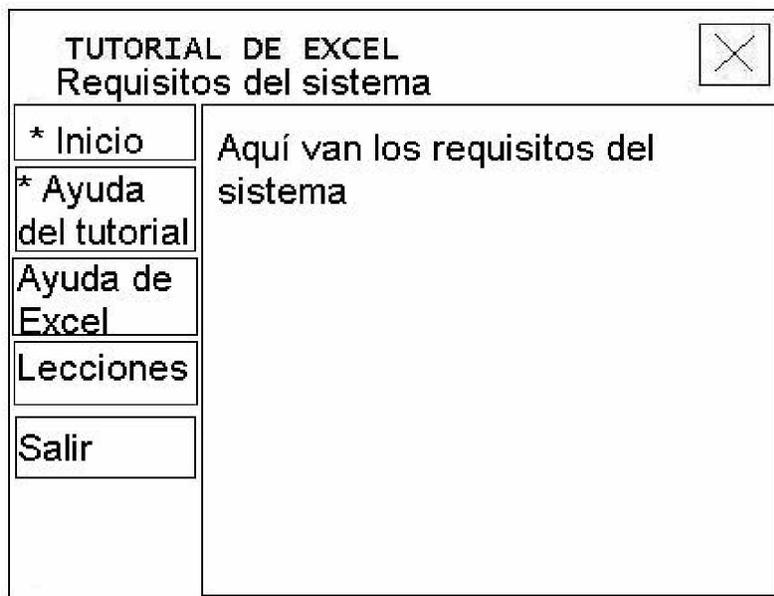
Planilla imágenes #. 1

#	Descripción y/o localización
I1	Foto para el fondo de la Ventana de Presentación (I)

Módulo: Módulo Requisitos del sistema (2.1)

Descripción general: En esta ventana se muestran los requisitos de software y hardware necesarios para poder ejecutar el tutorial, además que tiene botones que le permiten regresar a la ventana principal, salir del programa, instalar el Acrobat Reader, etc.

Propuesta de diseño de la pantalla:



Regularidades del funcionamiento:

Se debe dar clic en el botón según la opción deseada.

Al entrar el cursor del ratón sobre cualquier elemento interactivo, aparecerá un texto tooltip, que pondrá en evidencia su funcionalidad.

Descripción formal:

Objetos no interactivos:

#	Objeto	Descripción/Función
1	Fondo	El fondo de la pantalla será diseñado con los colores de la aplicación Excel (verde y blanco) y contiene elementos transparentes incrustados como por ejemplo, un libro de Excel.
2	Título	Muestra el texto: Tutorial de Excel
3	Título	Muestra el texto: para los instructores de Joven Club
4	Descripción	Muestra los requisitos de software y hardware necesarios para ejecutar satisfactoriamente el tutorial.

Objetos interactivos:

Leyenda de descripción de eventos:

ECR: Entrada del cursor del ratón

PBI: Pulsar con el botón izquierdo del ratón

SCR: Salida del cursor del ratón

#	Objeto	Evento	Acción
---	--------	--------	--------

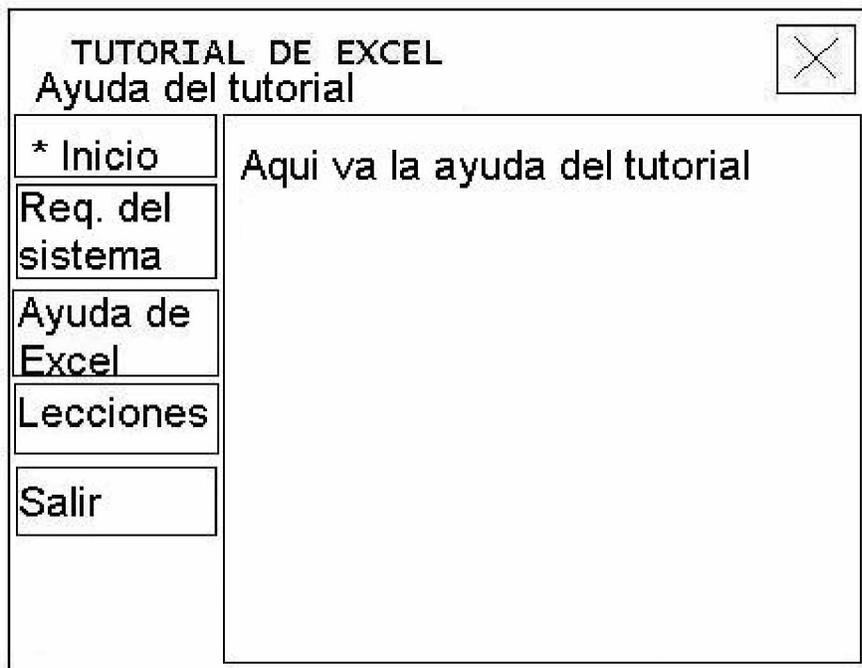
1	Inicio	ERC	Muestra la el texto “Volver a la ventana Principal”, como un texto tooltip.
		PBI	Permite volver al ser clickeado el botón a la ventana principal.
		SCR	Oculto el texto “Volver a la ventana Principal”, que se mostraba como un texto tooltip.
3	Ayuda del tutorial	ERC	Muestra la el texto “Permite ver una ayuda sobre como utilizar el tutorial”, como un texto tooltip.
		PBI	Abre una ventana donde se muestra una ayuda de cómo utilizar el tutorial
		SCR	Oculto el texto “Permite ver una ayuda sobre como utilizar el tutorial”, que se mostraba como un texto tooltip.
4	Lecciones	ERC	Muestra la el texto “Para ir a la ventana donde se encuentran relacionadas todas las lecciones”, como un texto tooltip.
		PBI	Abre una ventana donde se muestra la relación de las lecciones y desde donde se puede comenzar a utilizar cada una de ellas.
		SCR	Oculto el texto “Para ir a la ventana donde se encuentran relacionadas todas las lecciones”, que se mostraba como un texto tooltip.
5	Salir	ERC	Muestra la el texto “Para salir del tutorial”, como un texto tooltip.
		PBI	Cierra el programa.
		SCR	Oculto el texto “Para salir del tutorial”, que se mostraba como un texto tooltip.
6	X	ERC	Muestra la el texto “Para salir del tutorial”, como un texto tooltip.
		PBI	Cierra el programa.
		SCR	Oculto el texto “Para salir del tutorial”, que se mostraba como un texto tooltip.

Módulo al que pertenece: Módulo Ayuda del tutorial (2.2)

Número: 2.2

Descripción general: En esta pantalla se dará acceso a toda la información referente al uso correcto del tutorial. Desde esta ventana se podrá continuar a las Lecciones, abandonar el programa rápidamente o regresar al módulo principal.

Propuesta de diseño de la pantalla:



Regularidades del funcionamiento:

Se debe dar clic en el botón deseado para ejecutar una acción.

Al entrar el cursor del ratón sobre cualquier elemento interactivo, aparecerá un texto tooltip que pondrá en evidencia su funcionalidad.

Descripción formal:

Objetos no interactivos:

#	Objeto	Descripción/Función
---	--------	---------------------

1	Fondo	El fondo de la pantalla será diseñado con los colores de la aplicación Excel (verde y blanco) y contiene elementos transparentes incrustados como por ejemplo, un libro de Excel.
2	Título	Muestra el texto: Ayuda del tutorial

Objetos interactivos:

Leyenda de descripción de eventos:

ECR: Entrada del cursor del ratón

PBI: Pulsar con el botón izquierdo del ratón

SCR: Salida del cursor del ratón

#	Objeto	Evento	Acción
1	Inicio	ERC	Muestra la el texto “Volver a la ventana Principal”, como un texto tooltip.
		PBI	Permite volver al ser clickeado el botón a la ventana principal.
		SCR	Oculto el texto “Volver a la ventana Principal”, que se mostraba como un texto tooltip.
2	Lecciones	ERC	Muestra la el texto “Para ir a la ventana donde se encuentran relacionadas todas las lecciones”, como un texto tooltip.
		PBI	Abre una ventana donde se muestra la relación de las lecciones y desde donde se puede comenzar a utilizar cada una de ellas.
		SCR	Oculto el texto “Para ir a la ventana donde se encuentran relacionadas todas las lecciones”, que se mostraba como un texto tooltip.
3	Salir	ERC	Muestra la el texto “Para salir del tutorial”, como un texto tooltip.
		PBI	Cierra el programa.
		SCR	Oculto el texto “Para salir del tutorial”, que se mostraba como un texto tooltip.
4	X	ERC	Muestra la el texto “Para salir del tutorial”, como un texto tooltip.
		PBI	Cierra el programa.

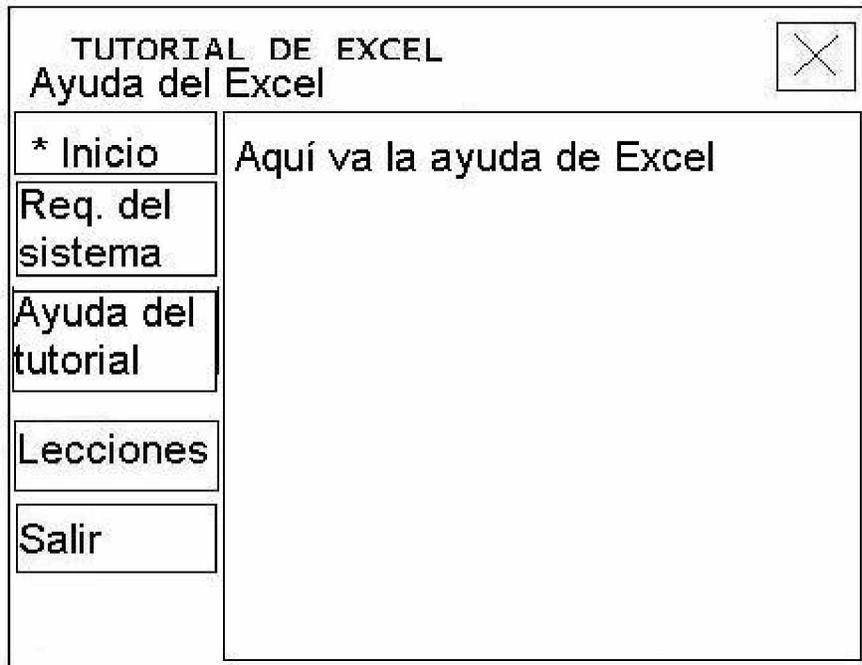
		SCR	Ocultar el texto "Para salir del tutorial", que se mostraba como un texto tooltip.
--	--	-----	--

Módulo al que pertenece: Módulo Ayuda de Excel (2.3)

Número: 2.3

Descripción general: En esta pantalla se mostrará un documento pdf con una ayuda extensa sobre el Excel, para que el alumno pueda profundizar en los contenidos del tutorial. Se podrá continuar a las Lecciones, abandonar el programa rápidamente o regresar al módulo principal.

Propuesta de diseño de la pantalla:



Regularidades del funcionamiento:

Se debe dar clic en el botón deseado para ejecutar una acción.

Al entrar el cursor del ratón sobre cualquier elemento interactivo, aparecerá un texto tooltip que pondrá en evidencia su funcionalidad.

Descripción formal:

Objetos no interactivos:

#	Objeto	Descripción/Función
1	Fondo	El fondo de la pantalla será diseñado con los colores de la aplicación Excel (verde y blanco) y contiene elementos transparentes incrustados como por ejemplo, un libro de Excel.
2	Título	Muestra el texto: Ayuda de Excel
3	Título	Muestra el texto: Tutorial de Excel

Objetos interactivos:

Leyenda de descripción de eventos:

ECR: Entrada del cursor del ratón

PBI: Pulsar con el botón izquierdo del ratón

SCR: Salida del cursor del ratón

#	Objeto	Evento	Acción
1	Inicio	ERC	Muestra la el texto “Volver a la ventana Principal”, como un texto tooltip.
		PBI	Permite volver al ser clickeado el botón a la ventana principal.
		SCR	Oculto el texto “Volver a la ventana Principal”, que se mostraba como un texto tooltip.
2	Lecciones	ERC	Muestra la el texto “Para ir a la ventana donde se encuentran relacionadas todas las lecciones”, como un texto tooltip.
		PBI	Abre una ventana donde se muestra la relación de las lecciones y desde donde se puede comenzar a utilizar cada una de ellas.
		SCR	Oculto el texto “Para ir a la ventana donde se encuentran relacionadas todas las lecciones”, que se mostraba como un texto tooltip.
3	Salir	ERC	Muestra la el texto “Para salir del tutorial”, como un texto tooltip.
		PBI	Cierra el programa.
		SCR	Oculto el texto “Para salir del tutorial”, que se mostraba como un texto tooltip.
4	X	ERC	Muestra la el texto “Para salir del tutorial”, como un texto tooltip.
		PBI	Cierra el programa.

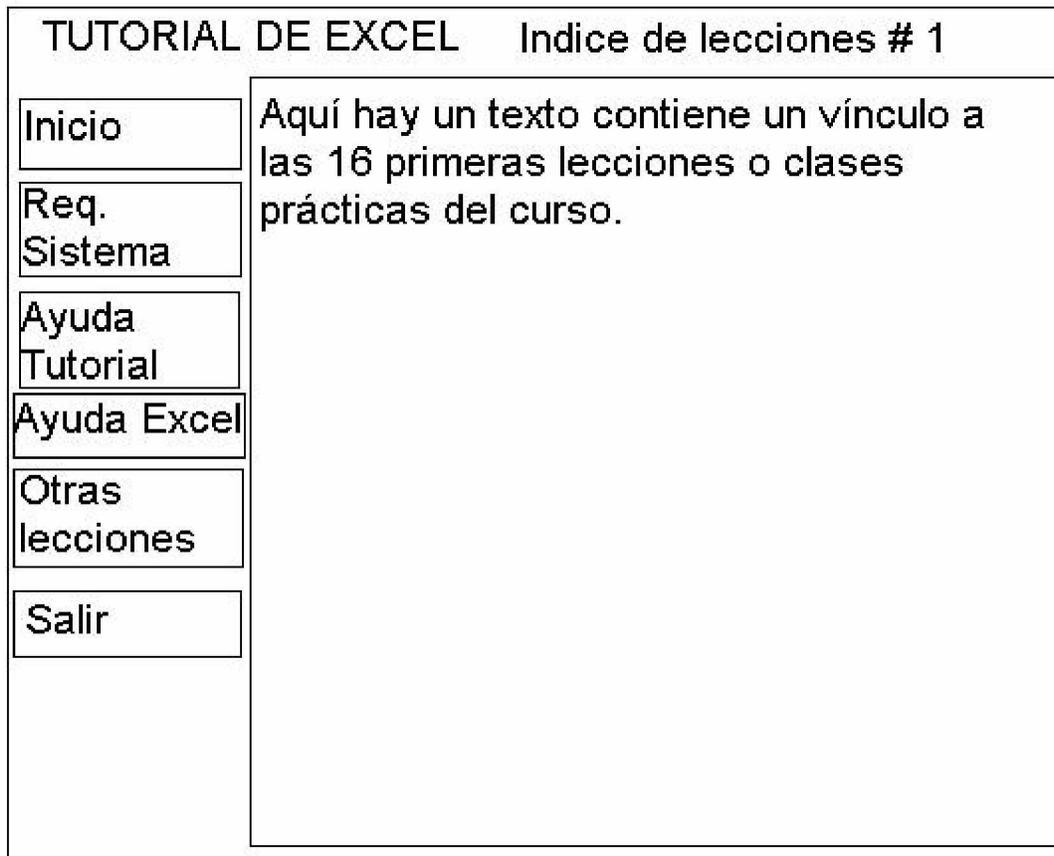
		SCR	Ocultar el texto "Para salir del tutorial", que se mostraba como un texto tooltip.
--	--	-----	--

Módulo al que pertenece: Módulo Lecciones (2.4)

Número: 2.4

Descripción general: En esta pantalla se mostrará la relación de las lecciones, a partir del vínculo que tiene cada botón se puede comenzar a utilizar cada una de las lecciones. Puede regresar a la ventana principal, o salir del programa si lo desea.

Propuesta de diseño de la pantalla:



Regularidades del funcionamiento:

Se debe dar clic en el botón deseado para ejecutar una acción.

Al entrar el cursor del ratón sobre cualquier elemento interactivo, aparecerá un texto tooltip que pondrá en evidencia su funcionalidad.

Descripción formal:

Objetos no interactivos:

#	Objeto	Descripción/Función
1	Fondo	El fondo de la pantalla será diseñado con los colores de la aplicación Excel (verde y blanco) y contiene elementos transparentes incrustados como por ejemplo, un libro de Excel.

2	Título	Muestra el texto: Tutorial de Excel
3	Título	Muestra el texto: Lecciones

Objetos interactivos:

Leyenda de descripción de eventos:

ECR: Entrada del cursor del ratón

PBI: Pulsar con el botón izquierdo del ratón

SCR: Salida del cursor del ratón

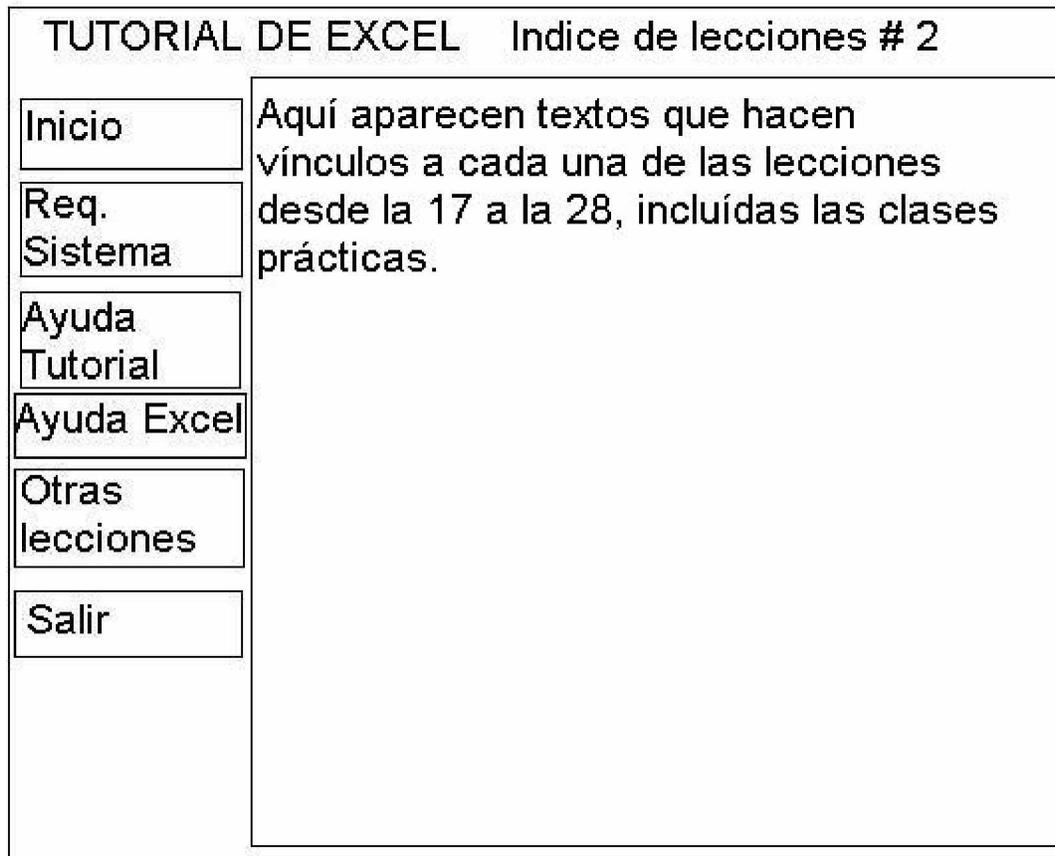
#	Objeto	Evento	Acción
1	Inicio	ERC	Muestra la el texto “Volver a la ventana Principal”, como un texto tooltip.
		PBI	Permite volver al ser clickeado el botón a la ventana principal.
		SCR	Oculto el texto “Volver a la ventana Principal”, que se mostraba como un texto tooltip.
2	Ayuda de Excel	ERC	Muestra la el texto “Para consultar un manual anexo de Excel para profundizar conocimientos”, como un texto tooltip.
		PBI	Abre una ventana donde se muestra la relación de las lecciones y desde donde se puede comenzar a utilizar cada una de ellas.
		SCR	Oculto el texto “Para consultar un manual anexo de Excel para profundizar conocimientos”, que se mostraba como un texto tooltip.
3	Salir	ERC	Muestra la el texto “Para salir del tutorial”, como un texto tooltip.
		PBI	Cierra el programa.
		SCR	Oculto el texto “Para salir del tutorial”, que se mostraba como un texto tooltip.
4	X	ERC	Muestra la el texto “Para salir del tutorial”, como un texto tooltip.
		PBI	Cierra el programa.
		SCR	Oculto el texto “Para salir del tutorial”, que se mostraba como un texto tooltip.

Módulo al que pertenece: Módulo Acerca de (2.5)

Número: 2.5

Descripción general: En esta pantalla se muestran datos del realizador del tutorial, de los colaboradores, año de creación, empresa a la que pertenece. Se podrá ir a las lecciones, abandonar el programa rápidamente o regresar al módulo principal.

Propuesta de diseño de la pantalla:



Regularidades del funcionamiento:

Se debe dar clic en el botón deseado para ejecutar una acción.

Al entrar el cursor del ratón sobre cualquier elemento interactivo, aparecerá un texto tooltip que pondrá en evidencia su funcionalidad.

Descripción formal:

Objetos no interactivos:

#	Objeto	Descripción/Función
1	Fondo	El fondo de la pantalla será diseñado con los colores de la aplicación Excel (verde y blanco) y contiene elementos transparentes incrustados como por ejemplo, un libro de Excel.
2	Título	Muestra el texto: Tutorial de Excel
3	Título	Muestra el texto: Acerca de

Objetos interactivos:

Leyenda de descripción de eventos:

ECR: Entrada del cursor del ratón

PBI: Pulsar con el botón izquierdo del ratón

SCR: Salida del cursor del ratón

#	Objeto	Evento	Acción
1	Inicio	ERC	Muestra la el texto “Volver a la ventana Principal”, como un texto tooltip.
		PBI	Permite volver al ser clickeado el botón a la ventana principal.
		SCR	Oculto el texto “Volver a la ventana Principal”, que se mostraba como un texto tooltip.
2	Lecciones	ERC	Muestra la el texto “Para ir a la ventana donde se relacionan las lecciones”, como un texto tooltip.
		PBI	Abre una ventana donde se muestra la relación de las lecciones y desde donde se puede comenzar a utilizar cada una de ellas.
		SCR	Oculto el texto “Para ir a la ventana donde se relacionan las lecciones”, que se mostraba como un texto tooltip.
3	Salir	ERC	Muestra la el texto “Para salir del tutorial”, como un texto tooltip.
		PBI	Cierra el programa.
		SCR	Oculto el texto “Para salir del tutorial”, que se mostraba como un texto tooltip.
4	X	ERC	Muestra la el texto “Para salir del tutorial”, como un texto tooltip.
		PBI	Cierra el programa.
		SCR	Oculto el texto “Para salir del tutorial”, que se mostraba como un texto tooltip.

Módulo al que pertenece: Lección 1 (3)

Número: 3

Descripción general: En esta pantalla se dará acceso a la ventana desde la cual se le muestran 3 opciones de la lección 1. Así mismo se realizará para cada una de las lecciones. Se podrá regresar a la ventana Lecciones, consultar la ayuda de Excel, o abandonar el programa rápidamente.

Propuesta de diseño de la pantalla:

Regularidades del funcionamiento:

Se debe dar clic en el botón deseado para ejecutar una acción.

Al entrar el cursor del ratón sobre cualquier elemento interactivo, aparecerá un texto tooltip que pondrá en evidencia su funcionalidad.

Descripción formal:

Objetos no interactivos:

#	Objeto	Descripción/Función
1	Fondo	El fondo de la pantalla será diseñado con los colores de la aplicación Excel (verde y blanco) y contiene elementos transparentes incrustados como por ejemplo, un libro de Excel.
2	Título	Muestra el texto: Tutorial de Excel
3	Título	Muestra el texto: Lección # 1

Objetos interactivos:

Leyenda de descripción de eventos:

ECR: Entrada del cursor del ratón

PBI: Pulsar con el botón izquierdo del ratón

SCR: Salida del cursor del ratón

#	Objeto	Evento	Acción
1	Inicio	ERC	Muestra la el texto “Volver a la ventana Principal”, como un texto tooltip.
		PBI	Permite volver al ser clickeado el botón a la ventana principal.
		SCR	Oculto el texto “Volver a la ventana Principal”, que se mostraba como un texto tooltip.
2	Lecciones	ERC	Muestra la el texto “Para ir a la ventana donde se relacionan las lecciones”, como un texto tooltip.
		PBI	Abre una ventana donde se muestra la relación de las lecciones y desde donde se puede comenzar a utilizar cada una de ellas.
		SCR	Oculto el texto “Para ir a la ventana donde se relacionan las lecciones”, que se mostraba como un texto tooltip.
3	Ayuda de Excel	ERC	Muestra la el texto “Para ver una manual de Excel para profundizar los conocimientos”, como un texto tooltip.
		PBI	Abre una ventana donde se muestra un manual de Excel para profundizar en los conocimientos.
		SCR	Oculto el texto “Para ver una manual de Excel para profundizar los conocimientos”, que se mostraba como un texto tooltip.
4	Teoría	ERC	Muestra la el texto “Para ver la parte teórica sobre este tema”, como un texto tooltip.
		PBI	Abre una ventana donde se muestra la parte teórica sobre este tema.
		SCR	Oculto el texto “Para ver la parte teórica sobre este tema”, que se mostraba como un texto tooltip.

4	Salir	ERC	Muestra la el texto “Para salir del tutorial”, como un texto tooltip.
		PBI	Cierra el programa.
		SCR	Oculto el texto “Para salir del tutorial”, que se mostraba como un texto tooltip.
5	X	ERC	Muestra la el texto “Para salir del tutorial”, como un texto tooltip.
		PBI	Cierra el programa.
		SCR	Oculto el texto “Para salir del tutorial”, que se mostraba como un texto tooltip.

Especialistas encuestados:

Remberto Iglesias González: Licenciado en Matemática. Profesor de la asignatura Matemática I.

Reymundo Fernández Abril: Licenciado en Matemática, Profesor de Informática, especialista en Programación.

Eddy Delgado Agüero: Licenciado en Física y electrónica. Profesor de Informática.

Adriana César Machado: Licenciada en Matemática – Computación. Profesora de Informática, especialista en Programación.

Pedro Carlos Rodríguez López: Ingeniería en Física Nuclear. Profesor de Informática, especialista en Diseño.

Ismery Pujol Bandomo: Licenciada en Matemática – Computación. Jefe de Carrera de Informática. Autora del trabajo.

CAPÍTULO III VALIDACIÓN DE LA MULTIMEDIA.

En este capítulo se describen los resultados de la aplicación del método de expertos, utilizado para obtener criterios valorativos sobre la validez de la elaboración de la multimedia explicado y ejemplificado anteriormente, como una solución al problema de investigación.

Para la aplicación del método se ha utilizado el criterio de expertos. La esencia de este método consiste en establecer un diálogo anónimo entre los expertos consultados, mediante cuestionarios y el procesamiento de los resultados.

Para seleccionar los expertos se tomó como población a un conjunto de 24 personas, conformado por profesores de, Informática, Psicología, Pedagogía con experiencia en los Joven Club

Los miembros de la población seleccionada se caracterizan por ser personas creativas, con buena capacidad de análisis, espíritu crítico y autocrítico, y con disposición real de colaborar en el trabajo. Con el objetivo de recopilar y sistematizar las experiencias acerca de las posibilidades reales de aplicación, que tiene la propuesta elaborada.

Se aplicó una encuesta (ver anexo # 3), con el objetivo de determinar su nivel de competencia (k), que se determina como:

$$k = \frac{k_c + k_a}{2}$$

Se considera que si:

- Ø $0,8 < K < 1,0$ el coeficiente de competencia es alto.
- Ø $0,5 < K < 0,8$ el coeficiente de competencia es medio.
- Ø $K < 0,5$ el coeficiente de competencia es bajo.

kc: Coeficiente del conocimiento sobre el tema del cual se pide opinión.

ka: Coeficiente de argumentación.

Valores para calcular el coeficiente Ka

Fuentes de argumentación	Alta	Media	Baja
Análisis teóricos realizados por el sujeto.	0,3	0,2	0,1
Experiencia.	0,5	0,4	0,2
Trabajo de autores nacionales consultados.	0,05	0,04	0,02
Trabajo de autores extranjeros consultados.	0,05	0,04	0,02
Conocimiento sobre el estado actual del problema en el extranjero.	0,05	0,04	0,02
Intuición	0,05	0,04	0,02

En la tabla siguiente se muestra el cálculo del coeficiente de argumentación (Ka) de cada uno de los especialistas encuestados, mostrando un resumen por cada fuente según lo expuesto por los mismos en la encuesta aplicada:

Cálculo del Coeficiente Ka

Experto	Anal.Teór.	Exp. Trab	Aut. Nac	Aut. Ext	Prob.Ext.	Int.	Ka
1	0.2	0.4	0.04	0.05	0.05	0.04	0.78
2	0.2	0.5	0.04	0.02	0.05	0.04	0.85
3	0.3	0.5	0.05	0.04	0.04	0.05	0.93
4	0.2	0.4	0.05	0.02	0.02	0.05	0.74
5	0.2	0.4	0.04	0.05	0.05	0.04	0.78
6	0.3	0.4	0.04	0.05	0.04	0.02	0.85
7	0.3	0.4	0.05	0.04	0.04	0.04	0.87
8	0.2	0.5	0.04	0.02	0.02	0.05	0.83
9	0.3	0.5	0.04	0.04	0.04	0.05	0.97
10	0.3	0.4	0.04	0.05	0.04	0.04	0.87
11	0.3	0.4	0.04	0.04	0.05	0.05	0.88
12	0.3	0.5	0.05	0.02	0.05	0.04	0.96
13	0.3	0.5	0.04	0.05	0.04	0.05	0.98
14	0.3	0.4	0.04	0.02	0.02	0.05	0.83
15	0.2	0.4	0.04	0.02	0.04	0.05	0.75

16	0.2	0.4	0.02	0.04	0.04	0.05	0.75
17	0.3	0.5	0.04	0.04	0.04	0.04	0.96
18	0.3	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	1
19	0.2	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.8
20	0.3	0.2	0.04	0.04	0.04	0.04	0.66
21	0.2	0.5	0.04	0.04	0.04	0.04	0.86
22	0.3	0.4	0.02	0.02	0.02	0.02	0.78
23	0.3	0.4	0.04	0.04	0.04	0.04	0.86
24	0.2	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9

Según lo expuesto anteriormente se muestra la clasificación de los candidatos a expertos según su nivel de competencia determinado:

Candidato a experto	Coefficiente de conocimientos Kc	Coefficiente de argumentación Ka	$K = \frac{1}{2} (Kc + Ka)$	Clasificación del experto.
Ce1	0.9	0.78	0.84	Alto
Ce2	1	0.85	0.925	Alto
Ce3	1	0.93	0.965	Alto
Ce4	0.8	0.74	0.77	Medio
Ce5	0.9	0.78	0.84	Alto
Ce6	0.7	0.85	0.775	Medio
Ce7	0.8	0.87	0.835	Alto
Ce8	0.8	0.83	0.815	Alto
Ce9	0.9	0.97	0.935	Alto
Ce10	0.9	0.87	0.885	Alto
Ce11	0.5	0.88	0.69	Medio
Ce12	0.7	0.96	0.83	Alto
Ce13	0.9	0.98	0.94	Alto
Ce14	0.9	0.83	0.865	Alto
Ce15	0.8	0.75	0.775	Medio
Ce16	1	0.75	0.875	Alto

Ce17	1	0.96	0.98	Alto
Ce18	0.7	1	0.85	Medio
Ce19	0.8	0.8	0.8	Medio
Ce20	0.9	0.66	0.78	Medio
Ce21	0.9	0.86	0.88	Alto
Ce22	0.8	0.78	0.79	Medio
Ce23	0.9	0.86	0.88	Alto
Ce24	0.6	0.9	0.75	Medio

De los 24 candidatos, se decidió utilizar como expertos a 15, que fueron los que su coeficiente de competencia es alto. De los seleccionados, 1 son Doctores, 3 son Master y el resto son licenciados que están estudiando para hacerse Master.

A estos expertos considerados se les aplicó una encuesta (ver anexo # 4), que después de procesada estadísticamente, permitiría conocer la viabilidad de la aplicación de la multimedia.

Para realizar el procesamiento estadístico de los resultados obtenidos se utilizó el modelo de Torgerson, (Campistrous y Rizo, 1999 a, p.13), utilizando como medio el tabulador electrónico Excel.

Para aplicar el modelo se realizó el siguiente procedimiento que consta de cinco pasos:

- 1). Construir una tabla de doble entrada para registrar las respuestas dadas por el experto a cada Indicador. Donde C son los indicadores y E son los expertos encuestados:

Experto	Categorías				
	C1	C2	C3	C4	C5
E1	4	5	5	5	5
E2	5	5	4	4	4
E3	5	5	4	4	5
E4	5	5	5	4	5

E5	4	4	5	4	5
E6	4	4	3	5	5
E7	4	5	4	5	5
E8	5	4	5	4	4
E9	5	5	5	3	4
E10	4	4	4	4	4
E11	4	4	5	5	5
E12	4	4	4	4	5
E13	4	5	4	4	5
E14	5	5	4	4	5
E15	5	5	4	5	4
MA	7	9	6	5	10
BA	8	6	8	9	5
A	0	0	1	1	0
PA	0	0	0	0	0
I	0	0	0	0	0
TOTAL	15	15	15	15	15

5:MA (Muy Adecuada), 4: BA (Bastante Adecuada), 3:A (Adecuada)

2: PA (Poca adecuada), 1: I (Inadecuada)

- 2). Construir la tabla de frecuencias absolutas tomando a los indicadores como variables y a las categorías de la escala como sus valores.

Frecuencias absolutas de las evaluaciones por categoría						
Categorías	MA	BA	A	PA	I	Total
C1	7	8	0	0	0	15
C2	9	6	0	0	0	15
C3	6	8	1	0	0	15
C4	5	9	1	0	0	15
C5	10	5	0	0	0	15

- 3). Construir la tabla de frecuencias acumuladas absolutas a partir de la anterior

Frecuencias acumuladas de las evaluaciones por categoría					
Categorías	MA	BA	A	PA	I
C1	7	15	15	15	15
C2	9	15	15	15	15
C3	6	14	15	15	15
C4	5	14	15	15	15
C5	10	15	15	15	15

4). Construir la tabla de frecuencias acumuladas relativas a partir de la anterior.

Frecuencias acumuladas relativas de las evaluaciones por categoría					
Categorías	MA	BA	A	PA	I
C1	0.4667	1	1	1	1
C2	0.6000	1.0000	1	1	1
C3	0.4000	0.9333	1	1	1
C4	0.3333	0.9333	1	1	1
C5	0.6667	1	1	1	1

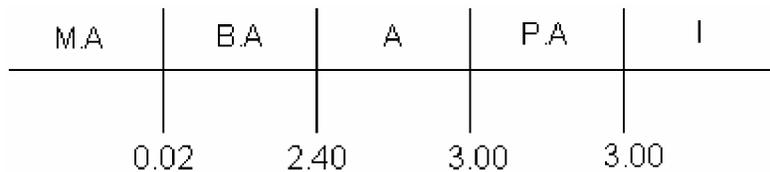
Cada frecuencia acumulada relativa que aparece en una celda de esta tabla se toma como la probabilidad de que el indicador tome el valor de la categoría correspondiente a esa celda o de categorías inferiores y se considera que los indicadores son variables distribuidas normalmente con varianza 1 y media 0.

5). Construir una tabla que permita determinar los puntos de corte y la escala de los indicadores.

Cálculo de puntos de cortes y escala de los indicadores							
Categorías	MA	BA	A	PA	SUMA	PROMEDIO	ESCALA
C1	-0.08	3.00	3.00	3.00	8.92	2.23	-0.13
C2	0.25	3.00	3.00	3.00	9.25	2.31	-0.22
C3	-0.25	1.50	3.00	3.00	7.25	1.81	0.28
C4	-0.43	1.50	3.00	3.00	7.07	1.77	0.33
C5	0.43	3.00	3.00	3.00	9.43	2.36	-0.26

SUMAS	-0.08	12.00	15.00	15.00	41.92		
LÍMITES	-0.02	2.40	3.00	3.00	8.38	2.10	

Para elaborar las conclusiones de la aplicación del modelo se construyó un gráfico lineal donde se representaron los puntos de corte para poder analizar a qué intervalo pertenece cada valor de la escala.



El resultado de este análisis permitió afirmar que los indicadores C1, C2 y C5, están comprendidos en la categoría de muy adecuado, mientras que los indicadores C3 y C4 corresponden a la categoría de bastante adecuado, como se indica en la tabla siguiente:

Indicador	Categoría
C1	MA
C2	MA
C3	BA
C4	BA
C5	MA

Lo expresado significa que los expertos valoran el tutorial como muy adecuado en cuanto a:

- Precisión, claridad y actualidad del tutorial
- Correspondencia con los criterios lógicos y metodológicos de la asignatura.
- Nivel de satisfacción práctica y aplicabilidad del tutorial.

Se valora bastante adecuada:

- Contribución a la solución del problema investigado.
- Aplicabilidad de las tareas propuestas.

De forma general, los expertos son del criterio que el tutorial se ajusta a las características de los elementos a los cuales va dirigido, a las exigencias del nivel y a los requerimientos para dirigir un proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador, instructivo y educativo.

CONCLUSIONES

Luego del análisis detallado de los resultados obtenidos en el estudio del proceso docente educativo en la enseñanza del Excel, se arribó a las siguientes conclusiones:

Los estudiantes necesitan de un material de consulta que contenga todo el contenido y puedan acceder a él rápidamente cuando lo necesiten.

La capacidad de asimilación consciente de los educandos depende de la labor de búsqueda que realice y que esta búsqueda es posible en el marco de la clase o en horario extraclase siempre y cuando se motive y oriente correctamente y el estudiante quede convencido de la necesidad de llegar al nuevo conocimiento.

Para todas estas necesidades se ha elaborado el diseño de un tutorial de Excel, que responde a los intereses de los instructores de los JC.

Anexos # 1

La entrevista a Directores de Joven Club

Objetivo:

1. Diagnosticar el estado real del problema
2. Determinar el nivel de preparación que tienen los Directores de Joven Club en Microsoft Excel Avanzado.

Objeto: Nivel de preparación de los Directores de Joven Club en Microsoft Excel Avanzado.

Cuestionario:

1. ¿Cuáles son las posibilidades reales de hacer extensivo un tutorial de Excel avanzado para los instructores de Joven Club?

2. ¿Le interesa como Director de Joven Club que se haga un tutorial de Microsoft Excel?. Si _____ No _____

¿Por qué? _____

3. ¿Tiene utilidad práctica la confección de un tutorial de Microsoft Excel Avanzado enfocado a los instructores de Joven Club?. Si _____ No _____

4. ¿Se encuentran los instructores de Joven Club capacitados para el estudio autodidacta con el auxilio de un tutorial de Excel avanzado? Si _____ No _____

Anexo # 2

La encuesta a los instructores

Objetivo: Constatar el nivel de conocimientos sobre Microsoft Excel Avanzado en los instructores de Joven Club

Objeto: Software Microsoft Excel Avanzado

Cuestionario:

1- ¿Le gusta el software Microsoft Excel? Si _____ No _____

2- ¿Le resulta muy difícil? Si _____ No _____

Por qué:

3- Tiene bibliografía para estudiar sobre los temas impartidos.

Si _____ No _____

¿Cuáles?

4 -¿Utilizan las nuevas tecnologías para recibir este contenido?.

Si _____ No _____

5.- ¿Te haz auxiliado de algún tutorial sobre Excel avanzado? Si _____ No _____

6.- ¿Te ha sido útil para el tipo de curso que se imparte en el Joven Club? Si _____ No _____

Anexo # 3

“Encuesta para determinar el coeficiente de competencia de los expertos”

Nombre: _____

Compañero(a) profesor(a), como usted ha mostrado voluntad para colaborar con nuestra investigación y que tiene las condiciones profesionales exigidas para emitir un criterio sobre el trabajo realizado, necesitamos seleccionar los especialistas que en calidad de expertos nos brindarían los criterios que nos permitirían decidir al respecto. Para realizar la selección de expertos necesitamos saber los elementos que nos permitan conocer el grado de competencia que tiene usted en la materia y por ello queremos que responda el siguiente test.

1. Marque con una “x” en la tabla siguiente, el nivel de conocimiento que usted posee, en una escala de 0 a 10, en aspectos relacionados con el empleo de las TIC en la enseñanza, considerando 0 como no poseer conocimiento en la materia y en orden creciente de competencia hasta 10, que significaría una elevada preparación.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Para determinar cuáles fuentes han contribuido a la preparación que usted posee en el tema. Señale con una “X” en la siguiente tabla la casilla correspondiente:

Fuentes del conocimiento	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>
Análisis teóricos realizados por usted.			
Experiencia de trabajo.			
Trabajo de autores nacionales consultados.			
Trabajo de autores extranjeros consultados.			
Su propio conocimiento sobre el estado actual del problema en el extranjero.			
Su intuición.			

Anexo # 4

“Encuesta aplicada a los expertos”.

Compañero profesor, con motivo de la investigación que realizamos necesitamos someter el tutorial que proponemos a su juicio y usted ha sido seleccionado por su experiencia para emitir su criterio.

Nombres y apellidos: _____

Calificación profesional (marque con una cruz)

Licenciado: _____ Master: _____ Doctor: _____

Años de experiencia: _____ Años de experiencia investigativa: _____

Pensamos que esta multimedia que estamos proponiendo puede contribuir a resolver deficiencias que se presentan en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Microsoft Excel en los instructores de Joven Club.

En la tabla a continuación, marque con una “X” la evaluación que considere tienen los aspectos señalados en la multimedia, atendiendo a las siguientes categorías. De desearlo nos gustaría que aparte argumentara el por qué de su elección.

M.A: Muy Adecuado. B.A: Bastante Adecuado. A: Adecuado. P.A: Poco Adecuado. I: Inadecuado

No	Aspectos	M.A	B.A	A	P.A	I
1	Precisión, claridad y actualidad del tutorial					
2	Correspondencia con los criterios lógicos y metodológicos de la asignatura.					
3	Contribución a la solución del problema investigado.					
4	Aplicabilidad de las tareas propuestas.					
5	Nivel de satisfacción práctica y aplicabilidad del tutorial.					

¿Desea realizar alguna recomendación para perfeccionar el trabajo?

BIBLIOGRAFÍA

Stephen M. Alessi & Stanley R. Trollip; Computer-Based Instruction Methods and Development, 1985
Giga, la revista cubana de computación, Número 1, 2002, Historia de la computación.
Expósito Ricardo, Dr Carlos, (2001). Algunos elementos de metodología de la enseñanza de la informática.
Friend, J. E. (1987). "Classroom Uses of teh computer: A retrospective view with implications for developing countries".
Prilusky, J. (1987). "A Practical Guide for Developing Educational Software".
Ahmad, K., Corbett, G, M, & Sussex, R (1985). Computers, Language Learning and Language Teaching. Cambridge: Cambridge University Press.
Clement, Frank J. (1981). "Affective Considerations in Computer-based Education". Educational Tecnology 21(2)
Warschauer, M (1996). "Computer-assisted language learning: An introduction."
Tinker, R. F. (1987) "Educational Software Development Strategies for Development Countries".
Rischoff, B. (1993). "Language learning and information technology: State of the art".
Streitz, N. A. (1992). "Designing interactive systems based on cognitive theories of human information processing."
C. Y Vaquero, A.: Panorama de la informática educativa: de los métodos conductistas a las teorías cognitivas. Revista española de Pedagogía, enero-abril, 1991.
Chadwick, C.: Educación y Computadoras. En: Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en la enseñanza, Aique Grupo Editor S. A., Argentina, 1997.
Gómez, C.: El desafío de los nuevos medios de comunicación en México. AMIC, México, 1992.
Bustinza, Jorge: Una propuesta metodológica para la integración de sistemas hipermedia en la enseñanza de la arquitectura. Su aplicación al estudio del hormigón armado, Tesis doctoral, 1996.
http://www.monografias.com/
Hall, E. F. (1985). "Computers in Education". Remedial Education.
Gabriela Díaz de Feijoo, María, Propuesta de una metodología de desarrollo y evaluación de software educativo bajo un enfoque de calidad sistémica. 2002.