

# CREACIÓN DE CURSOS VIRTUALES

## Lineamientos docentes y tecnológicos

Adriana Rocío Lizcano Dallos  
Víctor Armando Uribe Otálora  
Recopilado y Adaptado por:  
Alexander Martínez Osma

ISBN: 978-958-8283-45-6



5 012345 678900

**UDI** UNIVERSITARIA  
DE INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO





**Creación de cursos virtuales  
-Lineamientos docentes y  
tecnológicos-**

La información recopilada en este libro hace parte de los desarrollos y conclusiones generados a partir de los procesos que adelanta el **Grupo de Investigación en Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación – GIDSAW** desde el año 2004, especialmente en los proyectos Campus Virtual Centrosistemas, Campus Virtual UDI y Preicfes Virtual UDI.



[gidsaw@udi.edu.co](mailto:gidsaw@udi.edu.co)

**Adriana Rocío Lizcano Dallos  
Víctor Armando Uribe Otálora  
Recopilado y Adaptado por:  
Alexander Martínez Osma**

**ISBN: 978-958-8283-45-6**

©

Primera Edición  
Bucaramanga, 2006  
Universitaria de Investigación y  
Desarrollo  
Todos los derechos reservados



## **INTRODUCCIÓN**

El desarrollo de las Tecnologías de Información y Telecomunicaciones ha dado origen a nuevos procesos de enseñanza aprendizaje, que hoy en día conocemos como educación virtual. Este nuevo entorno, posibilita nuevos procesos de aprendizaje y transmisión del conocimiento a través de las redes modernas de comunicaciones.

La Educación Virtual surge con la finalidad de extender, mejorar y hacer más eficiente la forma de enseñanza y el diseño de espacios virtuales, propiciando horarios más flexibles para que los participantes continúen su educación fuera de las aulas en cualquier tiempo que tengan disponible, lo que la hace más interesante y valiosa para todos.

La incorporación de esta tecnología exige que el profesor o tutor piense su rol dentro del proceso, de manera que oriente y promueva la interacción, proporcione orientación al estudiante sobre como organizarse con otros compañeros y como trabajar de manera conjunta. El tutor también puede desarrollar y apoyar mejores ambientes de aprendizaje a través de la planeación de los contenidos, generación de propuestas tecnológicas, asesorando cuando se requiera su apoyo, documentando sus experiencias como parte de una investigación, etc.

Este libro pretende proporcionar los elementos básicos que un tutor virtual requiere para la incorporación de este tipo de tecnologías en sus procesos pedagógicos. Estos lineamientos se obtuvieron a partir del desarrollo de diversos cursos virtuales entre ellos un curso de Estructura de datos, que sirvieron como prototipos de prueba y del cual se obtienen la mayoría de las imágenes de este libro. La presentación de las diferentes herramientas descritas puede variar de una plataforma a otra, pero su funcionalidad seguirá siendo muy parecida, en es caso se muestra la funcionalidad usando la plataforma WebCT.



## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. COMPONENTES DE UN CURSO EN LÍNEA</b> .....	<b>5</b>
1.1 ESTRUCTURA DE LOS COMPONENTES DE UN CURSO EN LÍNEA.....	6
<b>2. PROCESO METODOLÓGICO PARA CONSTRUIR UN CURSO EN LÍNEA APOYADO CON CLASES PRESENCIALES</b> .....	<b>65</b>
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	71
2.2 CONFORMACIÓN DE UN EQUIPO DE TRABAJO.....	74
2.3 ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DEL CURSO REALIZADAS POR EL DOCENTE .....	75
2.4 DEFINICIÓN DEL CONTENIDO A DESARROLLAR EN CLASES PRESENCIALES Y EN CLASES EN LÍNEA.....	75
2.5 DETERMINACIÓN DE LA ESTRATEGIA PARA DESARROLLAR LAS CLASES VIRTUALES Y PRESENCIALES .....	79
2.6 BÚSQUEDA, SELECCIÓN, RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO.....	80
2.7 AJUSTE O ELABORACIÓN DE UN NUEVO PROGRAMA DE ESTUDIO .....	81
2.8 ESTRUCTURACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL CURSO Y ELABORACIÓN DE UN DOCUMENTO BORRADOR CON EL CONTENIDO.....	81
2.9 PRIMER CONTROL DE CALIDAD AL CURSO HECHO EN BORRADOR.....	84
2.10 CONSTRUCCIÓN DE LAS PÁGINAS <i>WEB</i> PARA LA PRESENTACIÓN DEL CURSO	86
2.11 SEGUNDO CONTROL DE CALIDAD: PRUEBA DE LAS PÁGINAS <i>WEB</i> EN UNA UNIDAD LOCAL DE DISCO .....	91
2.12 TRANSFERENCIA DE LOS ARCHIVOS DEL CURSO AL UN SERVIDOR <i>WEB</i> .....	92
2.13 PRUEBA PILOTO DEL CURSO EN LÍNEA.....	95
2.14 REVISIÓN O VERIFICACIÓN FINAL DE TODO EL CURSO .....	98
2.15 ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL CURSO .....	99
<b>3. ORIENTACIONES PARA LA REDACCIÓN DE OBJETIVOS</b> .....	<b>107</b>
3.1 CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN POSEER LOS OBJETIVOS DE UN CURSO .....	107
3.2 ELEMENTOS QUE DEBEN INCLUIRSE EN LOS OBJETIVOS DE UN CURSO.....	107
<b>4. RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL DOCUMENTO BORRADOR CON EL CONTENIDO DEL CURSO</b> .....	<b>110</b>
4.1 RECOMENDACIONES GENERALES .....	110
4.2 VENTAJAS DE ELABORAR UN DOCUMENTO BASE PARA EL BORRADOR DEL CURSO. ....	111
4.3 ¿CÓMO ELABORAR EL DOCUMENTO PLANTILLA PARA EL BORRADOR DEL CURSO? .....	112
<b>5. LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL CONTENIDO TEMÁTICO DE UN CURSO</b> .....	<b>116</b>
<b>6. ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE EVALUACIONES</b> .....	<b>119</b>
<b>7. MECANISMOS DE EVALUACIÓN</b> .....	<b>132</b>



## 1. COMPONENTES DE UN CURSO EN LÍNEA

La preparación de un material educativo que será presentado como un curso a una determinada audiencia (ya sea en modalidad presencial, a distancia o en línea a través de internet), requiere una serie de aspectos pedagógicos que satisfagan todo un proceso enseñanza-aprendizaje. Dichos aspectos pedagógicos, están relacionados con elementos adecuados para la motivación del estudiante, la información general del curso, el estudio del nuevo conocimiento y los mecanismos para la evaluación del proceso de aprendizaje del estudiante. Para representar cada uno de éstos elementos, se hace necesario considerar un proceso de selección y acondicionamiento de algunos de los recursos propios del modelo tradicional, integrado con las ventajas y herramientas que proporciona la **Virtualidad**; de ésta forma, a la integración y estructuración de los anteriores elementos y herramientas se conforman los **Componentes de un curso en línea**.

La selección de los componentes que conforman un curso en línea, es totalmente dependiente de la temática a tratar y particularmente del diseño o el estilo que se le desee dar al curso. Por ejemplo: para el caso de **Estructura de Datos**, los componentes seleccionados y el diseño del curso dependen del docente y las personas que le colaboren en el desarrollo del mismo. De ésta forma, cada curso requiere definir desde un comienzo sus propios componentes con los cuales se identifique para seleccionar los más funcionales o en su defecto, diseñarlos y acondicionarlos a las características del curso.

En este capítulo, se muestran algunos de los elementos más comunes que conforman los componentes del curso en línea y que posiblemente se ajusten a los requerimientos de cada temática o asignatura; mas aún, algunos de ellos posiblemente se sigan presentando en modalidad virtual y otros por el contrario pasen a ser parte de las clases presenciales. Es preciso tener en mente, que el tipo de curso planteado en la propuesta de este proyecto es construir un **curso en línea** que apoye de manera estratégica y eficiente las clases presenciales de una asignatura, donde existen elementos que se desarrollan en línea a través de internet y otros de forma presencial en el aula de clases.

La siguiente lista muestra los elementos que pueden formar parte de los componentes de un curso en línea; y dependiendo de las condiciones bajo los cuales se permita un correcto funcionamiento del mismo, estos también pueden variar según las necesidades del cuerpo docente, del contenido del curso (si es totalmente teórico, práctico o teórico-práctico) y de la audiencia a la cual esta dirigida. Estos componentes son:

- Bienvenida al curso.
- Políticas del curso.
- Normas del curso. (Políticas y normas de comportamiento para el uso adecuado de las herramientas colaborativas).



- Programa del curso.
- Calendario de actividades.
- Contenido temático.
- Resúmenes.
- Ejercicios resueltos.
- Ejercicios propuestos.
- Evaluaciones.
- Índice de referencias.
- Glosario de términos.
- Herramientas de comunicación.

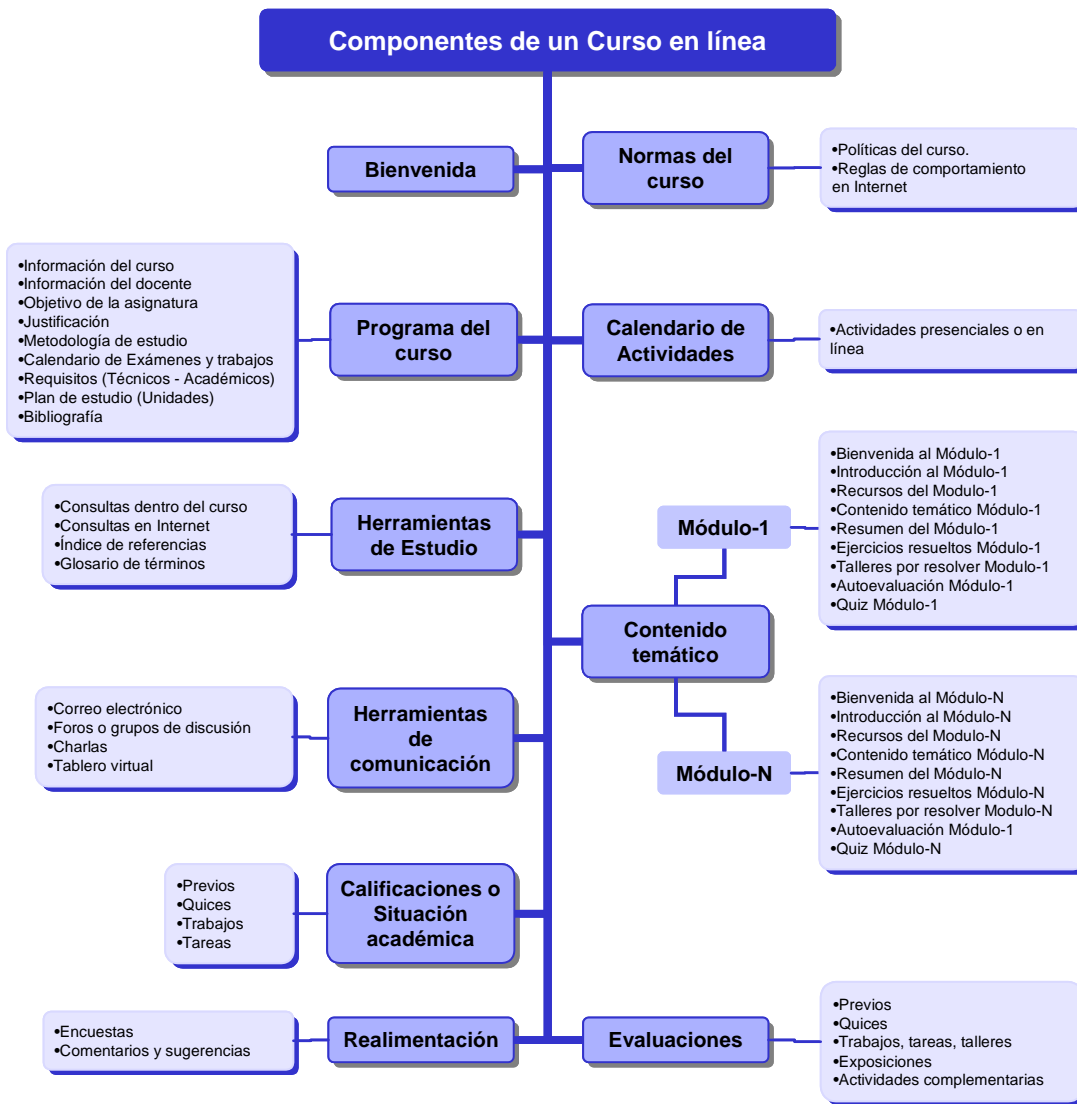
Seguramente la estructura, organización y los nombres de los componentes del curso que se vaya a construir sean diferentes a los que se presentan en este proyecto; de hecho, cada curso es diferente y puede llegar a tener mas o menos componentes y herramientas dependiendo de su diseño y de la plataforma *web* que se disponga para presentar el curso. Lo interesante es que se pueda desarrollar o adquirir una plataforma que permita estructurar, organizar y personalizar los componentes del curso a las necesidades del docente, la institución, la audiencia y por supuesto a la temática del curso.

### 1.1 ESTRUCTURA DE LOS COMPONENTES DE UN CURSO EN LÍNEA

En un curso en línea no es obligatorio que se pretendan incluir todos los componentes mencionados anteriormente, lo más importante es estructurarlos y organizarlos de tal manera que genere una mejor forma de presentación del curso de acuerdo a su funcionalidad.

La figura muestra una propuesta de la estructura de los **Componentes de un curso en línea**, donde se le da un sentido de pertinencia a cada uno de ellos y se proporciona una clasificación y organización en términos de su funcionalidad.

Figura 1. Componentes de un Curso en línea.



Fuente: Autores.

En la figura anterior, cada uno de los componentes del curso está conformado por uno o varios elementos que se relacionan entre sí por sus características y funcionalidad para el servicio del estudiante.



Por ejemplo, si el estudiante necesita:

- Establecer una comunicación por medio de internet con algunos de sus compañeros, pueden hacer uso del correo electrónico, los foros de discusión y las charlas interactivas que proporciona el componente **Herramientas de comunicación**.
- Si lo que desea es consultar información relacionada con los aspectos general del curso, puede hallarla dentro del componente **Programa de estudio**.
- Si lo que necesita es estudiar algún capítulo o unidad temática, puede hacer uso del componente **Contenido temático**, donde hallará el desarrollo de las diferentes unidades o capítulos con la respectiva explicación de sus temas.
- Si lo que requiere es efectuar algún tipo de prueba como quiz, trabajo o examen, puede encontrarla dentro del componente **Mecanismos de evaluación del curso**.

Así sucesivamente para los demás componentes. En conclusión, lo importante es que cada uno de los componentes del curso, ejerza una función específica dentro del curso que contribuya al aprendizaje del estudiante y le proporcione ventajas al ser presentados en línea a través de internet.

Antes de entrar en materia, es necesario asumir que a partir de éste capítulo, con la palabra **curso** se hace referencia a una **asignatura de un programa académico** o bien a un **curso de educación no formal** de cualquier establecimiento educativo; por consiguiente, es indispensable que mantenga en mente dicha consideración a lo largo del desarrollo de los siguientes capítulos de este documento.

De forma particular, se hace la salvedad de que algunos aspectos del curso tales como: recursos, resúmenes, ejercicios propuestos, ejercicios resueltos, autoevaluaciones y quices están dispuestos de una forma especial dentro de la estructura de cada uno de los módulos de contenido\*.

A continuación se encuentra una descripción específica acerca del concepto, el objetivo y la funcionalidad de cada uno de los componentes de un curso en línea planteados anteriormente.

**1.1.1 Bienvenida al curso.** La bienvenida de un curso en línea, es utilizada como un elemento básico de motivación dirigido al estudiante una vez ingresa en el curso. Con la bienvenida, el estudiante se familiariza con el ambiente de estudio y conoce los resultados que obtendrá al finalizar el curso.

Entre los elementos más importantes que conforman una bienvenida, se pueden destacar:

➤ **Un título de bienvenida.** Sencillamente es un mensaje que motiva e invita al estudiante a participar en el curso. En lo posible, el mensaje debe estar provisto por frases expresivas e inquietantes que impacten la atención del estudiante. Algunos ejemplos son:

---

\* **Módulo de contenido.** Término que se le ha designado en este proyecto a la unidad completa de aprendizaje, la cual integra un conjunto de elementos como la motivación, la conceptualización y la evaluación del aprendizaje; todos ellos tienen como objetivo fundamental complementar cada una de las temáticas del curso.

En el numeral 3.1.5 **Contenido Temático** se observan los detalles acerca de la conformación de un Módulo de Contenido.





- ¿ Listo para aprender Estructura de Datos?
- ¡¡¡ Bienvenido al curso de Tecnología y Sociedad ...!!!
- Prepárese para aprender *Dreamweaver* 4.0 en un nivel avanzado
- ¡¡¡ Llegó la hora de aprender el lenguaje de programación Java 2.0!!!

➤ **Los beneficios que obtendrá el estudiante con el curso.** Se refiere específicamente a los resultados y privilegios que obtendrá el estudiante con la realización del dicho curso. Algunos ejemplos son:

- Al finalizar el curso, usted estará en la capacidad de...
- Con el aprendizaje de *Dreamweaver*, podrá construir su propio sitio *web*...
- Al culminar los módulos de este curso, tendrá la posibilidad de gestionar proyectos...

➤ **Invitación a continuar en el curso.** Al finalizar una bienvenida, puede ser de gran satisfacción que el estudiante encuentre algún tipo de mensaje que lo invite a continuar aprendiendo con el resto del curso. Esta invitación a continuar, puede hacer referencia a cualquiera de los demás componentes del curso, como por ejemplo a la introducción o directamente a los módulos de contenido, y se puede llevar a cabo a través de un hipervínculo en la página *web* (ya sea por medio de texto o imagen) hacia otro componente del curso.

Además de los anteriores elementos, la bienvenida se puede ambientar con una presentación gráfica o animada con el fin de conseguir la atracción del estudiante.

La forma de presentar la página *web* de bienvenida, depende igualmente del sentido que se le desee dar a las características y el estilo particular de un curso; de ésta forma, es necesario determinar si su presentación se configura para que se muestre solo la primera vez que el estudiante ingresa al curso o cada vez ingresa al mismo al inicia una nueva sesión al curso.

Existen cursos en los que no será necesario presentar una bienvenida general; a cambio de ello, se puede optar por presentar una bienvenida específica para cada uno de los capítulos en donde se haga énfasis específicamente a la temática de dicha unidad.

**1.1.2 Normas del curso.** Todos los integrantes o participantes de un curso en línea, como en cualquier otra comunidad, necesitan cumplir una serie de normas que faciliten la interacción y contribuyan al mejoramiento de la conducta de todas las personas que la conforman con el fin de hacer más productivo el aprendizaje colaborativo .

El tipo de comunidad que se genera en un curso en línea tiene un objetivo muy específico y el docente debe velar que dicho objetivo se lleve a cabo con la interacción entre los estudiantes del curso. Una forma de generar buenas relaciones interpersonales, es proporcionando a los estudiantes un componente con las pautas o normatividades necesarias para establecer una comunidad virtual organizada y que a su vez facilite todo el proceso de integración del grupo.

Si no existe un reglamento en un curso en línea cada estudiante tendría una forma diferente de comportarse en la comunidad y lo más probable es que se generen



conflictos entre los compañeros de estudio, e incluso con el mismo docente, afectando el rendimiento y los objetivos del curso. Sencillamente **¡donde no hay normas... cualquier cosa se puede hacer!**.

Analizada esta situación y reconociendo la importancia que tiene para un curso en línea mantener las buenas relaciones dentro de la comunidad de aprendizaje, a continuación se presenta una definición general de lo que son las normas del curso:

Las **normas del curso**, son todas aquellas condiciones, recomendaciones y observaciones que determinan las **reglas de juego** que el estudiante debe seguir evitándole cometer malas acciones o tener actitudes incorrectas con sus compañeros y el docente. De esta forma, el objetivo primordial de las condiciones iniciales de un curso es el de disponer al estudiante para que tenga un buen comportamiento con sus semejantes.

Entre las condiciones que son posibles presentar en un curso en línea, se pueden encontrar las que están relacionadas con las políticas propias del curso y las **normas de comportamiento** para el uso adecuado de las herramientas colaborativas en internet.

**1.1.2.1 Políticas del curso.** Las políticas o reglamento del curso corresponden a la información suministrada por el docente acerca de las condiciones que el estudiante debe cumplir al hacer uso del curso. Estas reglas, son impuestas de forma particular para el manejo de cada curso, en ellas se pueden especificar limitaciones, restricciones y recomendaciones que el estudiante debe tener presente desde el momento que entra en contacto con el curso sobre el Campus Virtual.

Una posibilidad de establecer estas normas para los cursos en línea, es optando por integrar las **Políticas del curso** con las **Normas o reglas de comportamiento en internet**; para que de esta manera, se complementen entre sí y formen un solo componente. A éste conjunto de normatividades se les puede llamar: **Las reglas del juego**.

Un ejemplo de las **Políticas o reglamento del curso** Estructura de Datos se puede observar claramente en la imagen 1, en donde se encuentra una sección destinada exclusivamente para mostrar cada una de ellas. Es de gran importancia ubicar este componente del curso en un lugar visible para el estudiante, de manera que sea una de las primeras páginas en ser leídas.



Imagen 1. Ejemplo de la página de Políticas del curso.

Políticas del curso		Estructura de Datos
Página 01 de 01		CAMPUS VIRTUAL
¿Cómo se puede perder el curso?	<p><b>Cómo se puede perder el curso??</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si la nota definitiva es inferior a 3.0.</li> <li>■ Si el estudiante tiene dificultades para alcanzar los objetivos generales del curso o los objetivos específicos de cada módulo temático.</li> <li>■ Cuando el se incumplen los horarios y fechas estipuladas para clases, actividades y evaluaciones. La asignatura se pierde con una inasistencia del 20% a las actividades y clases del curso.</li> </ul>	
No suplantar	<p><b>Sanciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Es una falta grave que terceros suplanten al estudiante en momento de las clases, actividades y evaluaciones en línea. Es igualmente sancionable suplantar a otros compañeros en al momento de participar en dichas actividades.</li> </ul>	
Trabajar en su propia cuenta de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El alumno debe trabajar en su propia área de trabajo para que el docente pueda realizar los procesos de seguimiento académico y administrativo.</li> </ul>	
No usar el curso para fines lucrativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El material de todo el curso debe ser usado exclusivamente con fines académicos de la asignatura, y está prohibido utilizarlo con fines lucrativos. De ser así, se aplicarán las sanciones como se especifica en la página de Copyright del curso.</li> </ul>	
Prohibido transmitir el material obsceno a través del curso	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La publicación o el envío de material pornográfico, vulgar a través de los medios de comunicación del curso, traerá como consecuencia llamados de atención y sanciones pertinentes.</li> </ul>	
Limpiar los archivos de virus antes de enviarlos.	<p><b>Condiciones para entrega de trabajos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cualquier archivos enviados a través del curso deben ser vacunados con antivirus. La responsabilidad de infección de otros archivos o de un computador recae sobre la persona haya enviado los archivos; y en este caso, se aplicaran las sanciones correspondientes.</li> </ul>	
Seguir las indicaciones del docente para la entrega de trabajos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para la entregar los trabajos se deben seguir las instrucciones indicadas por el docente. Además, todos los trabajos escritos deben ser entregados en documentos en formato de Word, Excel o PowerPoint, según lo solicite cada trabajo.</li> </ul>	
Los trabajos deben ser sustentados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Todo trabajo individual o en grupo deberán ser sustentados por sus integrantes en encuentro presenciales en la fechas establecidas.</li> </ul>	
Contacto permanente con el curso	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El estudiante debe estar al tanto de todas las actividades del curso mediante la consulta diaria de su calendario y correo electrónico interno del curso</li> </ul>	
<p><b>El incumplimiento de alguna de las anteriores políticas conllevan a sanciones que según su gravedad pueden ir desde un llamado de atención hasta ocasionar la suspensión temporal o definitiva del curso.</b></p>		
<p>UNIVERSITARIA CENTROSISTEMAS Copyright © 2001-2002 Campus Virtual Copyright</p>		

Fuente: Autores.



A continuación se presentan algunos aspectos que pueden ser tenidos en cuenta al momento de definir las políticas del curso, estas políticas pueden estar relacionadas con:

➤ **Políticas acerca de las limitaciones del curso.** Algunos aspectos que pueden ser tenidos en cuenta para la realización de estas políticas pueden ser:

- Indicar que el curso tiene programadas una cantidad específica de clases o actividades presenciales.
- Acerca de las limitaciones de plataforma *web*; un caso de estos puede ser que no se pueden ejecutar aplicaciones remotas a través de internet; como sucede en el curso Estructura de Datos donde no se puede ejecutar Pascal de forma remota a través de la *web*, por el contrario el programa tiene que instalarse directamente en el computador desde donde se necesite trabajar con el curso.
- Acerca de la forma de publicar el material del curso; por ejemplo, si se presenta en su totalidad o si se muestra en la medida que avance el curso.
- Acerca del tiempo que se da para el desarrollo de algunas actividades y evaluaciones; es decir, advirtiendo que algunas actividades pueden estar sujetas a ser desarrolladas en un límite de tiempo y esta no pueda ser llevada a cabo con satisfacción.
- Los problemas o conflictos de conexión con internet que se presenten en el momento de desarrollar una actividad y su respectiva solución.
- El número de usuarios que se permiten conectar simultáneamente en un área de trabajo; es decir, cuantas personas pueden trabajar al mismo tiempo con una misma cuenta de usuario. Por otra parte la recomendación de que cada estudiante trabaje en su respectiva área para poder hacer un seguimiento por parte del docente.

➤ **Políticas acerca de las restricciones del curso.** Algunas instrucciones que se pueden tener en cuenta para la elaboración de estas políticas son:

- Acerca las restricciones de la copia total o parcial del material del curso para beneficios lucrativos.
- Acerca del lenguaje o contenido de los mensajes que se restringen a través del envío por correo electrónico, las charlas interactivas y los foros de discusión; ya que en todos estos medios de comunicación se pudieran registrar historiales o archivos de seguimiento y detectar dicha falta.
- Acerca de la autenticidad y responsabilidad del estudiante; es decir, que se le advierta al estudiante que está prohibido suplantar a otro compañero o facilitar su cuenta para que terceros accedan o participen de las actividades del curso bajo su mismo nombre.
- Acerca de la exclusividad del uso del correo electrónico, las charlas y los foros de discusión para actividades propias del curso o temas autorizados (permitidos) por el docente.

➤ **Políticas acerca de las recomendaciones del docente.** Algunos aspectos que pueden ser tenidos en cuenta para la realización de estas políticas pueden ser:

- Acerca del comportamiento del estudiante al participar en una comunidad con sus compañeros y el docente.



- Acerca de la puntualidad y asistencia a las clases presenciales y a las actividades realizadas a través de internet.
- Acerca del uso apropiado del material didáctico y bibliográfico; por ejemplo, si con el curso se proporciona un material didáctico en CD's al estudiante se le debe recomendar la forma y el momento en que debe ser utilizado. Lo mismo se debe hacer con las fuentes bibliográficas.
- Acerca del buen uso que el estudiante le debe dar a su área de trabajo, porque posiblemente esté en constantemente monitoreo por servidor y el docente.
- Acerca de cómo debe informar el estudiante oportunamente algún caso de anomalía o problema técnico con el Campus Virtual.
- Acerca del proceso que debe llevar un estudiante en caso de necesitar reportar alguna queja o conducta irregular de sus compañeros.
- Acerca del desarrollo de las actividades prácticas, talleres y laboratorios y los materiales que se deben llevar a las clases presenciales.
- Acerca de los tipos de archivos que pueden ser usados; por ejemplo el formato y versión de los archivos en que deben ser presentadas las tareas o trabajos que se envíen adjuntos a través de las herramientas de comunicación como el correo y los foros de discusión.

➤ **Políticas acerca de las sanciones por desacato a las normas del curso:** Se refieren a las medidas drásticas que se tomarían en contra de los estudiantes que infrinjan el reglamento interno del curso y no atiendan las restricciones que el docente haya impuesto. Estas sanciones pueden ir desde un llamado de atención, pasando por una suspensión temporal y posiblemente llegando a una expulsión inmediata del estudiante.

**1.1.2.2 Normas de comportamiento para el uso adecuado de las herramientas colaborativas.** La participación en todo tipo de comunidad, sugiere o exige una serie de normas de comportamiento para intervenir de forma adecuada, sin incomodar a los demás asistentes. Específicamente, las normas o reglas de comportamiento en internet son conocidas con el nombre de **Netiquetas** (Etiquetas en la Red), también conocidas como: **Netiquette** (termino en ingles de la palabra Netiqueta), **Reglas de convivencia** o sencillamente **Modales en internet**, las cuales son útiles para el manejo correcto de los mensajes a través de los servicios de internet como el correo electrónico, la charla e incluso los foros de discusión.

A pesar de que no existe un documento que reúna todas las normas de comportamiento en internet, o en especial dentro de un curso en línea, la gran mayoría de ellas están relacionadas con el buen uso del vocabulario y con la calidad de la información que se transmite; por este motivo, es de gran utilidad crear una guía dentro del curso que recopile todas las normas relacionadas con el comportamiento y la convivencia entre compañeros de estudio, y los estudiantes con el docente, durante la permanencia en el curso.

Las **netiquetas** de un curso en línea, cumplen un papel fundamental para la conducta y el mejoramiento de la expresión escrita a través de las herramientas de comunicación que disponga el curso; por lo tanto, su objetivo está directamente enfocado a que el estudiante aprenda y aplique estas normas dentro del curso (al participar en cualquier actividad involucrada con el uso del correo electrónico, charlas y foros de discusión), y fuera de él.



A diferencia de las 'políticas del curso', que son de estricto cumplimiento y su infracción puede acarrear severas sanciones, las netiquetas utilizadas dentro de un curso en línea, son recomendaciones que indican al estudiante una mejor forma de comunicarse con los demás y al mismo tiempo le ayuda a evitar llamados de atención o disputas personales.


Algunas de las ventajas más significativas que se pueden conseguir al aplicar este tipo de normatividades dentro de un curso en línea son:

- Todas las personas se mantienen en constante armonía; esto se traduce en un acuerdo común entre las partes y una mejor convivencia a la hora intervenir en alguna actividad.
- Evitar malos entendidos y conflictos entre los participantes, ya que existe un lenguaje común que facilita la comprensión y el acuerdo entre las partes.
- Contribuir al mejoramiento de la calidad de los mensajes y trabajos enviados a través del correo electrónico, la charla y los foros de discusión.
- Agilizar el trabajo de los participantes en cualquier actividad del curso, ya que facilita la lectura y comprensión de los mensajes.
- Contribuir a crear en el estudiante una mejor cultura hacia el uso adecuado del curso y el aprovechamiento de las herramientas de internet en la educación.


En la imagen 2. se muestra con un ejemplo de las **Normas** que un estudiante encuentra en el curso de Estructura de Datos y qué debe tener presente para el manejo adecuado de los mensajes a través del correo electrónico, los foros de discusión y las charlas interactivas.

Imagen 2. Ejemplo de la página de Normas de comportamiento en internet.



 **Normas de comportamiento en internet** Estructura de Datos  
Página 00 de 00

Normas Normas Normas Normas Normas **CAMPUS VIRTUAL**

 **¿Qué son las netiquetas?**

**A las reglas de comportamiento en Internet se les denomina Netiqueta**

El nacimiento de nuevos sistemas de comunicación provocó la necesidad de establecer reglas para relacionarnos efectivamente a través de estos medios. Estas normas están orientadas a facilitar la comunicación y a optimizar el uso de las comunicaciones. A las reglas de comportamiento en Internet se les denomina Netiqueta - con relación a las palabras "Net" (red) y "etiqueta"-, aunque también se las denomina Redtiqueta, Netiquette, entre otras. Los usuarios acostumbrados al uso de la Internet, no se cansan de atender y sugerir el uso de la Netiqueta, por el bien de todos. Todas las reglas y sugerencias se basan en algunos conceptos generales:

**1. Internet tiene unos recursos limitados que debe compartir. Usted debe ser moderado al transmitir información.**

Si abusa del privilegio de transmisión enviando cosas inútiles o poco interesantes, estará colaborando en la saturación de la red. Esa actitud, a la larga, es perjudicial para todos. Colabore con esta idea cuidando de no transmitir más de lo necesario. Solo cada usuario es capaz de valorar la importancia de cada byte transmitido, y la comunidad de internautas confía en el buen criterio de los demás. Pero si se excede es muy posible que también alguien se lo indique.

**2. En un grupo de discusión si contesta a un mensaje precedente, es necesario que cite algunas líneas del texto original.**

Tenga en cuenta que cada día se incorporan al grupo nuevos miembros, que se pueden encontrar con su escrito sin haber leído el mensaje precedente al que usted responde.

**3. Procure dar sus opiniones con moderación, no como afirmaciones categóricas, ni ridiculizando las opiniones de los demás.**

Evite los enfrentamientos personales; siempre hay una forma de expresar su criterio sin molestar a los que pueden tener otra opinión. Eluda las discusiones sobre aspectos que no sean el tema del grupo.

**No transmita mas de lo necesario. Recuerde que Internet tiene recursos limitados.**

**Al contestar mensajes, deje las líneas de texto original.**

**Sea moderado con sus opiniones.**

UNIVERSITARIA CENTROSISTEMAS Copyright © 2001-2002 Campus Virtual Copyright

Fuente: Autores.

**1.1.3 Programa de estudio.** El programa del curso, esta compuesto básicamente por la información general de todos los elementos involucrados con la realización de un curso. El objetivo principal del programa de estudio, es el de suministrar a un estudiante la misma información que un docente expondría presencialmente en su primer día de clases; solo que en este caso, la información se proporciona de forma escrita y lo más importante es que queda a disposición del estudiante en el momento en que la requiera.

Dentro de los elementos más importantes que conforman un Programa de un curso, se encuentran:

- Datos generales del docente.
- Datos generales del curso.
- Objetivos del curso.
- Justificación del curso.
- Metodología del desarrollo de las clases del curso.



- Programa o contenido temático.
- El sistema de evaluación y la programación de actividades a desarrollar.
- Requisitos técnicos y académicos.
- Bibliografía utilizada por el curso.

Para conocer los detalles de los elementos que hacen parte del Programa del curso, a continuación se proporciona completa definición y la función que cumple dentro del curso.

**1.1.3.1 Datos generales del docente.** La importancia de publicar los datos generales del docente, radica en la posibilidad que tenga el estudiante de conocer el perfil del docente que va a guiar su conocimiento y además, sus datos para poder contactarlo en caso de asesorías.

Algunos de los datos que se pueden publicar en los **Datos generales del docente**, son:

- Nombre completo del docente.
- Dirección o localización del trabajo u oficina.
- Número telefónico o celular (Opcional).
- Dirección de correo electrónico.
- Horario adicional de asesoría (Opcional).
- Trayectoria o biografía del docente.
- Nombre o e-mail de alguna persona o contacto adicional que pueda hacer las veces de monitor o moderador del curso.

Un ejemplo de la página *web* de los **Datos del docente** que se presenta en el curso de Estructura de Datos, se muestra en la siguiente imagen:

Imagen 3. Ejemplo de la página de Datos generales del docente.



Fuente: Autores.

**1.1.3.2 Datos generales del curso.** Entre los datos más importantes que se pueden mostrar en esta sección del programa de estudio están los siguientes:

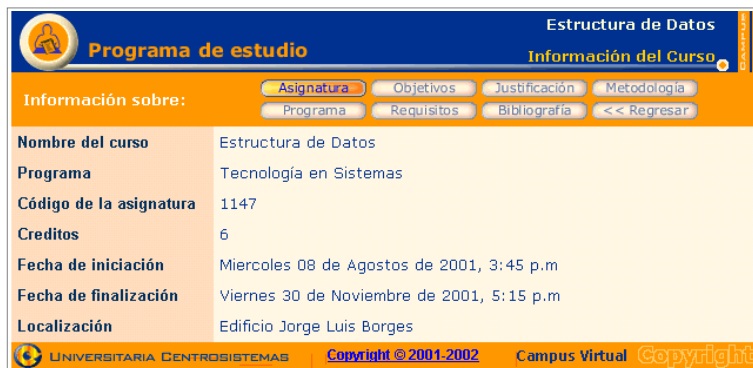




- Nombre completo y código del curso o asignatura. El código, es un dato opcional siempre y cuando exista la posibilidad de proporcionar otros cursos en el Campus Virtual
- Fecha de iniciación y culminación del curso
- Una breve descripción de la temática a tratar en el curso

Un ejemplo de los datos generales del curso se puede apreciar a través de la siguiente ilustración (Ver imagen 4):

Imagen 4. Ejemplo de la página de Datos generales de la asignatura.



Fuente: Autores.

**1.1.3.3 Objetivos del curso.** Los objetivos de un curso son aquellos enunciados que describen los resultados que el estudiante esperaría obtener una vez finalizado su proceso de aprendizaje, resultados como conocimiento, habilidades y actitudes. Estos resultados son elaborados por el docente y suministrados al estudiante a través del programa de estudio.

Para la redacción de los objetivos, el docente debe situarse desde la óptica de estudiante, y expresar de forma escrita lo que como estudiante esperaría obtener con el desarrollo del curso. De ésta forma, cuando el estudiante lea cada uno de los objetivos del curso, deberá sentirse a gusto e identificado con ellos como si él mismo los hubiera elaborado para llevar a cabo su proceso de aprendizaje. Para conocer mas detalles acerca de las características que deben tener los objetivos del curso, consultar el anexo A (Características y elementos de los objetivos del curso).



Particularmente para un curso en línea, los objetivos de aprendizaje son aquellos resultados tangibles y conductas observables que el estudiante puede demostrar después de realizada una determinada tarea o proceso. A los resultados buenos obtenidos por los estudiantes por la ejecución de diferentes actividades y procesos les puede denominar 'Logros' y a los resultados insuficientes se les puede conocer como 'Dificultades'. (Ver imagen 5.)

Imagen 5. Ejemplo de la página de los Objetivos del curso.

**Programa de estudio** Estructura de Datos  
**Objetivos del Curso**

Información sobre: Asignatura **Objetivos** Justificación Metodología  
Programa Requisitos Bibliografía << Regresar

**Objetivo General**

Familiarizar al estudiantes con las estructuras de datos más comunes y la forma como solicitan recursos computacionales (estática o dinámicamente). Además de tomar elementos para evaluar el comportamiento y rendimiento de los algoritmos más comunes, como ordenamiento y búsqueda en arreglos y archivos.

Demostrar por medio de la práctica la importancia que tiene el utilizar las estructuras de datos dinámicas como una herramienta de apoyo en su etapa de programación y que además le facilita la solución de problemas.

**Objetivos específicos**

Al terminar el curso, estará en capacidad de:

- Implementar y aplicar las estructuras de datos fundamentales y avanzadas requeridas para la representación, organización, búsqueda, y manipulación eficientes de los datos en el computador.
- Reconocer, definir y manejar diferentes estructuras y tipos de datos para mejorar el rendimiento y la eficiencia de los programas reduciendo al máximo el tiempo de ejecución y el consumo de recursos del sistema.
- Conocer y aplicar las estructuras de datos básicas que todo programador debe tener en cuenta a la hora de desarrollar programas de mediana y gran escala, así como los algoritmos principales que se utilizan para su manipulación.
- Reconocer y clasificar los problemas según su complejidad para definir e implementar adecuadamente los tipos de datos y las estructuras apropiadas.
- Tener la habilidad para identificar, elegir, diseñar e implementar algoritmos adecuados para resolver una aplicación concreta dependiendo de las necesidades.
- Implementar correctamente el algoritmo necesario para optimizar el ordenamiento o la búsqueda de datos en vectores, matrices y archivos.
- Aplicar de una manera eficiente el manejo apropiado de ciclos, variables, funciones, procedimientos, archivos y memoria dinámica para la elaboración de programas estructurados.
- Utilizar de manera apropiada los procedimientos y funciones estándares para el manejo de cadenas; y así mismo, como implementar nuevas rutinas que puedan ser utilizadas en otros programas.

UNIVERSITARIA CENTRO SISTEMAS Copyright © 2001-2002 Campus Virtual Copyright

Fuente: Autores.

**1.1.3.4 Justificación del curso.** La justificación es el argumento donde se le demuestra al estudiante la importancia del curso y las ventajas que se obtienen al hacer parte de él.

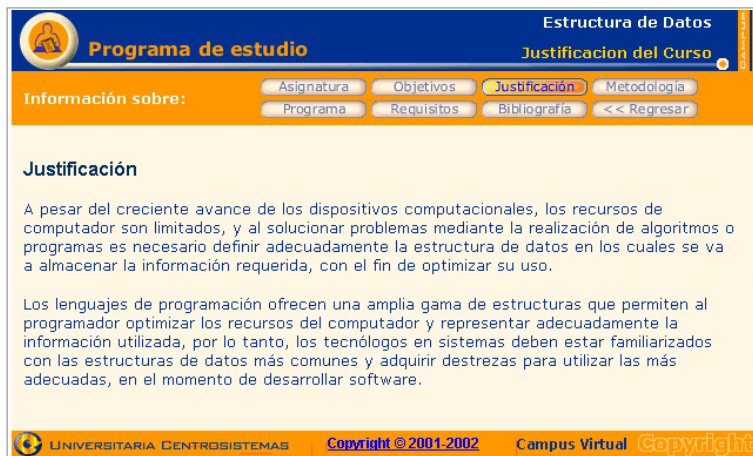
Algunos de los aspectos que pueden ser tenidos en cuenta para elaborar la justificación, dependiendo de la modalidad de curso, son:



- ¿Para qué le puede servir el curso?
- ¿Por qué es importante cada unidad o módulo del curso?
- ¿Que beneficios le proporciona al estudiante?
- ¿Por qué se desarrolla la parte conceptual a través del Campus Virtual?
- ¿Por qué son necesarios los encuentros y las prácticas de forma presencial?
- ¿Por qué es importante el autoaprendizaje para el estudiante?

Una muestra de la **Justificación** del curso de Estructura de Datos se presenta a través de la siguiente imagen:

Imagen 6. Ejemplo de la página de Justificación del curso.



Fuente: Autores.

**1.1.3.5 Metodología del curso.** En un curso en línea es importante señalar el proceso y la forma como será presentado al estudiante, para ello se puede incluir dentro del programa de estudio el elemento **Metodología de Curso**, en el cual se pueden cubrir los siguientes aspectos:

- La manera como el docente orienta cada una de las clases presenciales y las actividades llevadas a cabo sobre el Campus Virtual.
- Cuál es el objetivo de cada tipo de clase dentro del contexto del curso.
- La forma como se debe trabajar con cada uno de los componentes del curso.
- La forma como está estructurado y conformado cada uno de los módulos de contenido del curso en línea.
- La manera como las herramientas colaborativas desempeñan un papel fundamental para la comunicación y el aprendizaje de los estudiantes que integran el curso.

La siguiente imagen muestra la **Metodología** que se aplica en el curso de Estructura de Datos:



Imagen 7. Ejemplo de la página de Metodología del curso.

**Programa de estudio** Estructura de Datos  
**Metodología del Curso**

Información sobre: Asignatura Objetivos Justificación **Metodología**  
Programa Requisitos Bibliografía << Regresar

### Metodología

Dentro de las políticas de actualización tecnológica que ha emprendido la Corporación se incluye la creación del Campus Virtual, el cual consiste en la creación en Internet de un conjunto de cursos que apoyen el desarrollo de los diferentes programas de la institución. El Campus Virtual proporciona un nuevo ambiente de aprendizaje que quiere promover en el estudiante habilidades para gestionar su conocimiento, a la vez que le proporciona la oportunidad de vivir un ambiente educativo que es ampliamente aceptado y utilizado internacionalmente en procesos formales de educación.

### Estrategia del Curso:

Con miras al desarrollo de la asignatura con el apoyo del Campus Virtual se planea el desarrollo de tres tipos de clase : Virtual, Presencial y Práctica (cada 15 días).

En las **clases virtuales** se pone a disposición de los estudiantes las herramientas computacionales y de internet necesarias para que estudie los contenidos de la materia, realice los ejercicios propuestos y autoevalúe los conceptos aprendidos. Cada unidad de contenido tendrá por lo menos una clase virtual y un quiz que se presenta de igual forma vía internet.

En las **clases presenciales** se parte de la premisa que el estudiante ha leído con anterioridad los diferentes contenidos y ha intentado realizar los ejercicios que se proponen en las unidades, por lo que esta clase está orientada a la solución de inquietudes y la realización de ejercicios de aplicación de cada tema. Estas clases son de asistencia obligatoria, pues es posible que en ella se propongan talleres y controles de lectura.

Finalmente, en las **clases prácticas** se orientará la labor del estudiante con su grupo de trabajo y con el lenguaje de programación Pascal, mediante la programación y calificación de los diferentes ejercicios propuestos y otros realizados durante las diferentes clases

### Calendario de Evaluaciones.

La programación y fecha de las diferentes clases se especifican en el Calendario que se tiene a disposición dentro del Campus Virtual, por lo cual es necesario que el estudiante consulte periódicamente esta herramienta y de responsable cumplimiento a todas las actividades propuestas.

UNIVERSITARIA CENTROSISTEMAS Copyright © 2001-2002 Campus Virtual Copyright

Fuente: Autores.

**1.1.3.6 Programa o contenido temático.** En este elemento se indican los diferentes temas por medio de una tabla de contenido, en donde se relacionan los títulos correspondientes a cada una de las unidades, capítulos y temas que serán presentados en el curso. La forma de presentar este **temario del curso** varía según el criterio de cada docente, el cuál puede discriminar o no los sub-temas que se incluyen en cada unidad o capítulo. De ésta forma, el temario puede quedar general, presentado únicamente los temas principales o detallados, señalando una lista completa de los temas y sub-temas que conforman el curso.

En el curso de **Estructura de Datos** por ejemplo, el programa enuncia las temáticas que se presentan en el contenido del curso y este contenido se desarrolla en forma de módulos y lecciones. (Ver imagen 8.)



Imagen 8. Ejemplo de la página del Programa o contenido temático.

The screenshot shows a web interface for a course program. At the top, there is a navigation bar with the title 'Programa de estudio' and 'Estructura de Datos'. Below this, there are several buttons for navigation: 'Asignatura', 'Objetivos', 'Justificación', 'Metodología', 'Programa' (highlighted), 'Requisitos', 'Bibliografía', and '<< Regresar'. The main content area is titled 'Plan de la asignatura' and lists six modules with their respective topics:

- Módulo 1 Principales tipos de datos en pascal y sus operaciones**
  1. Tipos de datos predefinidos en pascal
  2. Tipos de datos definidos por el usuario
  3. Constantes en Pascal
  4. Conjuntos en Pascal
  5. Operaciones en Pascal
- Módulo 2 Procedimientos y funciones estándar para cadenas en pascal**
  1. Definición de cadenas en Pascal.
  2. Procedimientos y funciones para cadenas en Pascal.
  3. Manipulación directa de caracteres
  4. Manipulación del byte de longitud
- Módulo 3 Arreglos unidimensionales o vectores**
  1. Definición y declaración.
  2. Operaciones básicas con arreglos unidimensionales.
  3. Almacenamiento en memoria de arreglos unidimensionales
  4. Ejercicios resueltos con vectores.
  5. Pilas
  6. Colas
  7. Ejercicios para resolver.
- Módulo 4 Arreglos bi-dimensionales o matrices**
  1. Definición y declaración
  2. ¿Cómo acceder a una matriz?
  3. Operaciones básicas con arreglos bidimensionales.
  4. Almacenamiento en memoria de arreglos unidimensionales.
  5. Almacenamiento de matrices en memoria.
- Módulo 5 Registros y archivos**
  1. Repaso de Registros
  2. Conceptos sobre el manejo de Archivos
  3. Tipos de archivos
  4. Eliminación y Renombramiento
- Módulo 6 Análisis de algoritmos**
  1. Conceptos iniciales de análisis de algoritmos.
  2. Algoritmos de ordenamiento
  3. Algoritmos de búsqueda

At the bottom of the page, there is a footer with the text: 'UNIVERSITARIA CENTROSISTEMAS Copyright © 2001-2002 Campus Virtual Copyright'.

Fuente: Autores.

**1.1.3.7 Sistema de evaluación y programación de actividades a desarrollar.** El sistema de evaluación corresponde a las diferentes normas o criterios que un docente considera para la evaluación del conocimiento de sus estudiantes. De ésta forma, el **Sistema de evaluación** de un curso en línea, debe señalar los mecanismos a través de los cuales el estudiante será evaluado y los respectivos valores (puntos o porcentajes) que conformarán la calificación final.



Por otra parte, en cuanto a la **Programación de actividades**, es importante mencionar que es el elemento que se utiliza para mantener informado al estudiante acerca de toda la programación de actividades, trabajos y evaluaciones que se van a realizar a lo largo del curso.

Una forma de presentar la programación de actividades de un curso es por medio de una tabla o cuadro donde se señalen: el tipo de actividad, las fechas, el valor (puntaje o porcentaje), las observaciones y las temáticas que se van a tratar en cada una de ellas.

En la tabla 2. se muestra un ejemplo de cómo podría plantearse una programación de actividades.

Tabla 2. Sistema de evaluación y programación de actividades.

Tipo de Actividad	Fecha s	Calificación (puntaje o porcentaje)	Observaciones	Temáticas incluidas
<b>Exámenes Previos parciales</b>		60% 60 puntos	Individual - Grupo En línea - Presencial Teórico – Práctico Horario	
<b>Trabajos, Laboratorios y Practicas</b>		10% 10 puntos	Individual - Grupo En línea - Presencial Teórico – Practico Requiere o no Informe Requiere o no Sustentación Horario	
<b>Quices, Test y Cuestionarios</b>		10% 10 puntos	Individual – Grupo En línea – presencial Horario	
<b>Actividades, Clases presenciales, Charlas interactivas y Foros.</b>		20% 20 puntos	Requiere o no Informe Requiere o no Sustentación Horario	

Fuente: Autores.

➤ **Tipo de actividad a desarrollar**, donde se pueden señalar exámenes, trabajos, quices, test, foros, charlas interactivas, clases presenciales y prácticas, entre otras.



- **Fechas**, es un ítem donde se puede señalar el momento en que será realizada cada actividad.
- **Calificación (puntaje o porcentaje)**, la cual puede señalar un puntaje o porcentaje estimado para cada actividad, de acuerdo con el criterio del docente o la institución que realiza el curso.
- **Observaciones**, donde se pueden aclarar detalles pertinentes a cada actividad. Las observaciones pueden referenciar si la actividad debe ser presentada de forma individual o en grupo, si es a través del Campus Virtual o es de forma presencial; si es de forma teórica o práctica y si requiere o no, algún tipo de informe o sustentación, etc.
- **Temática**, se refiere al asunto o tema al cual está relacionada cada actividad. Por ejemplo, en el caso de un examen parcial o quiz, la temática se referirá a los temas que se van a evaluar.

Una aplicación de dicha tabla en el curso se puede apreciar en la imagen 9.

Imagen 9. Ejemplo de la página del Sistema de evaluaciones.



Programa de estudio
Estructura de Datos  
Metodología del Curso

Información sobre: Asignatura Objetivos Justificación Metodología

Programa Requisitos Bibliografía << Regresar

**Sistema de evaluación.**

La programación y fecha de las diferentes clases se especifican en el Calendario que se tiene a disposición dentro del Campus Virtual, por lo cual es necesario que el estudiante consulte periódicamente esta herramienta y de responsable cumplimiento a todas las actividades propuestas.

La forma de evaluación está conformada por lo siguientes datos:

Tipo de Actividad	Fechas	Puntajes o Porcentaje	Observaciones	Temáticas incluidas
Primer Previo	20 Septiembre	20 %	Presencial - Teórico-práctico Individual	Tipos de Datos, Manejo de cadenas
Segundo Previo	22 Octubre	20 %	Presencial - Práctico Grupo 2 estudiantes	Tipos de Datos, Manejo de cadenas, Vectores, Matrices
Tercer Previo	26 Noviembre	20 %	Presencial - Práctico Individual	Tipos de Datos, Manejo de cadenas, Vectores, Matrices, Registros, Archivos
Trabajo final	30 Noviembre	25 %	Presencial - Práctico Grupos de 2 estudiantes	Todo lo visto
Quices	2 por semana	15 %	En línea y presenciales - teórico-prácticos Individuales	Cada uno de los temas de cada módulo
Foros en línea	4 al 6 Noviembre		En línea. Disponible durante 3 días	Vectores, Matrices
Charlas			Según la programación del docente	
Clases presenciales y talleres prácticos	8 horas semanales y cada 15 días respectivamente		Según la programación del docente y los requerimientos de los alumnos	

**Los previos** evalúan los temas desarrollados en el transcurso del semestre hasta la fecha acordada para cada uno de ellos, es decir, son acumulativos.

**Las tareas** permiten la evaluación de los fundamentos de programación y estructuras de datos vistos por el estudiante en el transcurso de su carrera y corresponden al desarrollo de 4 aplicaciones cuyos planteamientos son entregados por el docente. El estudiante debe asegurarse que los archivos entregados funcionen correctamente, si es necesario el docente exigirá a los estudiantes la sustentación oral del trabajo presentado. La nota promedio de las tareas corresponde al 25% de la nota definitiva de la asignatura.

La última nota del 15% corresponde a la acumulación de notas parciales tomadas en el transcurso del semestre, durante los quices realizados a través del campus virtual, los controles de lectura de las clases presenciales, la asistencia y trabajo en las prácticas, así como la asistencia de los estudiantes a la asignatura.

UNIVERSITARIA CENTROSISTEMAS
Copyright © 2001-2002
Campus Virtual

Fuente: Autores.

**1.1.3.8 Requisitos del curso.** Los requisitos hacen referencia a una serie de condiciones que el estudiante debe tener presente al momento de iniciar su participación en el curso. Estos requisitos pueden ser clasificados en dos grupos: **requisitos técnicos y requisitos académicos.** (Ver imagen 10.)





Imagen 10. Ejemplo de la página de los Requisitos técnicos y académicos del curso.

**Programa de estudio** Estructura de Datos  
**Requisitos del Curso**

Información sobre: Asignatura Objetivos Justificación Metodología  
Programa **Requisitos** Bibliografía << Regresar

**Conductas requeridas :**

- Usted deberá ser responsable en el manejo de su tiempo y de constar constantemente el "**Calendario de actividades**" para estar al tanto del avances y compromisos del curso; esto quiere decir, que debe hacer lo posible por leer, interpretar y ejercitar sus conceptos.
- Para conseguir un aprendizaje adecuado es necesario que tenga una conducta de autodisciplina y de autoaprendizaje.
- Es importante que aproveche todo el material suministrado en cada uno de los módulos; de tal manera que le pueda sacar mayor partido a las clases presenciales. Igualmente debe ser responsable con el desarrollo, entrega de tareas, presentación de quices, participación en las actividades en línea, así como con tener una buena asistencia a prácticas y clases presenciales.

**Requisitos técnicos de hardware:**

- Computador personal o solicitar tiempo en las salas de computo de la institución.
- Conexión a internet

**Requisitos técnicos de software:**

- Lenguaje de programación **Turbo Pascal 7.0 o Borland Pascal 7.0** instalado.
- Para visualizar de una mejor manera el contenido de las páginas web, es recomendable los siguiente aspectos:
  - Configurar la **resolución de video a 800x600 pexeles**.
  - Activar la opción de "**Pantalla completa**". Por ejemplo, para Internet Explorer esta opción se activa con solo pulsar la tecla F11 o desde el menú "Ver>PantallaCompleta"
  - Utilizar preferiblemente el navegador de Internet **Internet Explorer 5.0 o superior**.
  - Tener instalado [Flashplayer](#) o [Shockwave](#) para visualizar animaciones de Flash

**Requisitos Académicos:**

- Cumplir completamente todos el objetivo general del curso y los objrtivos específicos trazados en cada uno de los módulos.
- Asistir oportunamente a todas las actividades tanto presenciales como virtuales a través del Campus
- Para aprobar el curso, se debe obtener una nota acumulada mínimo de 3.0

UNIVERSITARIA CENTROSISTEMAS Copyright © 2001-2002 Campus Virtual Copyright

Fuente: Autores.

✦ **Requisitos técnicos.** Son todas aquellas especificaciones de *software* y *hardware* que se necesitan para el que curso funcione correctamente.

➤ **Requisitos técnicos de *software*.** Son todas las especificaciones relacionadas con los programas y aplicaciones necesarias para que el estudiante consiga un adecuado funcionamiento del curso. Algunos de estos requisitos son:



- Los **programas, aplicaciones y *plug-ins*\*** que deben ser instalados para reproducir, visualizar o ejecutar los diferentes tipos de archivos; tales como imágenes, videos, animaciones, sonidos y otros.
- El **navegador** o **browser** de internet que puede ser utilizado para visualizar el curso, y de la misma forma su respectiva configuración

➤ **Requisitos técnicos de *hardware*.** Están directamente relacionados con las características o especificaciones mínimas u óptimas del computador que el estudiante puede emplear para acceder y trabajar con el curso a través de internet.

Las especificaciones técnicas de *hardware*, pueden describir características como:

- Un *módem*, el cual permitirá realizar la conexión del computador con internet.
- Conexión de acceso a internet.
- El tipo y la velocidad de procesador y la cantidad mínima de memoria RAM.
- Los dispositivos necesarios como: impresora, parlantes o audífonos, unidad CD-ROM, cámara digital, etc.
- La resolución de video del monitor (640x480 pixeles, 800x600 pixeles, etc) y la configuración de colores (256 colores, 16bits, 24bits, etc)

✦ **Requisitos académicos.** Son todos aquellos aspectos que el estudiante debe cumplir para poder aprobar el curso y obtener su certificación. Algunos de ellos pueden ser:

- El cumplimiento de un porcentaje o un número mínimo de horas de asistencia, a las actividades del curso en cualquiera de las dos modalidades.
- La aprobación de notas o puntajes mínimos, tanto en actividades realizadas el salón de clases, como también las desarrolladas a través de internet.
- El cumplimiento de los objetivos trazados en el curso.

**1.1.3.9 Bibliografía.** La bibliografía comprende una lista de los recursos donde se encuentran las temáticas que serán tratadas en el curso. Entre los recursos más importantes que pueden ser tenidos en cuenta son, los textos que se sugieren y los textos que deben ser leídos, tales como: los libros, los artículos de revistas y de folletos, manuales, publicaciones, periódicos, etc.

La **bibliografía** puede ser presentada como una lista de referencias, donde se indica la información de los textos sugeridos por el curso. Esta información, como mínimo debe especificar:

- Nombre del libro o revista.
- Nombres de los autores.
- Editorial.
- Año de edición.

---

\* **plug-Ins:** Aplicación o programa pequeño que se instala en el computador para ejecutar ciertos formato de archivos



El objetivo fundamental de la **bibliografía** en un curso en línea, es el de proporcionar al estudiante los materiales de consulta necesarios para que complemente y refuerce su conocimiento.

En la siguiente imagen, encuentra un ejemplo de la página *web* referente a la **bibliografía** usada para el curso Estructura de Datos.

Imagen 11. Ejemplo de la página de la Bibliografía del curso.

**Programa de estudio** Estructura de Datos  
Bibliografía del Curso

Información sobre: Asignatura Objetivos Justificación Metodología  
Programa Requisitos **Bibliografía** << Regresar

**Bibliografía**

**Pascal y Estructura de Datos.**  
Autor: DALE, Nell y LILLY, Susan.  
Editorial: Mc-Graw Hill.  
Año: 1988.

**Manual de referencia de Turbo Pascal.**  
Autor: O'BRIEN, Stephen.  
Editorial: Mc-Graw Hill.  
Año: 1991.

**Programación estructurada en Turbo Pascal 7.**  
Autor: LÓPEZ, Leobardo.  
Editorial: Computec.  
Año: 1998.

**Estructura de Datos**  
Autor: JOYANES AGUILAR, Luis.  
Editorial: Mc-Graw Hill.  
Año: 1998.

**Fundamentos de programación. II**  
Autor: JOYANES AGUILAR, Luis.  
Editorial: Mc-Graw Hill.  
Año: 1998.

UNIVERSITARIA CENTROSISTEMAS Copyright © 2001-2002 Campus Virtual Copyright

Fuente: Autores.

**1.1.4 Calendario de actividades y agenda personal.** El calendario es un mecanismo a través del cual el docente puede informar las diferentes actividades y compromisos que deben desarrollar los estudiantes a lo largo del curso, estas actividades están acompañadas con sus respectivas fechas de ejecución o presentación.

De esta manera, el calendario del curso en línea proporciona un mecanismo al estudiante para:

- **Recordar las fechas** de previos, trabajos, quices, etc.
- **Recordar actividades** programadas que serán realizadas a través de correo electrónico, la charla y foros de discusión.
- **Anunciar o convocar** a los estudiantes a reuniones y encuentros presenciales, para llevar a cabo las prácticas y laboratorios de la asignatura.
- **Invitar a los estudiantes a participar** de conferencias y exposiciones propias del curso o de interés general llevadas a cabo en la institución o cualquier otro sitio.



Además de la utilización del calendario como una pizarra de actividades, el docente puede proporcionar la posibilidad de que el estudiante disponga de una **agenda personal** donde el estudiante pueda realizar sus propias anotaciones.

De esta manera, la **agenda personal** en línea proporciona un mecanismo al estudiante para:

- **Escribir compromisos** relacionados con el curso, con sus compañeros y con el docente.
- **Anotar fechas de compromisos personales** importantes.

Es necesario tener presente que la agenda del curso le permitiría al estudiante ser autónomo de sus escritos y por lo tanto le proporciona la libertad de realizar sus anotaciones sin que los demás tengan acceso a dicha información privada.

La imagen que se muestra a continuación hace referencia al **Calendario de actividades y Agenda personal** del curso Estructura de Datos:

Imagen 12 Ejemplo de la página del Calendario de actividades de un curso.

Septiembre 2001							
Fecha: Mes [Septiembre] Año [2001] <input type="button" value="Aceptar"/>							
Para recopilar el listado de entradas, haga clic en <a href="#">Recopilar</a> .							
<a href="#">Mes anterior</a>						<a href="#">Mes siguiente</a>	
Para ver, editar o añadir información al programa de un día, haga clic en el enlace de su fecha.							
<i>Todas las entradas personales van en cursiva.</i>							
	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
<a href="#">Ver semana</a>							<a href="#">1</a>
<a href="#">Ver semana</a>	<a href="#">2</a>	<a href="#">3</a> - 3K - Clase Presencial.	<a href="#">4</a> - 3A - Clase Presencial.	<a href="#">5</a>	<a href="#">6</a> - 3K y 3A - Clase Virtual. <a href="#">más...</a>	<a href="#">7</a>	<a href="#">8</a>
<a href="#">Ver semana</a>	<a href="#">9</a>	<a href="#">10</a> - 3K - Práctica	<a href="#">11</a> - 3A - Clase Presencial.	<a href="#">12</a>	<a href="#">13</a> - 3K - Clase Presencial. <a href="#">más...</a>	<a href="#">14</a>	<a href="#">15</a>
<a href="#">Ver semana</a>	<a href="#">16</a>	<a href="#">17</a> - 3K - Clase Presencial.	<a href="#">18</a> - 3A - Clase Presencial.	<a href="#">19</a>	<a href="#">20</a> - 3K y 3A - PRIMER PARCIAL.	<a href="#">21</a>	<a href="#">22</a>
<a href="#">Ver semana</a>	<a href="#">23</a>	<a href="#">24</a>	<a href="#">25</a>	<a href="#">26</a>	<a href="#">27</a>	<a href="#">28</a>	<a href="#">29</a>
<a href="#">Ver semana</a>	<a href="#">30</a>						

Fuente: Autores.

**1.1.5 Contenido temático.** El contenido temático del curso se puede definir como la recopilación de los temas que han sido previamente seleccionados y estructurados para conformar el material de aprendizaje del curso. Es considerado como uno de los principales componentes del curso en línea, ya que por medio de él se concentra y se presenta de forma escrita gran parte del conocimiento del docente que posteriormente será impartido a los estudiantes matriculados en el curso. Con el material temático y junto con las actividades desarrolladas en clases presenciales y a través de las herramientas de comunicación por internet, el estudiante desarrolla de una manera



eficiente todas sus capacidades de formación individual y colectiva, alcanzando un aprendizaje completo.

Para elaborar el **contenido temático** con el que se construye el curso, es indispensable realizar un proceso de búsqueda y selección de material el cual inicia con la recopilación de conceptos teóricos y las experiencias propias de docentes en la materia. Además dicha información se complementa con otras experiencias y diferentes fuentes bibliográficas, para de esta forma reunir un material base para redactar los contenidos. Recolectado el material de las diferentes fuentes, se procede a la depuración y posterior adecuación del mismo, teniendo en cuenta lineamientos pedagógicos y de diseño que contribuyen a mejorar la presentación del contenido temático del curso.

Una vez definido el **contenido temático** y su estructura, se determina la forma como debe ser publicado a los estudiantes; es decir, si se les permite conocer todo el material desde la primera vez que ingresa al área de estudio, o se les presenta por etapas en diferentes periodos de tiempo en la medida que el docente considere necesario.

Es importante que la(s) persona(s) que construye(n) el curso, determine(n) que es lo que va(n) a presentar como material de aprendizaje, para definir la calidad y el tipo de curso que se desea construir. Actualmente en internet se ofrece infinidad de cursos en línea ofrecidos por diferentes empresas e instituciones educativas en donde se aplica la utilización de la tecnología en sus procesos de formación académica. De igual forma existen pequeños cursos en donde únicamente se desarrollan los contenidos temáticos con pocos elementos de interacción. En el tipo de curso que propone este proyecto para apoyar las clases presenciales de una materia práctica no solo bastará con la presentación del contenido teórico, sino que junto a este material se proporcionan elementos y herramientas el estudio que hacen de un curso línea un mecanismo para complementar o reemplazar una clase presencial.

**1.1.5.1 Estructura del contenido temático.** Durante el proceso de construcción del contenido temático necesariamente se debe realizar la distribución y organización de los contenidos del curso en línea. Para ello se ha definido una estructura basada en **Módulos de contenido**, los cuales a su vez se componen de diferentes elementos de aprendizaje con una función específica que conllevan al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje del estudiante.

Antes de entrar en detalle con la estructuración del material del curso y de los elementos que lo conforman, es necesario considerar el significado que en este proyecto se le da a la palabra **Módulo**.

Un **Módulo** es un término utilizado para representar la integración de diferentes elementos, recursos y herramientas que conforman el contenido temático de un curso en línea. Los elementos que conforman a un módulo de contenido, están íntimamente relacionados con los eventos de instrucción que normalmente se llevan a cabo en un proceso de enseñanza-aprendizaje; de forma que cada uno de éstos elementos, complementan el material temático e interactúan entre sí para llevar a cabo un solo propósito: el **cumplimiento de los objetivos de aprendizaje** del estudiante.



Uno de los elementos de un módulo es precisamente el contenido teórico del curso, el cual se presenta por medio de pequeñas unidades temáticas denominadas **Lecciones**\*. De esta forma, cada lección de un módulo se convierte en la unidad mínima de aprendizaje para un estudiante de un curso en línea.

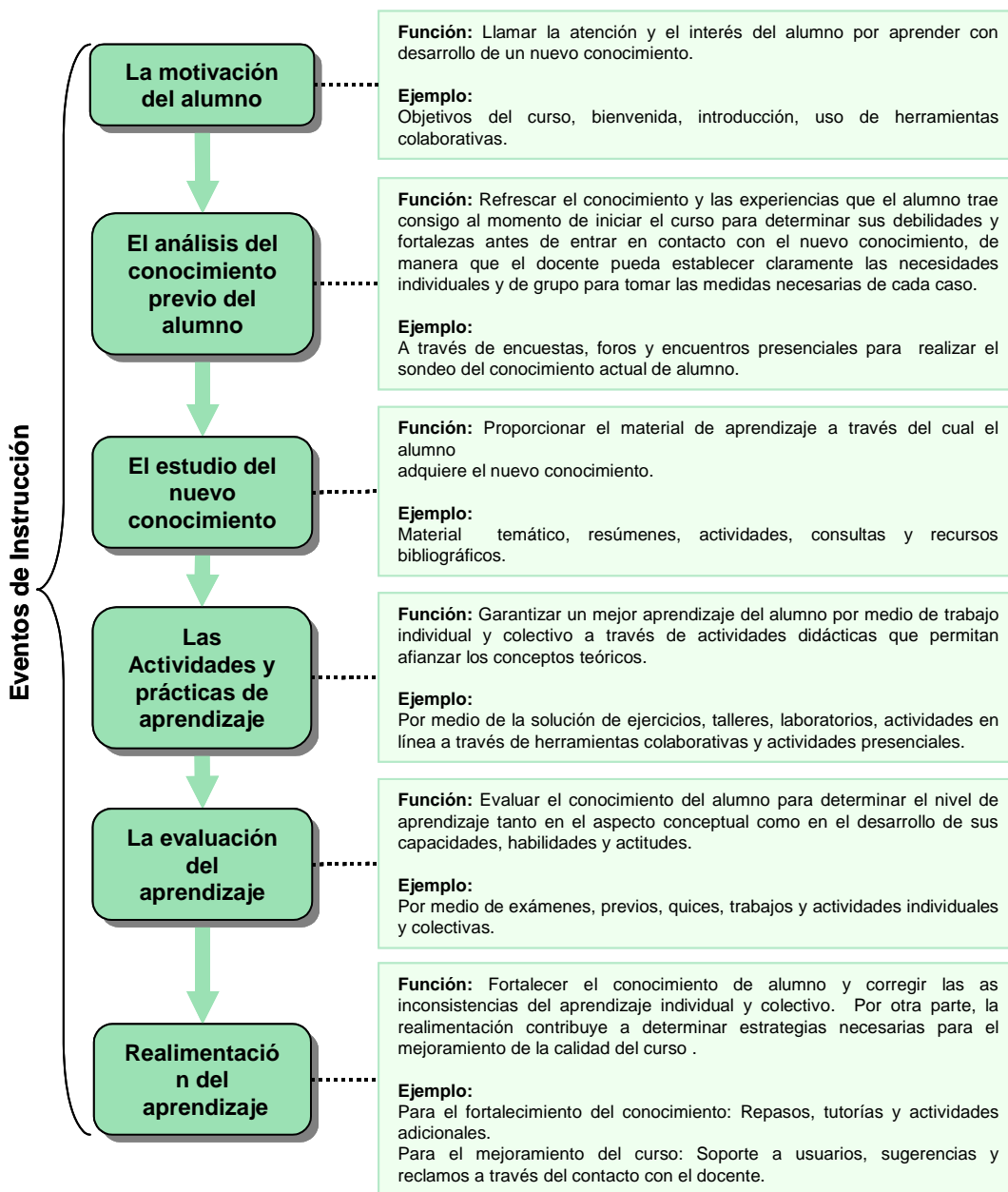
A partir de esta explicación, son notables los beneficios que puede proporcionar la estructuración del contenido temático y con base en la experiencia que los autores de este proyecto obtuvieron de la construcción del curso de **Estructura de Datos**, a partir de éste capítulo se hace énfasis en la estructuración y construcción de un curso por Módulos.

**1.1.5.2 Módulos de contenido.** Como ya se ha venido indicado a lo largo de este capítulo, para construir un curso que satisfaga los requerimientos y el perfil de las personas que van a hacer uso de él, es necesario planear y estructurar los diferentes componentes y elementos que van a conformar el material de aprendizaje. Con la estructuración del contenido por módulos, se satisfacen cada uno de los eventos de instrucción para el aprendizaje del estudiante, los cuales se presentan en la figura 4 con la respectiva función que llevan a cabo dentro del proceso de enseñanza:

Figura 2. Eventos de instrucción.

---

\* **Lecciones:** término utilizado para representar una unidad mínima y completa de aprendizaje a través de las cuales se desarrolla un tema en particular del contenido temático de un curso.



Fuente: Autores.



Finalmente, las características más importantes de un módulo se destacan en los siguientes puntos:

- Un módulo básicamente está comprendido por varios elementos que satisfacen los diferentes eventos de instrucción.
- Cada módulo desarrolla en sí una temática, un capítulo o una unidad específica del curso.
- Cada módulo es independiente en su temática, porque contiene sus propios elementos de aprendizaje, pero a mismo tiempo interactúa y se relaciona con los demás módulos, conformado todo el material de estudio.
- Cada módulo cumple una función específica para el alcance de los objetivos de aprendizaje de estudiante.
- Un módulo puede estar conformado por el desarrollo de varias lecciones de aprendizaje, que cubren la explicación de los diferentes temas y sub-temas del curso.

**1.1.5.3 Elementos de un módulo de contenido.** En el tema anterior se explicó que cada uno de los elementos de un módulo está especialmente diseñado para satisfacer los eventos de instrucción que lleva a cabo un docente en su proceso normal de enseñanza-aprendizaje.

A continuación se presenta la lista de los diferentes **Elementos de un módulo de contenido** temático que se han definido a partir de las experiencias realizadas en el curso de Estructura de Datos y consultadas en cursos internacionales, con los que se construye el material de aprendizaje de un curso en línea:

- Bienvenida al módulo.
- Introducción al módulo.
- Recursos del módulo.
- Material Temático del módulo.
- Resumen del módulo.
- Ejercicios Resueltos.
- Ejercicios Propuestos.
- Mecanismos de Evaluación.
- Realimentación y Elementos de Soporte.

A continuación se explica cada uno de los elementos anteriormente listados, se describen las principales características y se muestra un pequeño ejemplo de su aplicación en el curso de Estructura de Datos.

✦ **Bienvenida al Módulo.** Es un elemento de un módulo de contenido que tiene la función de motivar y ubicar al estudiante al momento de iniciar el aprendizaje del nuevo conocimiento dentro del contorno general del curso, mostrándole lo que ha visto en módulos anteriores y que lo ve a aprender con el módulo en el que se encuentra. Con la bienvenida se incentiva a estudiante para adquiera una idea de lo que encontrará en el módulo, y lo invitará a participar de las diferentes actividades.





La bienvenida de un módulo se diseña para llevar a cabo dos objetivos muy importantes:

- Motivar al estudiante, presentando el módulo de una manera informal y espontánea.
- Señalar la importancia que tiene para el estudiante el estudio de un módulo, para el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje del todo el curso.

En la tabla 3 se muestran los elementos que se destacan en la bienvenida a un módulo.

Tabla 3. Elementos de La Bienvenida a Módulo.

Elementos de La Bienvenida al Módulo	
<b>Un mensaje o presentación gráfica de bienvenida.</b>	Por medio de la cual estimule en el estudiante la curiosidad y las ganas de aprender con dicho módulo.
<b>Los beneficios que obtiene del estudiante.</b>	Los cuales describen los resultados y privilegios que obtendrá el estudiante con el estudio del módulo.
<b>La invitación a continuar.</b>	Es una forma de motivar al estudiante a que prosiga con el aprendizaje de los otros componentes del curso.

Fuente: Autores.

Los elementos de una bienvenida mencionados anteriormente fueron tratados con más detalle en el componente '**Bienvenida al curso**' (numeral 3.1.1), donde se hablaba de una bienvenida en términos generales para el curso. Ambas tienen la misma funcionalidad, solo que la bienvenida a un módulo debe hacer referencia a una temática en particular y no al aspecto general del curso.

En la imagen 13 se aprecia un ejemplo de **Bienvenida a un módulo** del contenido de Estructura de Datos, allí se encuentran aplicados sus elementos.

Imagen 13. Ejemplo de la página de Bienvenida a un módulo.



Bienvenido

**Módulo 4**  
Arreglos Bi-dimensionales  
o  
Matrices

**ESTRUCTURA DE**

**Preparado para aprender a trabajar con**

Una de las estructuras de mayor utilización entre los programadores son los arreglos bidimensionales, también llamados matrices o tablas. **¿Pero conoce usted como funciona internamente este tipo de datos?**

Un primer elemento que se debe tener en cuenta para declarar arreglos bidimensionales es que todos los elementos que lo conforman deben ser del mismo tipo, es decir, todos los elementos deben ser enteros, reales, o inclusive de algún tipo de dato definido por el usuario. ¿ Por qué ? Porque en los arreglos bidimensionales es necesario saber con anticipación la cantidad de memoria a reservar.

En este módulo se estudiarán este y otros aspectos sobre el funcionamiento de esta estructura de datos, dicho estudio además proporciona los fundamentos para facilitar la definición y manejo de estructuras de arreglos multidimensionales.

Para comprender adecuadamente este módulo y los ejercicios que se proponen se requieren conocimientos básicos de Pascal, y un breve repaso a los conceptos desarrollados en el Módulo-1 sobre Tipos de datos.

**Nueva estrategia (Algoritmos en Seudocódigo)**

A partir de este módulo se han introducido una serie de modificaciones en la presentación del contenido, específicamente en la presentación de programas. Ahora usted observará inicialmente la solución en pseudocódigo para luego acceder a la codificación en lenguaje Pascal. Para comprender mejor los equivalentes entre pseudocódigo y Pascal se ha construido esta Guía de equivalencias que será de mucha utilidad.

Estos cambios se han realizado para proporcionar una mayor utilidad al curso, pues a futuro se podrá observar la codificación por lo menos en dos lenguajes diferentes.

<a href="#">Inicio y Fin del programa principal.</a>	<a href="#">Inicio y fin de bloque.</a>	<a href="#">Ciclo de repetición de instrucciones (Mientras) o (Repita mientras).</a>	<a href="#">Ejecutar una Función o Procedimiento.</a>
<a href="#">Definición de tipos de datos.</a>	<a href="#">Asignación de datos.</a>	<a href="#">Ciclo de repetición de instrucciones (Haga...hasta) o (Haga...mientras).</a>	<a href="#">Estructura de condición sencilla.</a>
<a href="#">Declaración de variables y constantes.</a>	<a href="#">Escribir datos en pantalla.</a>	<a href="#">Ciclo de repición de instrucciones (Para).</a>	<a href="#">Estructura de condición múltiple.</a>
	<a href="#">Leer datos por medio del teclado.</a>		

UNIVERSITARIA CENTRO SISTEMAS
Copyright © 2001-2002
Campus Virtual
Copyright

Fuente: Autores.

✦ **Introducción al módulo.** Es el elemento de un módulo de un curso, encargado de presentar al estudiante la idea general del contenido temático de un módulo. En la **Introducción** es posible señalar los objetivos generales y específicos del módulo, la importancia que tiene para su aprendizaje y además de ello, se puede incluir un listado de los temas y subtemas que serán tratados.

En la Tabla 4 se muestran los elementos por los cuales está compuesto la **Introducción al módulo**.

Tabla 4. Elementos de la Introducción a Módulo

Elementos de la Introducción a Módulo	
<b>El contexto del Módulo.</b>	Presenta la importancia y el significado que tiene cada módulo dentro del contenido del curso.



<b>Los objetivos del Módulo.</b>	Son los propósitos del aprendizaje que se espera que el estudiante logre una vez finalizado el estudio del módulo.
<b>Los requisitos del Módulo.</b>	Todos aquellos elementos que necesitan los estudiantes para poder trabajar con el módulo. Por otra parte, los conceptos o conocimientos previos que debe tener el estudiante antes de iniciar el módulo y con indicaciones a donde se debe dirigir para adquirirlos en caso de necesitar fortalecerlos.
<b>La preparación.</b>	Todos lo que debe tener y hacer previamente el estudiante para poder abordar el estudio de nuevo tema.
<b>El contenido del Módulo.</b>	Es decir, la lista de los temas y subtemas que contiene el módulo.

Fuente: Autores.

Un ejemplo de la **Introducción a un Módulo** del curso de Estructura de Datos se puede apreciar en la imagen 14, en donde se visualizan los elementos mencionados anteriormente.



Imagen 14. Ejemplo de la página de Introducción a un módulo.

Estructura de Datos						
Tipos de Datos y sus Operaciones						
Introducción	Introducción del módulo					Introducción
<p>Este módulo presenta un panorama general de los diferentes tipos de datos que Pascal le ofrece y las operaciones que se pueden realizar con ellos. A partir de estos tipos de datos básicos se construyen otras estructuras más complejas que se estudiarán durante el curso, por lo tanto es necesario que usted conozca y comprenda su funcionamiento para abordar módulos posteriores.</p>						
Objetivos						
<p>Después del estudio de este módulo usted estará en capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar los diferentes tipos de datos que proporciona Pascal en la codificación de sus algoritmos.</li> <li>• Definir y utilizar sus propias estructuras de datos.</li> <li>• Identificar el tipo de dato adecuado para almacenar cada variable o constante, dependiendo de las características necesitadas en un programa (naturaleza del dato a almacenar, longitud, rango de los valores, etc).</li> <li>• Usar adecuadamente las operaciones disponibles dependiendo del tipo de datos.</li> </ul>						
Preparación						
<p>Para tomar este módulo es completamente necesario que usted conozca los fundamentos básicos de la programación en lenguaje Pascal, si observa que tiene algunas deficiencias conceptuales remítase a la sección de Recursos donde encontrará enlaces y material relacionado.</p> <p>Este módulo de Tipos de Datos presenta una serie de conceptos, que podrá poner en práctica en los ejercicios resueltos y los ejercicios propuestos.</p> <p>Recuerde que sólo se aprende a programar, haciendo programas, por lo tanto, realice concienzudamente los ejercicios, codifíquelos y pruébelos en Turbo Pascal. Si tiene algún inconveniente diríjase a su instructor o consulte la bibliografía de respaldo que se encuentra en la sección de Recursos.</p> <p>La clase presencial de ejercitación y práctica correspondiente a esta temática se llevará a cabo el día 30 de Agosto, no olvide leer detenidamente el módulo y realizar los ejercicios propuestos para el éxito de su aprendizaje.</p>						
Contenido						
<p>El contenido de este módulo está conformado por 5 lecciones que completan un total de 14 páginas de información organizadas de la siguiente forma :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tipos de datos predefinidos en Pascal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de datos numéricos.</li> <li>- Tipos de datos alfanuméricos o de carácter.</li> </ul> </li> <li>■ <b>Tipos de datos definidos por el usuario</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escalares o enumerados</li> <li>- Registros</li> <li>- Arrays</li> </ul> </li> <li>■ <b>Constantes en Pascal</b></li> <li>■ <b>Conjuntos</b></li> <li>■ <b>Operaciones en Pascal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jerarquía de los operadores en Pascal</li> <li>- Operaciones entre enteros                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Funciones de conversión real a entero (TRUNC y ROUND)</li> <li>· Operadores de división ( DIV , MOD, / )</li> <li>· Operadores booleanos aplicados a enteros ( AND, OR, XOR )</li> </ul> </li> <li>- Operadores lógicos ( =,&gt;,&lt;,&lt;&gt;,&lt;=, &gt;= NOT, CASE)</li> <li>- Funciones aritméticas adicionales.</li> </ul> </li> </ul>						
<p>UNIVERSITARIA CENTROSISTEMAS Copyright © 2001-2002 Campus Virtual Copyright</p>						

Fuente: Autores.

✦ **Recursos del Módulo.** Son las fuentes de información externas al curso, por medio de las cuales el estudiante dispone de un material adicional de referencia para complementar y ampliar su conocimiento antes, durante y después del estudio de un módulo.



Algunos de los recursos que se pueden especificar en éste elemento del módulo son:

- Direcciones IP o URL de sitios *web* en internet.
- Libros y textos temáticos, enciclopedias, manuales de bolsillo, etc.
- Programas *software* en general, tutoriales, material didáctico en multimedia, etc.

La función de los recursos de un módulo, es presentar un material para que el estudiante no se limite a aprender con el uso exclusivo del contenido curso y de esta manera invitarlo a fomentar su investigación. Los recursos de un módulo pueden estar enfocados a reforzar tanto a temas generales como a temas específicos.

Un ejemplo de la aplicación de los **recursos** de un módulo del curso de Estructura de Datos, se muestra en la imagen 15, en ella se puede observar claramente los diferentes tipos de recursos que se le recomiendan a los estudiantes para que consulten y complementen el aprendizaje del módulo.

Imagen 15. Ejemplo de la página de los Recursos de un módulo.



**Estructura de Datos**

**Tipos de datos en pascal y sus operaciones**

Recursos Recursos **Recursos del módulo** Recursos Recursos **CAMPUS VIRTUAL**

En esta sección del módulo encontrará información que le puede ser de ayuda para profundizar en los temas tratados :

**Libros y publicaciones impresas**

**Título:** Manual de Referencia de Turbo Pascal.  
**Autor:** STEPHEN O'BRIEN  
**Editorial:** McGraw Hill, 1998.  
**Páginas:** Capítulo 10. Páginas 201-217.

**Título:** Programación Estructurada en Turbo Pascal 7.  
**Autor:** LEOBARDO LÓPEZ  
**Editorial:** Computec, 1998.  
**Páginas:** Contiene los fundamentos del lenguaje Pascal, algunas técnicas de programación y abundantes ejercicios resueltos.

**Enlaces a páginas web y tutoriales en internet**

■ **Para repasar conceptos básicos**

<http://proton.ucting.udg.mx/tutorial/pascal/unidad1p.html>  
Contiene generalidades del lenguaje como : Palabras reservadas, identificadores, Tipos de datos , Variables y constantes, estructura de los programas, Ejecución de los programas, La operación de asignación, Asignación o igualación, Entrada y salida de datos, Tipos de datos.

■ **Para consultar sobre la temática del módulo**

[http://www.terra.es/personal/raul\\_zm/indi.htm](http://www.terra.es/personal/raul_zm/indi.htm)  
Tipos definidos por el usuario, Tipos de datos predefinidos en turbo Pascal, Operaciones de Entrada y Salida, Estructuras de control alternativas, Estructuras de control repetitivas, Procedimientos y funciones, Listas y tablas (Array), Operaciones y funciones de tratamiento de cadenas, Métodos de ordenación, Registros y Archivos.

■ **Tutoriales**

<http://members.nbci.com/tutoriales>  
Tutorial que contiene : Introducción, Fundamentos Básicos, Operaciones Aritméticas y Expresiones, Estructuras de Control, Procedimientos y Funciones, Funciones Predefinidas en Turbo Pascal, Manipulación de Cadenas de Caracteres, Uso y Creación de Unidades, Introducción al Manejo de Archivos, Control de la Pantalla Unidad Crt.

UNIVERSITARIA CENTROSISTEMAS Copyright © 2001-2002 Campus Virtual Copyright

Fuente: Autores.

✦ **Material temático del módulo.** Como se mostró en el numeral **3.1.4.1 Estructura del contenido temático**, el material temático de un curso es considerado como uno de los principales elementos de un módulo, porque en él se desarrollan las explicaciones de los diferentes temas y subtemas del material de aprendizaje. Este material es presentado al estudiante en forma de **lecciones**, en donde se explican y se enseñan de una forma ordenada y secuencial todos los conceptos necesarios para suministrar el nuevo conocimiento.

A pesar de que en cada una de las lecciones de un módulo se encuentra la mayor parte de fundamentos teóricos, es importante tener presente, que el aprendizaje completo de un estudiante no se lleva a cabo únicamente con el estudio del material temático, sino que además de ello, se requiere complementar el conocimiento con las demás actividades y ejercicios prácticos individuales y en grupo que proporcionan los demás elementos del módulo.



Dentro de una lección básicamente se pueden encontrar los siguientes elementos:

- El nombre de la lección o tema general.
- El desarrollo y explicación de todo el contenido temático del módulo.
- Imágenes, gráficas, cuadros, tablas, animaciones, videos y sonidos que ilustren y faciliten el entendimiento el contenido.
- Enlaces y referencias hacia otras lecciones del mismo módulo u otros módulos de contenido.
- Enlaces y referencias hacia sitios *web* de internet, relacionados con el contenido temático.

Para elaborar una lección de aprendizaje, es necesario tener presente aspectos pedagógicos relacionados con la forma y el fondo como está presentado el contenido de la lección. Algunos de éstos aspectos son:

➤ Aspectos relacionados con la redacción con el contenido.

- La manera como el docente se dirija hacia el estudiante; es decir, si lo hace de forma personal o impersonal.
- La forma y originalidad como el docente redacte las explicaciones de los temas y utilice los diferentes recursos que tiene a su disposición.
- La habilidad con la que relacione cada una de las temáticas del módulo.
- La formalidad o informalidad como presente el desarrollo de los temas.

➤ Aspectos relacionados con el diseño.


- La manera como ilustre gráficamente los conceptos y los ejemplos.
- El tamaño y la configuración de la página *web* que utilice para mostrar el contenido de la lección.
- Los colores utilizados para ambientar la presentación del contenido.
- El énfasis que se le aplique al texto para resaltar los títulos y la redacción del contenido; es decir la forma particular de utilizar los diferentes formatos de texto como negrita, cursiva y los tamaños y tipos de fuente.
- La forma como organice y distribuya los diferentes elementos del contenido de las lecciones.
- Los recursos gráficos y multimediales que utilice para ambientar el contenido.

En el Anexo C Lineamientos pedagógicos para la elaboración del contenido temático de un curso se explica detalladamente cada uno de los aspectos pedagógicos que se deben tener en cuenta para la construcción del contenido temático del curso y de forma particular las lecciones de un módulo de contenido.

En las imágenes 16 y 17 se pueden observar dos muestra de la presentación de una **Lección** del curso Estructura de Datos.



Imagen 16. Ejemplo 1 de la página de una Lección de un módulo.



**Arreglos unidimensionales o vectores.**

Estructura de Datos

Página 14 de 27

**Ejemplo del funcionamiento de una pila**

Lección 07 de 13

El algoritmo de Ordenamiento por Selección Iteración busca en cada iteración del bucle, el menor elemento de la lista, y lo va ubicando en su respectivo orden.


En el siguiente ejemplo, usted podrá observar gráficamente el funcionamiento de la implementación de una pila con vectores:

**SACAR(PILA, 2001)**


Antes		Ahora
[4] 2001	← Elemento que se saca de la pila	[4] 2000
[3] 2000		[3] 1999
[2] 1999		[2] 1998
[1] 1998		[1] 1998
4	← Cabeza →	3

Al Sacar **2001** de la pila, instantáneamente el valor de la "cabeza" disminuye una posición.  
**Cabeza = 3**

Para mirar la evolución de las iteraciones utilice los botones que se encuentran debajo de la imagen.



Como pudo observar en la anterior ilustración , el manejo de una pila es una tarea facil de comprender.



**! Para practicar !**

Ahora, descargue el siguiente programa hecho en Pascal, el cual presenta el funcionamiento de una pila de "Nombres"  
Descarga: [pila-nom.exe](#)

UNIVERSITARIA CENTROSISTEMAS
Copyright © 2001-2002
Campus Virtual
Copyright

Fuente: Autores.

40





Imagen 17. Ejemplo 2 de la página de una Lección de un módulo

Análisis de algoritmos
Estructura de Datos

Página 03 de 07
Lección 02 de 03

Ordenamiento por Selección Directa.

**El algoritmo de Ordenamiento por Selección Directa busca en cada iteración del bucle, el menor elemento de la lista, y lo va ubicando en su respectivo orden.**

### Funcionamiento

El ordenamiento por el método de Selección Directa, funciona de la siguiente manera:

- Primero se localiza el **menor elemento** de la lista y se coloca en la **primera posición**. Esta primera posición, ya no se tendrá en cuenta para la comparación con los demás elementos, puesto que ya esta ordenada.
- Luego, se busca el **segundo elemento más pequeño** en los elementos no ordenados y se coloca en la **segunda posición**. Esta segunda posición ya no se tiene en cuenta, puesto que ya ha quedado ordenada.
- Así mismo, se busca un **tercer menor** desde la tercer posición y se coloca en la posición adecuada. Y así sucesivamente se repiten los pasos anteriores hasta ordenar los demás elementos de la lista. ¡Sencillo verdad!

### Codificación.

La codificación en pseudocódigo del algoritmo de Selección Directa es el siguiente:

```

Para "i" desde 1 hasta "N-1"
Inicio de bloque
  Asignar posmenor = "i"
  Para "j" desde "i+ 1" hasta "N"
    si vector[j] < vector[posmenor] entonces
      Asignar posmenor = "j"
  Fin para "j"
  Asignar temp = vector[posmenor]
  Asignar vector[posmenor] = vector[i]
  Asignar vector[i] = temp
Fin de bloque
Fin para "i"
                
```

Para ver Codificación  
 Dobleclick en el icono

Códificación en Lenguaje Pascal Cerrar

```

FOR i:= 1 TO N-1 DO
BEGIN
  posmenor := i;
  FOR j:= i+1 TO N DO;
    IF (vector [j] < vector[posmenor]) THEN
      posmenor := j;
  temp := vector[posmenor];
  vector[posmenor]:= vector[i];
  vector [i]:= temp;
END;
                
```

UNIVERSITARIA CENTROSISTEMAS
Copyright © 2001-2002
Campus Virtual
Copyright

Fuente: Autores.

✦ **Resumen del módulo.** Es un material importante de aprendizaje en donde se sintetiza la esencia del conocimiento que el estudiante debe adquirir de un módulo de contenido; en otras palabras, el **resumen** es la manifestación concisa y breve de los conceptos y las experiencias más significativas que se puedan recopilar de un módulo de contenido temático. Este material debe ser preparado de una forma nemotécnica, con conceptos, ejemplos y aplicaciones de los aspectos más relevantes del módulo;



esto quiere decir que debe ser elaborado de forma breve, permitiendo que el estudiante recuerde fácilmente a través de imágenes y frases cortas el conocimiento adquirido en todas las lecciones del módulo. Debido a que el resumen es un material relativamente corto y de consulta rápida, debe estar diseñado para que el estudiante pueda fácilmente imprimirlo o guardarlo en disquetes.

Un **resumen** tiene la finalidad de complementar el aprendizaje del estudiante permitiéndole una mejor preparación para el posterior proceso evaluativo.

Específicamente un **resumen de un módulo** debe caracterizarse por:

- Contener frases, afirmaciones o instrucciones cortas para que el estudiante pueda recordarlas fácilmente.
- Poseer imágenes, gráficas, cuadros, tablas, animaciones, videos y sonidos que ilustren y faciliten el entendimiento del contenido..
- Su texto relativamente corto y por ello se facilita una la lectura rápida y concisa.
- Incluir referencias o enlaces *web* hacia información más detallada.
- La facilidad para su impresión.

Un ejemplo de un resumen se puede observar en la imagen 18 correspondiente al **Resumen de un módulo** del curso Estructura de Datos:



Imagen 18. Ejemplo de la página del Resumen de un módulo.

The screenshot shows a web interface for a virtual course. At the top, there is a navigation bar with the title 'Arreglos Unidimensionales o Vectores' and 'Estructura de Datos'. Below this, there are several 'Resumen' buttons and a 'CAMPUS VIRTUAL' logo. The main content area is titled 'Vectores o arreglos uni-dimensionales' and contains the following text:

**Definición de Vector:**  
Conocido también como arreglo uni-dimensional, es un tipo de datos estructurado y ordenado, formado por una colección finita de elementos todos del mismo tipo. Los elementos de un vector, pueden ser accedidos gracias a "índice" el cual especifica la posición de dicho elemento dentro del vector.

**Operaciones básicas con arreglos unidimensionales:**  
Las dos operaciones básicas que se realizan sobre estructuras de arreglos son "lectura" y "escritura de datos", siendo necesario en ambos casos hacer referencia a la posición que dicho elemento ocupa dentro del vector.

**1) Lectura de datos desde un arreglo unidimensional:**

- a) Lectura de un dato de una posición en particular dentro de un vector:** Se debe especificar la posición a la cual se desea hacer referencia.  
**Ejemplo:** leer NOTAS[4]
- b) Lectura de un dato mediante el recorrido del vector:** Para leer datos de un vector, se pueden utilizar unas de las sentencias de repetición como FOR, REPEAT y WHILE, con el fin de recorrerlo y poder extraer o consultar su contenido. Estos recorridos se pueden efectuar por cualquiera de sus extremos.

**2) Escritura de datos sobre un arreglo unidimensional:**  
La escritura de un dato en un vector requiere una referencia a cada una de sus posiciones sobre las cuales se desea almacenar la información. Para escribir datos dentro de un vector se puede realizar una de las siguientes operaciones:

- a) Escritura de un dato en una posición en particular del vector:** Debe especificar la posición a la cual se desea hacer referencia.  
**Ejemplo:** guardar la nota de un quiz en NOTAS[4]
- b) Escritura de datos mediante el recorrido del vector.** Para escribir datos en un vector, se pueden utilizar unas de las sentencias de repetición como FOR, REPEAT y WHILE, con el fin de recorrerlo y así almacenar en sus posiciones indicadas el respectivo dato.  
**Ejemplo:** aumentar en 5% el contenido del vector de "SUELDOS"

At the bottom, there is a footer with the text 'UNIVERSITARIA CENTROSISTEMAS Copyright © 2001-2002 Campus Virtual Copyright'.

Fuente: Autores.

✦ **Ejercicios resueltos.** Este elemento debe proporcionar al estudiante una sección dedicada exclusivamente a la presentación y explicación de ejercicios prácticos y teóricos pertinentes a los temas del módulo. Cada ejercicio o problema es presentado con el enunciado, el planteamiento y la explicación detallada de la solución e incluso las demostraciones y recomendaciones del caso.



En la imagen 19 se muestra un ejemplo de aplicación de los **Ejercicios resueltos** que se proporcionaron en un módulo de contenido del curso Estructura de Datos:

Imagen 19. Ejemplo de la página de Ejercicios resueltos de un módulo.

Estructura de Datos
Procedimientos y Funciones estándar para Cadenas en Pascal

Ejercicios Resueltos
Ejercicios Resueltos
Ejercicios Resueltos
Página 02 de 03

En esta sección encuentra ejercicios que aplican los conceptos aprendidos a lo largo del presente módulo. Cada uno de los ejercicios tiene su enunciado y una alternativa de solución la cual debe confrontar con su propia manera de resolverlos.

Entrada de datos sin errores.

Ejercicio 1

Este ejemplo le pide que introduzca un número dentro de una cadena que se convertirá posteriormente en un número. Si falla la conversión, usted ha introducido un número invalido y se puede volver a pedir la entrada hasta que sea la correcta.

El ejemplo al ser ejecutado le pide que introduzca su edad

Código fuente:

```

PROGRAM PedirNumero;
USES CRT;
VAR
  Edad, Codigo : Integer; CadEdad : String[10];
BEGIN
  CLRSCR;
  REPEAT
    WRITE( 'Introduzca su edad: ' );
    READLN( CadEdad );
    VAL( CadEdad, Edad, Codigo );
    IF Codigo <> 0 THEN
      WRITE( 'Entrada Incorrecta' );
  UNTIL Codigo = 0;
  Writeln( 'Usted tiene: ', Edad , ' años' );
  READKEY;
END.

```

Solución

Cuando usted introduzca su edad en la variable **String CadEdad**, el programa intenta convertir **CadEdad** en el **Integer Edad**.

Si la conversión falla, se pone la variable entera Codigo a un valor distinto de cero. Cuando ocurre esto, el programa escribe un mensaje en pantalla 'Entrada Incorrecta' y continua el bucle hasta que introduzca un número valido.

UNIVERSITARIA CENTROSISTEMAS
Copyright © 2001-2002
Campus Virtual
Copyright

Fuente: Autores.

✦ **Ejercicios propuestos.** Es un elemento de un módulo de contenido que tiene la finalidad de proporcionar al estudiante una serie de enunciados de ejercicios y talleres



prácticos para que el estudiante desarrolle y adquiera las habilidades necesarias para complementar su aprendizaje, preparándolo aun más para su proceso de evaluación. Además, junto con el enunciado de los ejercicios, el docente puede revelar al estudiante pistas que faciliten el análisis, y la comprensión del planteamiento del problema y lo motiven para emprender la tarea de solucionarlos.

En la imagen 20 se muestra un ejemplo de aplicación de los **Ejercicios propuestos** que se proporcionaron en un módulo de contenido del curso Estructura de Datos. Imagen 20. Ejemplo de la página de Ejercicios propuestos de un módulo.

The screenshot shows a web interface for a virtual course. At the top, there is a navigation bar with the course title 'Estructura de Datos' and a sub-section 'Arreglos Unidimensionales o Vectores'. Below this, there are tabs for 'Ejercicios Propuestos' and 'Ejercicios Propuestos', with the page number 'Página 02 de 03'. The main content area is divided into four sections, each starting with an 'Introducción al ejercicio' header and a progress indicator. Each section contains a problem statement and a list of operations to perform.

**Ejercicio 1**

Considere la siguiente pila de 8 caracteres : PILA = A,B,\_,\_,\_,\_,\_,\_ donde "\_" señala una celda vacía de memoria. Describir la pila, la posición a la que señala la cabeza y los eventos que suceden, a medida que se realizan las siguientes operaciones:

- SACAR(pila,item);
- SACAR (pila,item);
- METER (pila'L');
- METER (pila'P');
- SACAR (pila, item);
- SACAR (pila,item);
- METER(pila,'X');

**Ejercicio 2**

Traduzca directamente cada expresión infija en su equivalente expresión postfija.

- $(A - B) * (D / E)$
- $((A + B * C) / (E - F)) + G$
- $(A * (B + D) / E) - (F * (G + (N / K)))$

**Ejercicio 3**

Considere las siguientes expresiones aritméticas escritas en notación postfija y escriba su correspondiente notación infija.

- $AB + D * EF - /$
- $AB / C + DE + *$
- $AB - C / D + E *$

**Ejercicio 4**

Describir que hace el siguiente segmento de código, mostrando lo que escribe. (Considere que P1 y P2 son pilas de elementos enteros; I, J y K son variables enteras.)

```
limpiar(pila(P1);
limpiar(pila(P2);
FOR I:= 1 TO 10 DO
  meter(P1,I);
  WHILE NOT pilavacia(P1) DO
  BEGIN
    sacar(P1,I);
    IF I MOD 2 = 0 THEN
      meter (P2,I)
  END;
  WHILE NOT pilavacia(P2) DO
  BEGIN
    sacar(P2,I);
    WRITELN(I);
  END;
```



Fuente: Autores.

✦ **Mecanismos de evaluación del módulo.** Son los diferentes instrumentos que utiliza el docente para medir o evaluar el aprendizaje del estudiante, adquirido a lo largo del estudio de un módulo de contenido.

Vale la pena destacar que el aprendizaje de un estudiante se obtiene proporcionalmente con el cumplimiento de los objetivos trazados por el módulo; es decir, que para alcanzar un aprendizaje completo, el estudiante debe cumplir a cabalidad dichos objetivos. Por ésta razón, para que el docente pueda dar un concepto de evaluación de un estudiante, es necesario que proporcione diferentes mecanismos donde ponga a prueba las habilidades y destrezas en el conocimiento de los temas.

En éste elemento del módulo, se hace referencia a dos mecanismos que generalmente se utilizan para evaluar la parte conceptual del conocimiento de estudiante, y que pueden ser llevadas a través de herramientas bajo *web*:

➤ **El quiz**, que es un tipo de cuestionario que por lo general tiene un número de preguntas limitado; por lo que el tiempo que se proporciona para resolverlo también corto. Es utilizado para evaluar pequeños conceptos o experiencias obtenidas de algún tipo de actividad. (Ver imagen 21.)



Imagen 21. Ejemplo de la página de un Quiz de un módulo.

**Quiz recuperación cadenas**

Nombre: *Adriana Lizcano Vista preliminar*

Número de preguntas: 4

Terminar Ayuda

---

**Pregunta 1 (1 puntos)**

El tipo de datos cadena (string) es una estructura de datos que almacena :

1. Sólo números enteros.  
 2. Palabras y mensajes compuestos por caracteres alfanuméricos.  
 3. Únicamente las letras del alfabeto inglés.  
 4. Palabras compuestas exclusivamente por caracteres numéricos.

Guardar respuesta

---

**Pregunta 2 (1 puntos)**

Relacione el procedimiento o función de cadena, con la acción que realizan.

Val	a. Función que extrae una subcadena de una cadena más larga.
Copy	b. Procedimiento que convierte un valor numérico en un cadena.
Pos	c. Función que retorna la posición que ocupa una subcadena dentro de una cadena.
Length	d. Función que retorna el número de caracteres que contiene una cadena.
Str	e. Procedimiento que convierte una cadena de caracteres a un valor.

Val → Seleccione pregunta de relación ▼  
 Copy → Seleccione pregunta de relación ▼  
 Pos → Seleccione pregunta de relación ▼  
 Length → Seleccione pregunta de relación ▼  
 Str → Seleccione pregunta de relación ▼

Guardar respuesta

---

**Pregunta 4 (3 puntos)**

Teniendo en cuenta los siguientes valores en las cadenas : original= 'Gustavo se fué de casa';  
 b = 'ayer';  
 c = 'a la';

Escriba el contenido de X o de la cadena original después de realizar las siguientes acciones :

1. X = COPY(original,4,4);
2. X = CONCAT(original,b);
3. DELETE(original,16,2); INSERT(c,original,16);
4. X = LENGTH(c);
5. X = POS(se',original);

Utilice \*\* para señalar cuando el resultado es una cadena, por ejemplo 'casa'.

**Respuesta:**

1.

2.

3.

4.

5.

Guardar respuesta

Terminar Ayuda

Fuente: Autores.

➤ **El examen**, al igual que el quiz, es un tipo de cuestionario pero tiene la particularidad de ser amplio en preguntas y en tiempo para ser contestado por el



estudiante. El examen es utilizado para evaluar de forma general y acumulativa el conocimiento adquirido durante todo un proceso de aprendizaje.

➤ **Autoevaluación.** Es un tipo de cuestionario no calificable que el docente elabora especialmente para que cada estudiante lo resuelva y evalúe por sí mismo su nivel de conocimiento frente a los temas más importantes del módulo. Siendo esta una actividad previa a las evaluaciones que si son calificadas por el docente, le permite al estudiante identificar las posibles debilidades para de esta forma reforzar su conocimiento con un nuevo repaso de los temas que no domina.

En los anteriores tipos de cuestionarios, el docente puede entregar una realimentación o *feedback* una vez el estudiante haya respondido parcialmente cada pregunta o la totalidad de las mismas. En éste caso, la realimentación sería un mensaje asociado al éxito o fracaso de cada pregunta; por ejemplo, si la respuesta a un punto de un quiz es acertada, la realimentación puede estar compuesta por un mensaje emotivo por haber contestado correctamente y además, información adicional para reafirma o reforzar su respuesta. En el caso contrario, cuando su respuesta fuera errada, lo que podría hacer es indicarle en qué está fallado el estudiante y además, invitarlo a que fortalezca el conocimiento con un repaso del correspondiente tema. Un ejemplo de una Autoevaluación se puede apreciar en la siguiente imagen:





Imagen 22. Ejemplo de la página de Autoevaluación de un módulo.

**Preguntas de opción múltiple**

**1** Es la cantidad de memoria ocupada por la siguiente definición de cadena VAR x : STRING[22];

- 22
- 256
- 23
- xx

**2** Para hacer posible la asignación `x = CHR(z)`; qué tipo de datos debe asignar a x y z?

- z : REAL; x : INTEGER;
- x : REAL; z : BYTE;
- x : CHAR; z : BYTE;
- x : CHAR; z : INTEGER;

**3** La función UPCASE :

- Convierte un caracter en mayúscula.
- Convierte un valor real a un entero.
- Retorna la raíz cuadrada del parámetro.
- Retorna el caracter ASCII correspondiente al valor entero que se le entrega como parámetro.

**4** Si se tiene el siguiente segmento de código :

```
cad1 = 'Jairo es';
cad2 = ' mio';
cad3 = ' amigo';
cad4 = cad1+cad2+cad3;
cad5 = CONCAT(cad1,cad3,cad2);
```

¿Cuál es el contenido de cad4 y cad5 al finalizar la ejecución del segmento?

- cad4 = 'amigo mio Jairo es' y cad5 = 'Jairo es amigo mio'
- cad4 = 'Jairo es mio amigo' y cad5 = 'Jairo es amigo mio'
- cad4 = ' Jairo es amigo mio' y cad5 = 'Jairo es mio amigo'

**5** En el siguiente segmento de código :

```
a := 'Alicia es una gran diseñadora.'
b := 8;
c := 11;
d := xxx(a,b,c);
```

Si el valor de d al finalizar el segmento es 'es una gran', la función xxx realiza la misma acción de la función de cadena :

- Delete.
- Insert.
- Pos.
- Copy.

**X** ¡Incorrecto! INSERT al igual que DELETE son procedimientos de cadena, no retornan un valor que pueda ser asignado a una variable. Además Insert incluye una cadena dentro de otra y este no es el caso. Revise nuevamente la lección correspondiente al procedimiento INSERT.

Fuente: Autores.

La evaluación del aprendizaje, no sólo se consigue por medio de quices, previos o trabajos; también, hay que tener en cuenta que existen diferentes mecanismos que contribuyen a evaluar el conocimiento tales como la participación en clase por medio de actividades individuales o colectivas llevadas a cabo en el aula de clases y en internet a través del Campus Virtual tales como: los foros y la charla, el desempeño en



grupos de trabajo, las prácticas de laboratorio en clases presenciales, las tareas y la propia autovaloración.

✦ **Realimentación y elementos de Soporte.** Son mecanismos que el docente prepara en pro del mejoramiento de la calidad del aprendizaje del estudiante. La **realimentación** consiste en una serie de preguntas (no calificables) donde se le solicita al estudiante opinión acerca de la metodología aplicada en el curso, la calidad del material en línea y sobre el proceso de aprendizaje del estudiante, con el fin de tomar medidas correctivas y mejorar la calidad del proceso de enseñanza.

Este es un ejemplo de una de las preguntas que se preparan para efectúan en la realimentación se muestra en la siguiente imagen:

Imagen 23. Ejemplo de una pregunta de la Realimentación de un módulo.

**Pregunta 3**

¿Considera que aprendió con la lectura de los contenidos? ¿Qué haría falta para que su aprendizaje sea completo?

Fuente: Autores..

Cada uno de los estudiantes hacen sus aportes, los cuales posteriormente son analizados por el docente para mejorar la calidad del curso y del aprendizaje. En la siguiente imagen, se muestran algunos aportes que los estudiantes realizaron a una de las realimentaciones del curso Estructura de Datos:



Imagen 24. Ejemplo de la página de la Realimentación de un módulo.

Respuestas	
Id. De usuario	Respuesta
1	Tiene ejercicios, aplicaciones, excelente
10	Algo de investigación, me pareció muy novedoso las preguntas en base a ejercicios de ejemplos.
11	Si los conceptos son mas claros
13	Si , esta completo pero quisiera que hubiera programas para analizarlos y verificar si tienen problemas. Con cariño: hector.
14	Regular, hace falta una explicación y volver a leer de nuevo el contenido para mayor comprensión
15	Si, un programa ejecutable.
16	Es un modulo muy bueno y facil de aprender. Un poco de practica
17	Un poco de reforzamiento de cada tema y ejercicios
18	Mas tiempo para la lectura y practica
19	Mas ejercicios.
2	La practica
20	Proponer unos ejercicios de mas para un mejor aprendizaje.
21	Mas o menos, me falta leer mas, creo que no falta nada.
22	Faltaria la parte practica porque de verdad solo lectura es un poco jarto.
23	Mas tiempo para practicas
26	Si faltaria solo un poco de practica
27	Si, creo que los conceptos son claros y los ejercicios nos ayudan a entender con mayor claridad.
28	Si nos sirvio aunque nos tocara poner mayor empeño el el desempeño y aprendzaje de este
29	Muy poco aprendi ya que es muy dificil dedicarse por completo a los documentos, por las distracciones que hay al rededor
3	Repasar un poco puesto que el tiempo no alcanza para leer todo detenidamente
30	Nada por parte de los documentos
31	Si pero me faltaria mas concentracion y mas lectura para un mejor entendimi si pero me faltaria mas concentracion en lo leido
32	Creo que unos ejemplos mas explicitos porque en realidad hay varios pero se entienden muy pocos
33	Que contenga mas ejercicios utilizando las diferentes estructuras
34	Si, pero es buena la practica tambien
35	Creo que todo esta bien
36	Es bastante interesante este tipo de aprendizaje pues es un ambiente virtual y por ende es más grato para el aprendizaje, en pocas palabras es bueno muy bueno.
37	Si he aprendido pero lo que pasa es que los contenidos son muy largos, y los ejercicios casi algunos no los entiendo. Pero la simulacion del campus es lo mejor para aprender a solucionar dudas y llevarlas a clase.
38	Mas entendible para personas que no estudian ing. Sistemas
39	Que la profesora hiciera trabajos en grupo y nos explicara es decir que la explicacion fuera más personalizada
4	Lo bueno de este modulo es que nos despeja de mucha dudas que en ciertas ocasiones no entendia bien o no las tenia bien claras
40	Se tienen las ideas centrales del tema, aunque nunca faltaria algunas referencias como consulta, ademas de las ya incorporadas.
42	Explicación por parte de la docente
43	Si aprendi, porque se utilizaron muchos cuadros y explicaciones.
44	Si porque viene con un lenguaje adecuado y los contenidos son resumidos y entendibles.
45	Si aprendi, he hecho ejercicios para comprender mas sobre el tema
46	Si aprendi, hace falta mas practica en sala uno pascal
47	Es una buena herramienta de estudio, aunque el mayor inconveniente de no poder aprovechar mas el campus es de tiempo

Fuente: Autores.

Las preguntas que proporciona el docente en la **realimentación**, deben ser abiertas y directas, para que de esta forma el estudiante escriba sus observaciones, sugerencias y solicitudes al respecto. Una vez efectuada la **realimentación**, el docente debe analizarlas y tomar decisiones según las deficiencias en el aprendizaje de los estudiantes o las inconsistencias con el material del curso.

En conclusión, la **realimentación** es importante dentro de un módulo de contenido por dos razones:



- **Para el mejoramiento de la calidad del conocimiento del estudiante**, ya que por medio de las preguntas el docente puede estar al tanto de los inconvenientes y dificultades que puede tener el estudiante durante su proceso de aprendizaje.
- **Para el mejoramiento de la calidad del curso**, ya que por medio de los aportes de los estudiantes, el docente puede tomar decisiones que le permitan mejorar el diseño, el contenido del material temático, la metodología de trabajo y evaluación; en fin, cualquier actividad del curso que esté relacionada con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto al los **Elementos de soporte** que le pueden brindar apoyo al los estudiantes, se pueden utilizar las mismas herramientas de comunicación empleadas para el desarrollo del curso; tales como: **correo electrónico, charlas y foros**, ya sean los que internos que proporciona WebCT o los de cualquier servidor en internet. Además del soporte que se puede ofrecer a través de estas herramientas de comunicación, los docentes podrán apoyar a sus estudiantes durante el desarrollo de las tutorías y clases presenciales.

**1.1.6 Herramientas de estudio.** Las herramientas de estudio recopilan un conjunto de componentes que servirán como apoyo para mejorar y facilitar el aprendizaje del estudiante dentro del curso en línea. Algunas de estas herramientas que pueden ser tenidas en cuenta para un curso son:

- Búsqueda de términos dentro del curso
- Búsqueda en internet
- Índice de referencias
- Glosario de términos

**1.1.6.1 Búsqueda de términos dentro del curso.** La 'búsqueda de términos', es un elemento que permite al estudiante realizar la consulta de cualquier palabra o frase que se encuentre presente en las lecciones del curso. Con ésta herramienta de consulta, el estudiante fácilmente ubica y enlaza las diferentes lecciones que contienen la palabra o frase que ha consultado.

En la imagen 25 se muestra un ejemplo de la utilización de la herramienta **Búsqueda de términos** para el curso Estructura de Datos, con su respectivo resultado.



Imagen 25. Ejemplo de la página de Búsqueda de términos en el curso.

**Contenidos**  
Buscar en el curso

Buscar  Contiene

**Resultados de la búsqueda**

Término de búsqueda: archivos, Campo de búsqueda: Tabla de contenidos

- [Conceptos sobre el manejo de Archivos](#)
- [Archivos de Texto](#)
- [Aplicación de lectura y escritura en archivos de texto](#)
- [Archivos con Tipo](#)
- [Archivos sin Tipo](#)
- [Sinopsis de Registros y archivos](#)
- [Autoevaluación Registros y Archivos](#)
- [Recursos](#)
- [Recursos](#)
- [Bienvenida al Módulo](#)
- [Introducción](#)
- [Recursos del Módulo](#)
- [Repaso de Registros](#)
- [Conceptos sobre el manejo de Archivos](#)
- [Archivos de Texto](#)
- [Aplicación de lectura y escritura en archivos de texto](#)
- [Archivos con Tipo](#)
- [Archivos sin Tipo](#)
- [Eliminación y Renombramiento](#)
- [Ejercicio 1](#)
- [Ejercicio 2](#)
- [Sinopsis de Registros y archivos](#)
- [Autoevaluación Registros y Archivos](#)
- [Recursos](#)

Fuente: Autores.

Aunque existen otros mecanismos para consultar información, la Búsqueda de términos no debe ser confundida con la búsqueda en internet; ya que ésta última, es usada para realizar una consulta externa y no dentro de los contenidos del curso.

**1.1.6.2 Búsqueda en internet.** El elemento de Búsqueda en internet, es un componente de un curso en línea, que facilita la consulta de información en diferentes motores de búsqueda, sin necesidad de abrir ventanas de navegación adicionales.

Como su nombre lo indica, la **Búsqueda en internet** no debe ser confundida con la búsqueda de términos; ya que ésta última limita las consultas únicamente dentro de los contenidos del curso.

En la imagen 26 se muestra un ejemplo de la utilización de la herramienta de búsqueda en internet para el curso Estructura de Datos, con su respectivo resultado.

Imagen 26. Ejemplo de la página de Búsqueda en internet y sus resultados.



**Búsqueda en internet** Estructura de Datos

Búsqueda Internet Búsqueda Internet Búsqueda Internet **CAMPUS VIRTUAL**

**Búsqueda de palabras, frases o temas en la WEB.**

- 1) Introduzca en la caja de texto "Buscar en la Web" el término o las palabras clave para realizar la consulta.
- 2) Elija el **Motor de búsqueda** que desea utilizar para realizar la consulta.
- 3) Finalmente pulse el botón "Iniciar búsqueda"

Buscar en la Web:  Iniciar búsqueda

Motor de búsqueda:  Nueva búsqueda

- Google
- Yahoo
- All The Web
- Altavista
- Lycos

UNIVERSITARIA CENTROSISTEMAS Copyright © 2001-2002 Campus Virtual Copyright

Búsqueda Avanzada Preferencias Herramientas del idioma Sugerencias de Búsqueda

**Google**™  Búsqueda en Google

Buscar en la Web  Buscar sólo páginas en español

La palabra "y" es muy común, por eso no la incluimos en su búsqueda. [detalles]

La Web Imágenes Grupos Directorio

Se buscó **vectores y matrices** en la Web. Resultados **1 - 10** de aproximadamente **8,020**. La búsqueda tardó **0,10** segundos.

**2.14 Vectores y matrices (arrays)**  
2.14 **Vectores y matrices** (arrays). Se pueden crear variables que sean conjuntos de elementos del mismo tipo (**vectores** o **matrices**). ...  
[labsopa.dis.ulpgc.es/cpp/intro\\_c/introc24.htm](#) - 7k - En caché - Páginas similares

**Introducción a la programación**  
... 7. Sobre **vectores y matrices**. La idea matemática de vector es algo así como una flecha que mide una cierta longitud y apunta a un lugar concreto. ...  
[rinconprog.metropoliglobal.com/CursosProg/ProgGen/Introduccion/index.php?cap=7](#) - 19k - En caché - Páginas similares

**[PDF] 1. Introducción 2. Vectores y matrices probabilístico 3. ...**  
Formato de archivo: PDF/Adobe Acrobat - [Versión en HTML](#)  
... 2. **Vectores y matrices** probabilístico Un vector probabilístico (estocástico) es aquel cuyos  $M > 0$  valores reales  $p_i$  cumplen:  $1. 1 \leq i \leq n$  ...  
[www.lsi.us.es/~vjdz/ALFA/pr2alfa.pdf](#) - Páginas similares

**Vectores y matrices**  
... **Vectores y matrices**. ... **Vectores y matrices**. La biblioteca utiliza **vectores y matrices** dinámicas (creadas y liberadas en tiempo de ejecución). ...  
[www-etsi2.ugr.es/departo/ia/rf/software/biblio\\_rf\\_v2/node4.html](#) - 7k - En caché - Páginas similares

**Go**oooooooooogle ▶

Página de Resultados: [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [Siguiente](#)

Búsqueda en Google [Restringir la búsqueda a los resultados](#)

©2003 Google

Fuente: Autores.

**1.1.6.3 Índice de referencias.** Es un mecanismo de ayuda para el estudiante, que consiste en un listado de términos relevantes del curso, y por medio de enlaces o hipervínculos se puede referenciar su correspondiente ubicación dentro de una lección o dentro de otras páginas de contenido del curso.



El **Índice de referencias** de un curso en línea tiene la misma funcionalidad que el índice que poseen los libros, en el cual se facilita la búsqueda de términos o temas por medio de su correspondiente número de página en el contenido. La diferencia con el índice de un curso en línea, es que la localización del término o el tema consultado, se lleva a cabo automáticamente por medio de un hipervínculo el cual visualiza la página *web* que contiene la información solicitada.

En la siguiente imagen se muestra un ejemplo del **Índice de referencias** del curso Estructura de Datos.



Imagen 27. Ejemplo de la página de Índice de referencias del curso.

Índice del curso	
• <b>Alfanuméricos</b>	
Char	<a href="#">Tipos alfanuméricos o de carácter</a>
String	<a href="#">Tipos alfanuméricos o de carácter</a>
• <b>Almacenamiento de una matriz en memoria</b>	
por Orden principal de Columnas	<a href="#">Almacenamiento en memoria por Orden Principal de Columnas</a>
por Orden principal de Fila	<a href="#">Almacenamiento en memoria por Orden Principal de Fila</a>
• <b>Almacenamiento en memoria</b>	
Para Vectores	<a href="#">Memoria reservada para variables tipo arreglo.</a>
Ubicación de un Vector en memoria	<a href="#">Ubicación de un dato en memoria.</a>
• <b>Aplicaciones de las Colas</b>	
	<a href="#">Aplicaciones de las "Colas"</a>
• <b>Archivos</b>	
Concepto	<a href="#">Conceptos sobre el manejo de Archivos</a>
Eliminación	<a href="#">Eliminación y Renombramiento</a>
Renombramiento	<a href="#">Eliminación y Renombramiento</a>
• <b>Archivos de texto</b>	
Definición	<a href="#">Archivos de Texto</a>
Escritura	<a href="#">Aplicación de lectura y escritura en archivos de texto</a>
Lectura	<a href="#">Aplicación de lectura y escritura en archivos de texto</a>
Operaciones	<a href="#">Archivos de Texto</a>
• <b>Archivos sin Tipo</b>	
Definición	<a href="#">Archivos sin Tipo</a>
Escritura	<a href="#">Archivos sin Tipo</a>
Lectura	<a href="#">Archivos sin Tipo</a>
Operaciones	<a href="#">Archivos sin Tipo</a>
• <b>Arreglos</b>	
Bidimensionales o Matrices	<a href="#">Arrays multidimensionales</a>
Tridimensionales o Cubos	<a href="#">Arrays multidimensionales</a>
Unimensionales o vectores	<a href="#">Arrays (arreglos) o vectores</a>
• <b>Arreglos unidimensionales o vectores</b>	
Definición	<a href="#">Definición y declaración.</a>
• <b>Colas</b>	
Cola llena	<a href="#">Operaciones sobre "colas"</a>
Cola vacía	<a href="#">Operaciones sobre "colas"</a>
Definición	<a href="#">Definición de "cola"</a>
Incluir	<a href="#">Operaciones sobre "colas"</a>
Limpiar	<a href="#">Operaciones sobre "colas"</a>
Suprimir	<a href="#">Operaciones sobre "colas"</a>
• <b>Conjuntos</b>	
de Cadenas	<a href="#">Conjuntos en Pascal</a>
de Caracteres	<a href="#">Conjuntos en Pascal</a>
Núméricos	<a href="#">Conjuntos en Pascal</a>
• <b>Constantes</b>	
con Tipo	<a href="#">Constantes en Pascal</a>
sin Tipo	<a href="#">Constantes en Pascal</a>

Fuente: Autores.

**1.1.6.4 Glosario de términos.** El **glosario** es un elemento en el que se definen o se precisa la definición de los términos mas relevantes usados en el contenido temático del curso. Es considerado como diccionario fundamental para afianzar el conocimiento; ya que a través de este el estudiante aclara y aprende conceptos importantes del curso, que por una u otra razón no recuerda o sencillamente desconoce.





El **Glosario de términos** se elabora de forma general para la utilización en todo el curso; es decir, que se construye con los términos que se van seleccionando de cada módulo y se arma un solo diccionario que el estudiante puede consultar en cualquier momento para conocer la definición de algún término usado en el curso.

En la imagen 28 muestra un ejemplo del **glosario de términos** del curso Estructura de Datos.

Imagen 28. Ejemplo de la página de Glosario de términos del curso.

A	
<b>Archivos</b>	Los archivos son utilizados tanto para entrada como para salida, es decir que son estructuras que permiten guardar y recuperar información, grabándola en disco duro o en disquetes.
<b>Archivos con Tipo</b>	Son archivos que contienen datos de un tipo en particular, como enteros, reales o registros. Su estructura depende y está definida por dicho tipo de datos.
<b>Archivos de Texto</b>	Consisten en una serie de líneas que terminan con un retorno de carro y un salto de línea (CR/LF), conformados por caracteres, palabras y frases.
<b>Archivos sin Tipo</b>	Los archivos sin tipo no asumen nada acerca de la estructura de los datos contenidos en el archivo, esto hace que se puedan leer datos de un archivo sin tipo en cualquier tipo de datos que se desee.
<b>Array</b>	Es una colección de datos de un mismo tipo, agrupados bajo un nombre. Cada dato se ubica en un lugar específico al cual se puede acceder por medio de un índice o <a href="#">posición</a> .
<b>Array bidimensional</b>	Se les conoce con el nombre de matrices. Se puede acceder o asignar un dato específico mediante dos coordenadas: una para filas y otra para las columnas.
<b>Array tridimensional</b>	Se les conoce con el nombre de cubos. Se puede acceder o asignar un dato específico mediante tres coordenadas: una para filas, una para las columnas o otra para la profundidad.
<b>Array unidimensional</b>	Se le conoce con el nombre de vectores o listas. Se puede acceder o asignar un dato específico mediante una posición dentro del vector.
<b>ASCII</b>	Es un código internacional que identifica cada uno de los caracteres que se representan en un computador. El código es un número entre 0..255 e incluye los caracteres alfabéticos en minúsculas, mayúsculas, numéricos, algunos caracteres especiales como *, %, &, @, y otros.
<b>Asignación</b>	Operación que consiste en dar un valor a una variable o constante.

Fuente: Autores.



**1.1.7 Mecanismos de evaluación del curso.** Los mecanismos de evaluación, son los diferentes elementos que permiten medir y evaluar el conocimiento del estudiante adquirido a lo largo del curso, entre los cuales se pueden distinguir quices, trabajos, exámenes, foros, etc.

El aprendizaje debe ser enfocado desde diferentes perspectivas como son: la **co-evaluación**, realizada por el docente, la **hetero-evaluación**, llevada a cabo por los compañeros del curso y por último la **auto-evaluación**, con la cual el estudiante mide su propio aprendizaje. Para ampliar más detalles acerca de los métodos de evaluación, consultar el Anexo E. Mecanismos de evaluación docente.

**1.1.8 Herramientas de comunicación.** En anteriores capítulos se ha mencionado el tema de las herramientas de comunicación en línea, y de ellas se conoce que son aquellos servicios que proporciona internet que hacen posible que una persona (o un grupo de personas) establezca un modo de comunicación sincrónica o asincrónica para interrelacionarse con otros desde cualquier sitio. Entre estos servicios de internet vale la pena destacar: el correo electrónico, la charla interactiva y los foros o grupos de discusión como medios a través de los cuales se pueda aprender y educar.

En un curso en línea, las herramientas mencionadas anteriormente hacen posible que estudiantes y docentes establezcan un modo de comunicación para compartir el conocimiento y las experiencias del proceso de enseñanza-aprendizaje y por qué no, de su vida cotidiana. Cuando dichos servicios y medios de comunicación se planifican y se estructuran con fines educativos para ser usados dentro de un curso en línea, se les denominan Herramientas Colaborativas, por aquello que contribuyen a la realización de deferentes actividades educativas de grupo que mejoran las relaciones interpersonales de los participantes y la calidad del aprendizaje en condiciones no presenciales.

A continuación se especifican más detalles de cada una de estas herramientas colaborativas y algunos de sus en un curso en línea.

**1.1.8.1 Correo electrónico.** El correo es una herramienta de comunicación asincrónica que puede ser utilizada en un curso en línea para enviar y recibir mensajes y archivos adjuntos a través de internet. Es una herramienta que puede ser usada en un curso en línea como un medio de contacto permanente entre los estudiantes y el docente, sin necesidad de tener un encuentro personal ni que la partes interactúen en un mismo instante de tiempo.

En la siguiente imagen se muestra la bandeja de salida del correo electrónico del docente:

Imagen 29. Ejemplo de la página del Correo electrónico del curso.



Mensajes de correo: Bandeja de salida / Administrar carpetas  
Volver a Correo

Mensaje de correo nuevo Administrar carpetas Administrar mensajes  
Buscar Marcar todos como leídos Actualizar listado

Seleccionar carpeta: Bandeja de salida Mostrar todos / Mostrar no leídos Por temas / Por fechas

Seleccionar todos No seleccionar ninguno Aplicar a los mensajes seleccionados a continuación Recopilar Aceptar

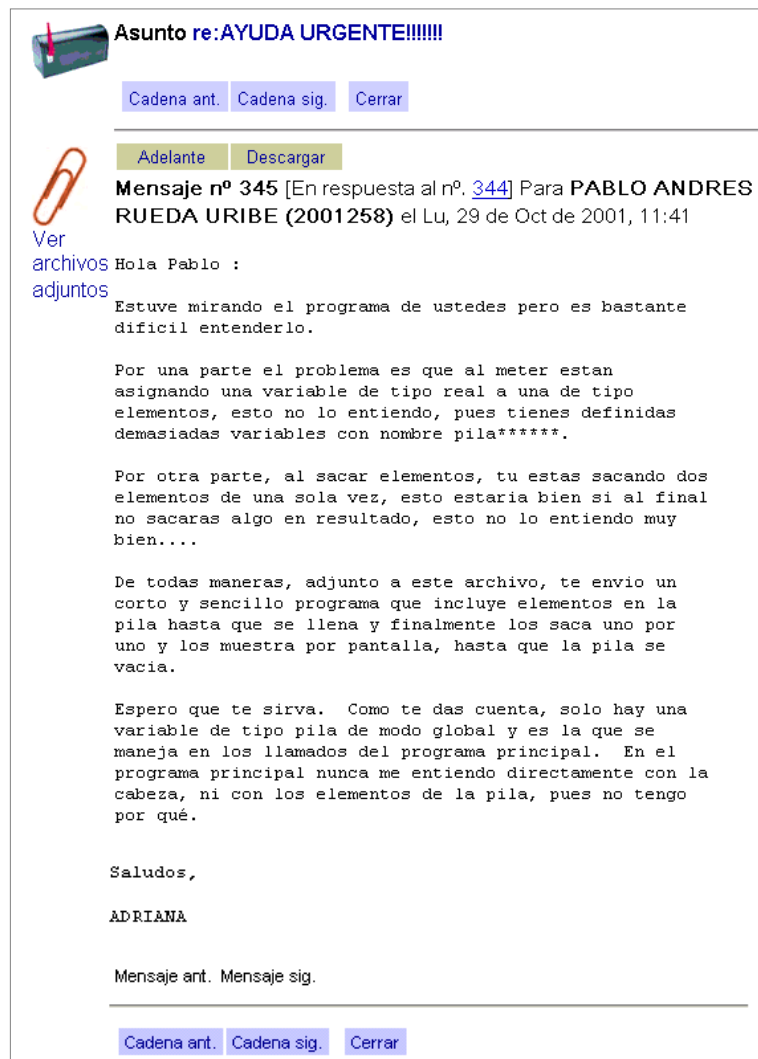
Asunto	Autor	Fecha	Estado	Archivo adjunto
1 -> Bienvenidos	MARGARETH ZULEY ACOSTA SERRANO (2001230)	Ma, 28 de Ago de 2001, 19:15		
73 -> <a href="#">Trabajo</a>	ALBERTO JAIMES LEAL (2001036)	Lu, 03 de Sep de 2001, 18:07	Nuevo	
81 -> <a href="#">un adelantico</a>	ALBERTO JAIMES LEAL (2001036)	Ma, 25 de Sep de 2001, 19:30		
84 -> <a href="#">Hoja ingeniera</a>	GABRIEL ERNESTO GARCIA CADENA (991042)	Vi, 28 de Sep de 2001, 19:14	Nuevo	
86 -> <a href="#">Acerca de las monitorias</a>	MARGARETH ZULEY ACOSTA SERRANO (2001230)	Vi, 28 de Sep de 2001, 19:21		
161 -> <a href="#">Cambio del Password</a>	MARGARETH ZULEY ACOSTA SERRANO (2001230)	Vi, 20 de Sep de 2001, 19:29		
238 -> <a href="#">Acerca de las monitorias</a>	WALTHER MAURICIO VERA LOZANO (2001214)	Lu, 01 de Oct de 2001, 10:07		
289 -> <a href="#">Sobre el quiz</a>	CEGAR MAURICIO ARENAS OBREGON (2001260)	Lu, 01 de Oct de 2001, 10:29		
241 -> <a href="#">Saludarte</a>	FANNY MILENA CIFUENTES MORENO (2001085)	Lu, 01 de Oct de 2001, 16:46	Nuevo	
242 -> <a href="#">Problemas con el lenguaje ?</a>	NYDIA NOVOA NIÑO (2001209)	Ma, 16 de Oct de 2001, 21:36		
243 -> <a href="#">La evaluación de los contenidos</a>	MARGARETH ZULEY ACOSTA SERRANO (2001230)	Ju, 10 de Oct de 2001, 22:13	Nuevo	
244 -> <a href="#">La evaluación de los contenidos</a>	CARLOS ANDRES ALVAREZ AVENDAÑO (991018)	Ju, 18 de Oct de 2001, 22:13	Nuevo	
336 -> <a href="#">Problemas con el lenguaje ?</a>	NYDIA NOVOA NIÑO (2001209)	Vi, 19 de Oct de 2001, 19:32	Nuevo	
337 -> <a href="#">trabajo</a>	JORGE ALBERTO DELGADO JAIMES (2011051)	Mi, 24 de Oct de 2001, 21:01		
338 -> <a href="#">Planteamiento del Problema</a>	JOSE LUIS PINZON NIÑO (2001226)	Mi, 24 de Oct de 2001, 21:53	Nuevo	
342 -> <a href="#">para mis colegas de SA</a>	EDSON FERNANDO GOMEZ JIMENEZ (2001090)	Vi, 26 de Oct de 2001, 17:26	Nuevo	
343 -> <a href="#">Planteamiento del Problema</a>	JOSE LUIS PINZON NIÑO (2001226)	Vi, 26 de Oct de 2001, 17:29	Nuevo	
346 -> <b>AYUDA URGENTE!!!!!!!</b>	PABLO ANDRES RUEDA URIBE (2001258)	Lu, 29 de Oct de 2001, 11:41		//
362 -> <a href="#">La evaluación de los contenidos</a>	WALTHER MAURICIO VERA LOZANO (2001214)	Ma, 06 de Nov de 2001, 17:42	Nuevo	
368 -> <a href="#">La evaluación de los contenidos</a>	WALTHER MAURICIO VERA LOZANO (2001214)	Ma, 06 de Nov de 2001, 21:47	Nuevo	
370 -> <a href="#">Hata</a>	GABRIEL ERNESTO GARCIA CADENA (991042)	Lu, 19 de Nov de 2001, 18:32	Nuevo	
371 -> <a href="#">Saludarte</a>	FANNY MILENA CIFUENTES MORENO (2001085)	Lu, 19 de Nov de 2001, 18:33	Nuevo	
374 -> <a href="#">Necesito que me des una mano</a>	GABRIEL ERNESTO GARCIA CADENA (991042)	Mi, 21 de Nov de 2001, 20:06	Nuevo	
376 -> <a href="#">Información</a>	JULIAN MAURICIO GARCIA CELIS (2001219)	Ju, 22 de Nov de 2001, 11:22	Nuevo	
382 -> <a href="#">La evaluación de los contenidos</a>	WALTHER MAURICIO VERA LOZANO (2001214)	Sa, 24 de Nov de 2001, 10:07	Nuevo	
383 -> <a href="#">La evaluación de los contenidos</a>	JUAN GUILLERMO QUINTERO GONZALEZ (2001025)	Sa, 24 de Nov de 2001, 10:08	Nuevo	
386 -> <a href="#">SALUDO</a>	EDGAR MAURICIO NOVA ALMEIDA (2001243)	Ju, 29 de Nov de 2001, 18:19	Nuevo	
404 -> <a href="#">tarea?</a>	CARLOS ANDRES ARDILA CONTRERAS (2011002)	Lu, 03 de Dic de 2001, 10:41		
406 -> <a href="#">un gran favor</a>	RAYNER HERLANDO PELAEZ AMAYA (991175)	Ma, 04 de Dic de 2001, 11:48		

Fuente: Autores.

En esta segunda imagen, se muestra el mensaje de un correo que el docente envía a un estudiante apoyándolo en la solución de un ejercicio. El docente ha incluido un archivo con un programa donde el estudiante podrá encontrar la solución a sus interrogantes.



Imagen 30. Ejemplo de un mensaje de correo enviado por el docente.



Fuente: Autores.

Algunos de los usos más significativos que puede proporcionar esta herramienta en un curso en línea son:

- Para que docente y el estudiante se envíen documentos y archivos sobre tareas, trabajos, materia de estudio y cualquier actividad en general. (envío de documentos)
- Para que los estudiantes soliciten y suministren información al docente y a los demás compañeros del curso. (soliciten y reciban información)
- Para que el docente y los demás compañeros del curso proporcionen al estudiante apoyo sobre algún tema o situación en particular y lo guíe en su proceso de formación.



- Para que el docente reciba inquietudes, sugerencias o conflictos de parte de los estudiantes, sobre el uso funcionamiento de los componentes del curso y de la calidad del material de estudio.

El correo electrónico no exige una preparación previa para ser utilizada, pero lo que si se debe tener presente es que para conseguir que sea usada de manera adecuada en un curso, es adecuado que se le explique a los participantes del curso el uso que se le debe dar y además proporcionarles normas o políticas de comportamiento en internet por medio de las cuales se establezcan las recomendaciones, las limitaciones y las restricciones de su utilización. Estas normas de comportamiento en internet fueron tratadas con detalle en el numeral '**3.1.2.2 Normas de comportamiento para el uso adecuado de las herramientas colaborativas**'.

Por otra parte, el correo no es una herramienta a través del cual el docente califique su utilización, sino que es mas bien un servicio que se podría proporcionar e un curso en línea para compartir mensajes, enviar o recibir trabajos y tareas y brindar apoyo a los estudiantes; por consiguiente, su uso no debe convertirse en una obligación.

**1.1.8.2 Foros o grupos de discusión.** El foro es una herramienta de comunicación asincrónica, que puede ser utilizada en un curso en línea para la interacción y la participación de los estudiantes y el docente sobre alguno tema de debate.

Esta herramienta colaborativa debe ser planeada y preparada por el docente y para su correcto funcionamiento debe ser moderada por el docente o por alguna persona delegada para llevar a cabo este papel. Por lo general el docente puede preparar temas que inciten a la reflexión sobre la asignatura o temas interés general en donde los estudiantes participen aportando sus ideas y opiniones. Es posible que los estudiantes igualmente propongan temas de interés sobre los cuales se pueda llevar a cabo una actividad y donde todos puedan participar. Todos los aportes e intervenciones que se hagan en un foro, son escritos en cualquier momento por los participantes en el espacio de tiempo que el docente haya fijado para realizar la actividad y gracias a esto, el estudiante igualmente puede consultar las opiniones de los demás compañeros y dar su propio aporte acerca de un tema específico.

Es necesario advertir que con esta herramienta es posible evaluar o calificar deferentes aspectos como: la cantidad de participaciones de cada estudiante, la calidad de los aportes de haga cada estudiante, la forma como cada estudiante trate y apoye a los demás compañeros y la expresión escrita de cada estudiante entre muchas otros. Es función del docente determinar si las actividades a través de los foros de discusión van a ser evaluadas o no y la forma como lo va a hacer.

En la imagen 31, se presenta el listado de los hilos (temas) de un foro:

Imagen 31. Ejemplo de la página de un foro de discusión del curso.



Mensajes de debate: Ejercicio para la segunda tarea / Administrar mensajes  
 Volver a [Debates](#)

Estado: Bloqueado

Mensaje nuevo del debate

Buscar Marcar todos como leídos Actualizar listado

Foro temático seleccionado: [Ejercicio para la segunda tarea](#) Mostrar todos / [Mostrar no leídos](#) [Por temas](#) / Por fechas

Seleccionar todos No seleccionar ninguno Aplicar a los mensajes seleccionados a continuación Recopilar

Asunto	Autor	Fecha	Estado	Archivo adjunto
<input type="checkbox"/> 130. <a href="#">Bienvenido ...</a>	Adriana Lizcano (EstructuraDatos)	Sa, 17 de Nov de 2001, 12:54		
<input type="checkbox"/> 132. <a href="#">Introducción</a>	Adriana Lizcano (EstructuraDatos)	Sa, 17 de Nov de 2001, 13:21		
<input type="checkbox"/> 133. <a href="#">Planteamiento del problema</a>	Adriana Lizcano (EstructuraDatos)	Sa, 17 de Nov de 2001, 13:26		
<input type="checkbox"/> 134. <a href="#">Problemas con el lenguaje ?</a>	Adriana Lizcano (EstructuraDatos)	Sa, 17 de Nov de 2001, 13:31		
<input type="checkbox"/> 135. <a href="#">re: Problemas con el lenguaje ?</a>	DANIEL LEONARDO BELTRAN MELENDEZ (2001242)	Mi, 21 de Nov de 2001, 16:14		
<input type="checkbox"/> 136. <a href="#">re: Problemas con el lenguaje ?</a>	Adriana Lizcano (EstructuraDatos)	Mi, 21 de Nov de 2001, 19:46		
<input type="checkbox"/> 141. <a href="#">re: Problemas con el lenguaje ?</a>	FREDDIE GIOVANNI LESMES BECERRA (2001063)	Vi, 23 de Nov de 2001, 09:20		
<input type="checkbox"/> 142. <a href="#">Programa archivos CESAR MAURICIO ARENAS</a>	CESAR MAURICIO ARENAS OBREGON (2001250)	Vi, 23 de Nov de 2001, 11:25		
<input type="checkbox"/> 143. <a href="#">Quien sabe ????? CESAR MAURICIO ARENAS</a>	CESAR MAURICIO ARENAS OBREGON (2001250)	Vi, 23 de Nov de 2001, 11:27		
<input type="checkbox"/> 144. <a href="#">UN CONSEJO ... CESAR MAURICIO ARENAS</a>	CESAR MAURICIO ARENAS OBREGON (2001250)	Vi, 23 de Nov de 2001, 11:34		
<input type="checkbox"/> 145. <a href="#">re: Problemas con el lenguaje ?</a>	Adriana Lizcano (EstructuraDatos)	Sa, 24 de Nov de 2001, 09:55		
<input type="checkbox"/> 146. <a href="#">re: Quien sabe ????? CESAR MAURICIO ARENAS</a>	Adriana Lizcano (EstructuraDatos)	Sa, 24 de Nov de 2001, 09:57		
<input type="checkbox"/> 147. <a href="#">pistas</a>	CARLINA ANDREA RAMIREZ ARDILA (2001224)	Lu, 26 de Nov de 2001, 10:57		
<input type="checkbox"/> 148. <a href="#">re: Problemas con el lenguaje ?</a>	JOSE LUIS PINZON NIÑO (2001226)	Lu, 26 de Nov de 2001, 18:53		
<input type="checkbox"/> 149. <a href="#">Para Recordar</a>	CARLOS ANDRES ARDILA CONTRERAS (2001052)	Lu, 26 de Nov de 2001, 21:17		
<input type="checkbox"/> 150. <a href="#">INSTRUCCIONES DE UTILIDAD</a>	NYDIA NOVOA NIÑO (2001209)	Ma, 27 de Nov de 2001, 08:12		
<input type="checkbox"/> 151. <a href="#">Dirección de Internet</a>	NYDIA NOVOA NIÑO (2001209)	Ma, 27 de Nov de 2001, 08:25		
<input type="checkbox"/> 155. <a href="#">re: Quien sabe ????? CESAR MAURICIO ARENAS</a>	EDSON FERNANDO GOMEZ JIMENEZ (2001090)	Ma, 27 de Nov de 2001, 09:33		
<input type="checkbox"/> 157. <a href="#">para 3a e interezados</a>	EDSON FERNANDO GOMEZ JIMENEZ (2001090)	Ju, 29 de Nov de 2001, 17:47		

Fuente: Autores.

En la imagen 32 se muestra un ejemplo del contenido de un aporte que hace el docente a los estudiantes:



The screenshot shows a forum post interface. At the top left is a pushpin icon. The title is 'Asunto Planteamiento del problema' in blue. Below it is a 'Cerrar' button. A horizontal line separates the header from the content. Below the line are three buttons: 'Responder', 'Citar', and 'Descargar'. The main text of the post starts with 'Mensaje nº 133 Enviado por Adriana Lizcano (EstructuraDatos) el Sa, 17 de Nov de 2001. 13:26'. The title 'PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA' is in blue. The text describes a programming task in Turbo Pascal 7. It includes sections for 'Codificar' and 'Decodificar', followed by a bulleted list of requirements. At the bottom, there are links for 'Mensaje ant.' and 'Mensaje sig.', and another 'Cerrar' button.

**Asunto Planteamiento del problema**

Cerrar

Responder Citar Descargar

Mensaje nº 133 Enviado por **Adriana Lizcano (EstructuraDatos)** el Sa, 17 de Nov de 2001. 13:26

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Hacer un programa en Turbo Pascal 7 que permita codificar y decodificar un archivo de texto así:

**Codificar:**  
Toma los datos desde teclado y los guarda en el archivo de texto, organizando de tal manera que cada línea está conformada por 'Nombre-Edad-SueldoMensual-HorasTrabajadas-Descuentos:'.

**Decodificar:**  
Lee el archivo de texto (creado anteriormente con la opción codificar) y genera un archivo de Turbo Pascal 7 con tipo, además permite realizar las siguientes consultas:

- Generación de la nómina completa. Se sabe que el valor a pagar a cada empleado, corresponde al valor devengado según las horas trabajadas, menos el valor correspondiente a los descuentos.
- Buscar los datos según el nombre del empleado.
- Total de la nómina.
- Promedio del valor a pagar por concepto de sueldos.
- Promedio de edad.
- Número de empleados y porcentaje, cuyo pago está por encima del promedio.
- Número de empleados y porcentaje, cuyo pago está por debajo del promedio.

[Mensaje ant.](#) [Mensaje sig.](#)

Cerrar

Imagen 32. Ejemplo de un aporte a un foro del curso.

Fuente: Autores.

**1.1.8.3 Charlas interactivas.** La charla interactiva es una herramienta de comunicación sincrónica que puede ser utilizada dentro de un curso en línea para establecer una conversación o dialogo en línea entre los estudiantes y el docente. Por ser una servicio de tipo sincrónico y al ser por internet, requiere de ciertas especificaciones técnicas que aseguren una calidad optima de transmisión de datos, video y voz. De ésta forma, la charla interactiva en un curso en línea puede ser utilizado para casos muy particulares en donde el docente requiera realizar actividades cortas y con un número reducido de participantes o en casos especiales como un pequeño quiz, o trabajo un tema puntual o para solucionar inquietudes o dar tutorías a los estudiantes del curso.

Algunos aspectos se tienen en cuenta para tomar la decisión de realizar una charla interactiva:

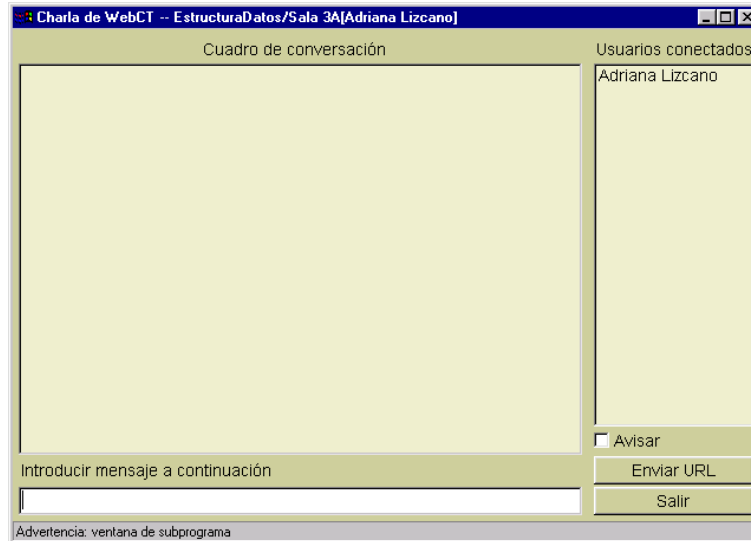
- En la charla que se realiza en un curso en línea, debe existir por lo menos una persona encargada de dirigir o moderar la conversación con el fin de mantener un orden y poder otorgar la palabra a los participantes. Esta función puede ser realizada directamente por el docente o por una persona que se delegue para dicha función.



- Para poder llevar a cabo una charla es recomendable que los participantes tengan conocimiento previo de los temas que serán tratados en la conversación; esto quiere decir, que la actividad debe ser previamente anunciada y programada por el docente y por los estudiantes.
- No todos los temas son adecuados para este tipo de actividad por medio de internet. Se debe procurar seleccionar temas muy específicos referentes a material de las clases, a las inquietudes o consultas que puedan tener los estudiantes o para revisar reforzar un trabajo de investigación, etc.
- Es necesario tener presente que por ser una herramienta en línea que depende de muchos factores de comunicación por medio del computador, las actividades que se requieran realizar, deben ser programada con anterioridad y dadas a conocer a los estudiantes especificando la fecha y hora en que se realizara el encuentro virtual.
- Por otra parte, la charla interactiva es una herramienta que puede ser aplicada para en un curso para llevar a cabo actividades pequeñas y con un número reducido de participantes, con el fin de poder moderarlos y no perder el control.

En la imagen 33 se puede apreciar una muestra de la herramienta desde donde los estudiantes y docentes se comunican en tiempo real al momento de realizar una comunicación sincrónica.

Imagen 33. Ejemplo de la herramienta *web* para la Charla interactiva en el curso.



Fuente: Autores.





## 2. PROCESO METODOLÓGICO PARA CONSTRUIR UN CURSO EN LÍNEA APOYADO CON CLASES PRESENCIALES

En el capítulo anterior se explicaron los diferentes componentes que conforman un curso para ser presentado en línea través de internet; además, se conoció el objetivo que cada uno de esos componentes cumple dentro del curso para conseguir un correcto aprendizaje. En este nuevo capítulo, se describirá y explicará el procedimiento que se ha seguido para la construcción del curso **Estructura de Datos** el cual se desarrolló como un prototipo de curso para el programa de EBW\* de la Universitaria de Investigación y Desarrollo.

Para que este capítulo aporte en gran medida a otras personas (como docentes y desarrolladores de cursos en línea) a que conozcan el proceso de construcción de cursos en línea y no se quede simplemente en una simple descripción de lo que se hace; en este capítulo se mostrará la aplicación que ha tenido dicho proceso en la construcción del curso Estructura de Datos. El objetivo primordial de este documento es que las experiencias vividas con la construcción de dicho curso, proporcionen elementos claves para la generación de otros cursos que se puedan implementar para enseñar a través de internet.

En cada uno de los procesos a realizar, se refleja la aplicación de una metodología de construcción de cursos en línea, que ha dejado una huella en Centrosistemas para que se sigan construyendo múltiples cursos en sus programas académicos de educación a distancia y continuada. De igual forma se espera que la experiencia que se expresa mediante este capítulo contribuya de gran manera a futuros proyectos.

Pero antes de entrar en el tema a describir cada uno de los procesos, es importante saber que la metodología aplicada para construir el curso describe de forma general las mismas fases que se llevan a cabo con el "**Ciclo de vida clásico del desarrollo de sistemas**: Investigación preliminar, Determinación de los requerimientos del sistema, Diseño del sistema, Desarrollo de *software*, Prueba de los sistemas e Implantación y evaluación"<sup>1</sup>.

Tomando el modelo anterior, se da interpretación a dichas fases; mediante la siguiente figura.

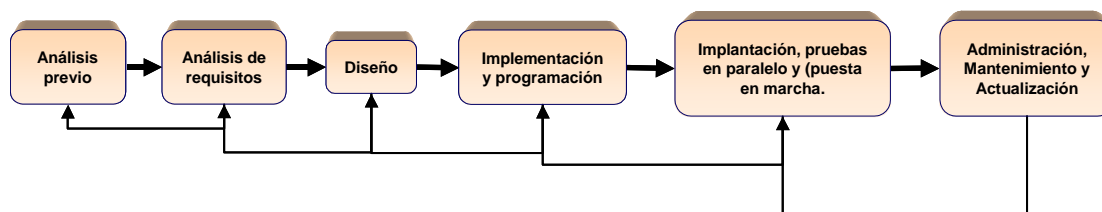
Figura 5. Ciclo de vida clásico para el desarrollo de sistemas.

---

\* EBW. Siglas que hacen referencia al proyecto institucional de Centrosistemas de Educación Basado en *Web*.

<sup>1</sup> SENN, James A. Análisis y diseño de sistemas de información. México: McGraw-Hill, 1997. p. 33.

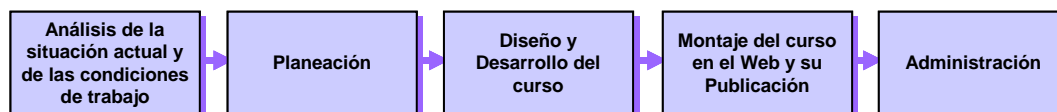
## Creación de cursos virtuales -Lineamientos docentes y tecnológicos-



Fuente: Autores.

Estas mismas fases se llevan a cabo durante la planeación, construcción y puesta en marcha del curso en línea sobre la *web*, solo que esta vez se hacen unos pequeños ajustes con el fin de representar de una forma práctica y real las principales etapas que se llevan a cabo. (Véase la figura 6).

Figura 6. Fases o etapas para la construcción de un curso en línea.



Fuente: Autores.

El proceso representado en la anterior figura, señala que el proceso de construcción inicia con una etapa de **análisis previo** que se hace tanto a la situación actual como a las condiciones sobre las cuales se desarrollará el proyecto, seguidamente pasa por un proceso de **planeación** en el cual se determinan los requerimientos del curso y se proponen las alternativas para elaborar el curso. Luego se lleva a cabo una etapa de **diseño y desarrollo** donde básicamente se construye el curso con la estructura y los componentes necesarios. Posteriormente se lleva a cabo el **montaje o transferencia del curso** sobre la *web*; donde una vez aprobado, queda listo para ser publicado en internet para ser accedido por los estudiantes matriculados en éste. Adicionalmente las personas que construyen el curso deben realizar una serie de operaciones y procesos específicos de **administración** con los cuales se brinda soporte a los estudiantes, se hacen controles seguimientos de estudiantes y también se realizan labores de actualización y mantenimiento al curso.

Indiscutiblemente cada una de las fases indicadas en la figura 6, involucran una gran cantidad de tareas específicas; pero antes de entrar en materia, es necesario advertir que es posible que muchas de estas tareas se pueden efectuar de forma paralela junto con otras. En efecto, este aspecto depende directamente de los roles y funciones que se hayan definido a cada una de las personas que trabajen para construir el curso; esto quiere decir, que al momento de construir el curso algunas tareas pueden estar siendo ejecutadas por diferentes personas al mismo tiempo lo que indicaría además, que no necesariamente todas pueden ser dependientes unas de otras para obtener los productos.

Las personas que vayan a iniciar nuevos proyectos que estén involucrados con la construcción de cursos en líneas, posiblemente hallarán diversos métodos y formas de plantear dicho proceso de construcción. La propuesta que se describe a continuación, presenta el proceso metodológico que se ha definido para la elaboración de nuevos



cursos, con base en los resultados obtenidos a partir de la experiencia en la construcción del curso **Estructura de Datos en Centrosistemas** y las consultas que han realizado a lo largo de su planeación, diseño y construcción.

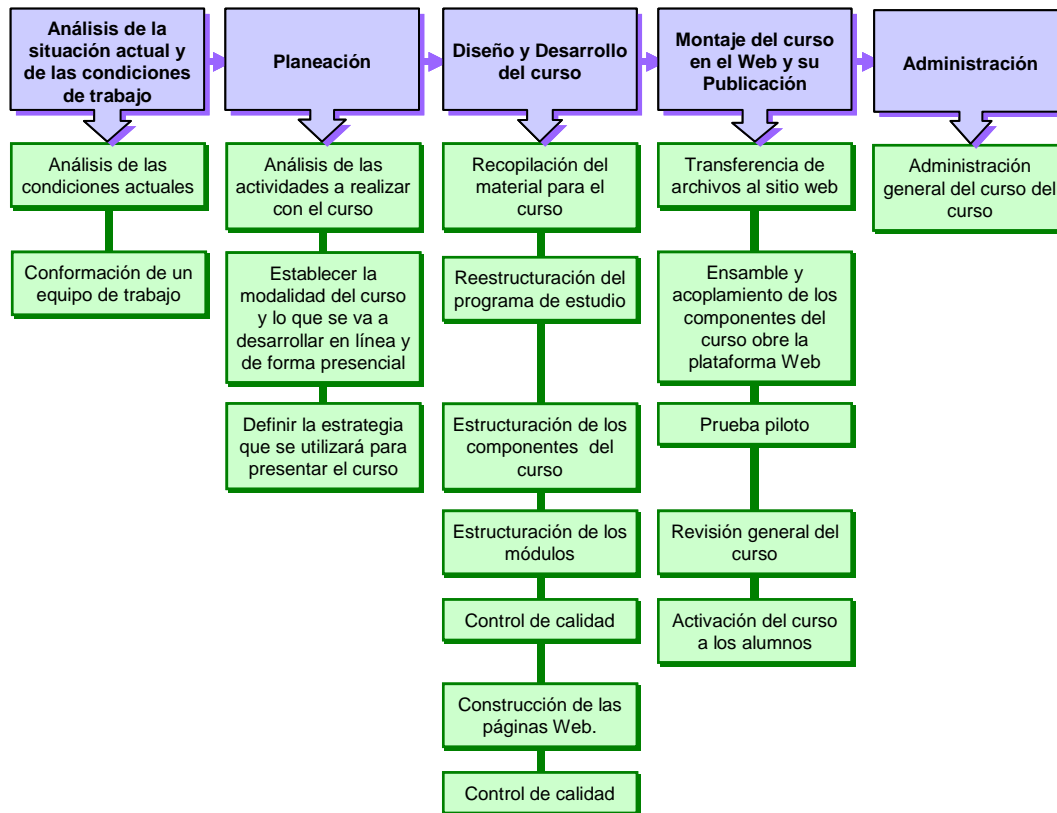
A continuación se presenta una lista de los principales procesos que se ejecutan en cada una de las fases para la construcción del curso:

- Análisis de la situación actual.
- Conformación de un equipo de trabajo.
- Análisis de las actividades de aprendizaje del curso realizadas por el docente.
- Definición de lo que se va a desarrollar en clases presenciales y en clases en línea.
- Determinación de la estrategia para desarrollar las clases virtuales y presenciales.
- Búsqueda, selección, recopilación y análisis de material bibliográfico.
- Ajuste o elaboración de un nuevo programa de estudio.
- Estructuración de los componentes del curso y elaboración de un documento borrador con el contenido.
- Primer control de calidad al curso hecho en borrador.
- Construcción de las páginas *web* para la presentación del curso
- Segundo control de calidad: prueba de las páginas *web* en una unidad local de disco.
- Transferencia de los archivos del curso al un servidor *web*.
- Prueba piloto del curso en línea.
- Revisión o verificación final de todo el curso.
- Administración del curso (de forma general).

Todos estos procesos que se acaban de citar, se han situado dentro de cada una de las fases del proyecto de la siguiente forma:

Figura 7. Fases y procesos para la construcción del curso en línea.

## Creación de cursos virtuales -Lineamientos docentes y tecnológicos-



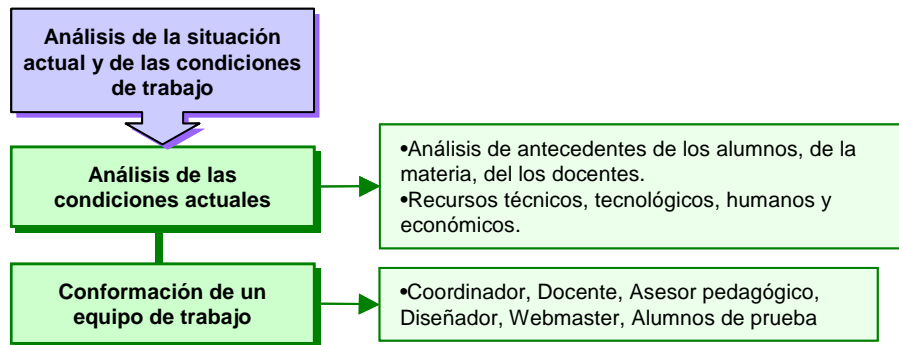
Fuente: Autores.

Es necesario aclarar que a pesar de que en la figura se representa un esquema que describe un comportamiento secuencial no necesariamente deben ser ejecutados en el mismo orden debido a que pueden ser ejecutados por diferentes personas en diferentes instante de tiempo.

De la misma forma cada un de las fases o etapas para construir el curso conllevan la ejecución de diferentes tareas que se podrán conocer por medio de las siguientes figuras, y estas a su vez serán explicadas con mas detalle.

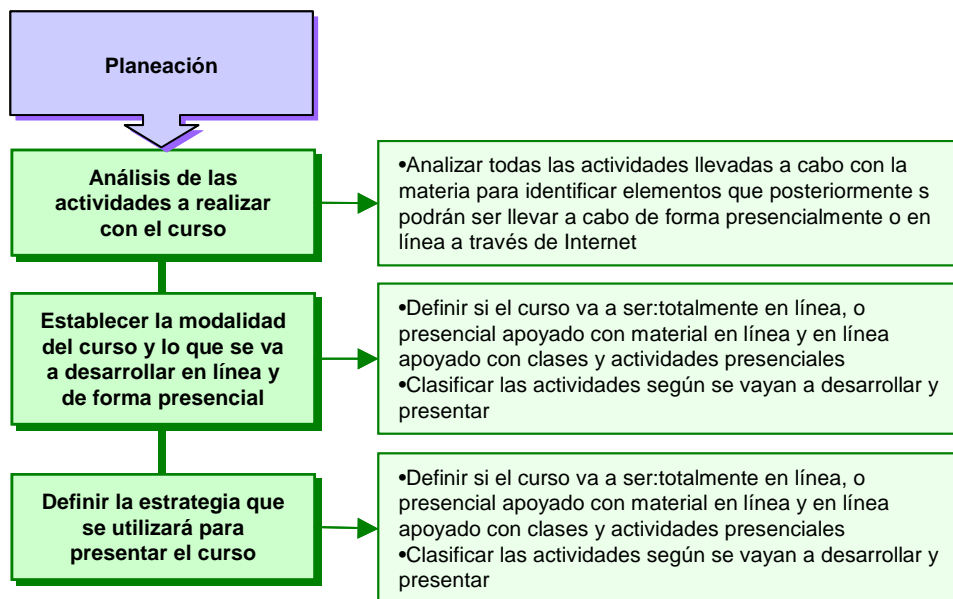


Figura 8. Fase de Análisis de la situación actual y de las condiciones de trabajo.



Fuente: Autores.

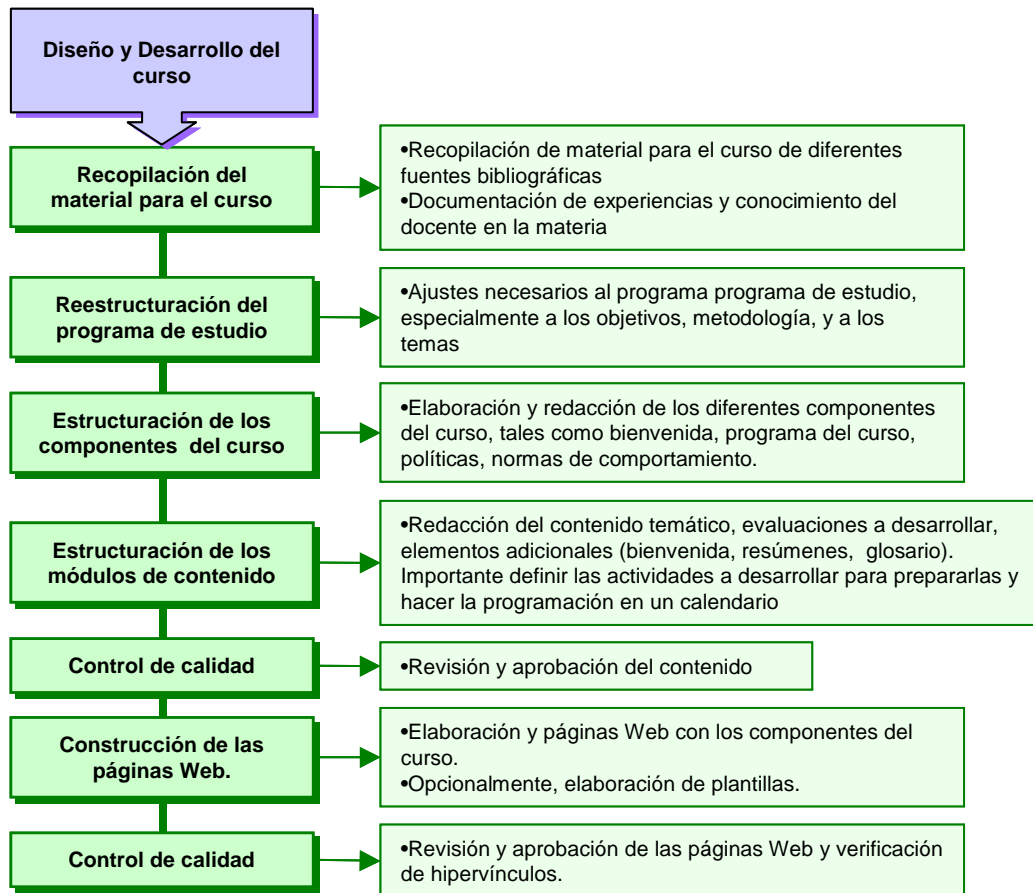
Figura 9. Fase de Planeación.



Fuente: Autores.



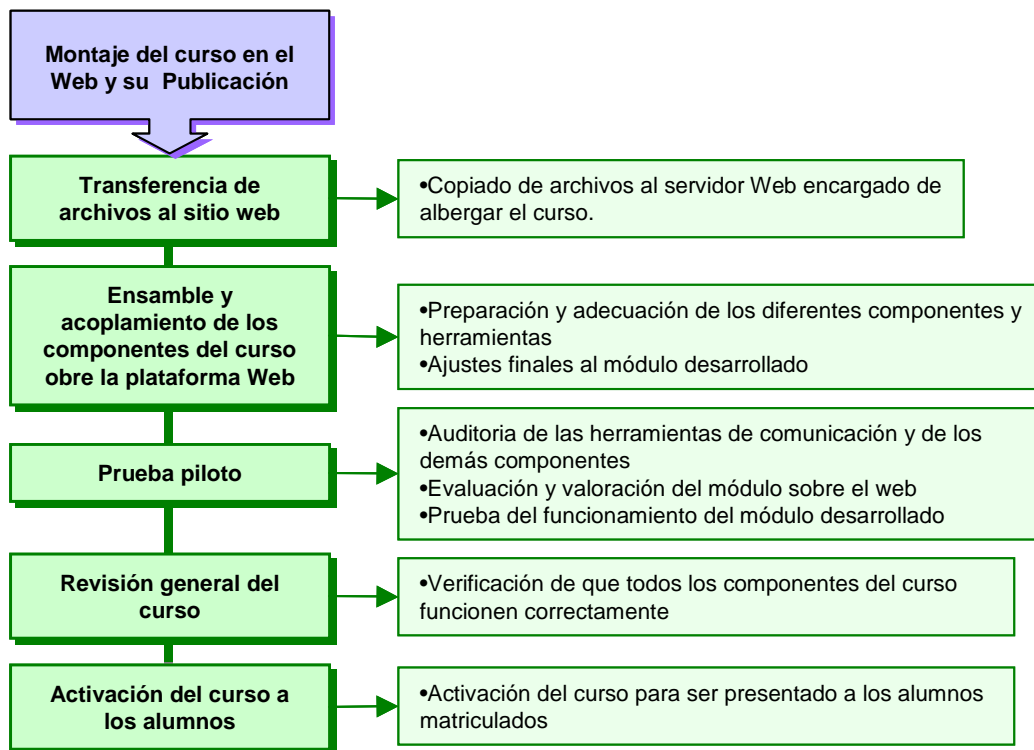
Figura 10. Fase de Diseño y desarrollo del curso.



Fuente: Autores.

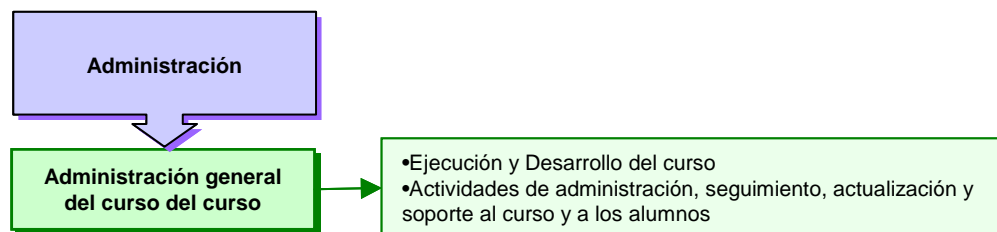


Figura 11. Fase de montaje del curso en el *web* y su publicación.



Fuente: Autores.

Figura 12. Fase de Administración del curso.



Fuente: Autores.

## 2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este primer paso se efectúa un análisis completo acerca de la situación actual de las condiciones sobre las cuales se va a construir el curso:

Si la asignatura es completamente nueva, lo ideal es hacer un estudio de factibilidad para determinar si es viable comenzar con una modalidad de curso a través de internet; para ello es conveniente realizar un sondeo por medio del cual se puedan determinar los requerimientos de los estudiantes.



Si por el contrario, la asignatura se desarrollada actualmente por medio de otra modalidad, lo ideal es hacer un estudio que permita establecer si en viable o no crear una nueva modalidad con alguna de las variantes de cursos en línea; es decir, parcialmente en línea apoyado con clases presenciales o presentado totalmente en línea a través de internet.

Al finalizar todo este proceso de análisis, se puede definir y elaborar por escrito un plan de proyecto que tendrá por objeto facilitar la elaboración de muchos elementos para el curso tales como los objetivos, la metodología, las actividades a realizar, la disposición de herramientas para el curso, entre otros. Al elaborar este plan de proyecto se puede tener un concepto confiable de lo que hay actualmente, de lo que se puede llegar a hacer, de cómo se puede llevar a cabo, de qué se va necesitar para construir el curso y algo muy importante, de qué recurso humano se van a requerir para su construcción. En esta fase de análisis, es indispensable contemplar los siguientes aspectos:

- Antecedentes
- Requerimientos y recursos de la materia
- Propuesta del curso
- Beneficios

### 2.1.1 Antecedentes.

**2.1.1.1 Antecedentes de los estudiantes.** Es importante conocer la audiencia a la cual estará dirigido el curso, con el fin de detectar sus dificultades y contratiempos, para de esta forma satisfacer sus necesidades. Por esta razón, es necesario analizar de ellos los siguientes aspectos:

- **Perfil de los estudiantes.** Corresponde al nivel académico que traen los estudiantes de cursos anteriores, para determinar si es o no necesario reforzar conocimientos y si es el caso plantear la posibilidad de una nivelación. Puede ser conveniente armar una sesión especial en el nuevo curso para repasar o reforzar dicha insuficiencia de conocimiento; una alternativa puede ser la de incluir en el nuevo curso un primer módulo para dicho propósito.
- **Cultura y hábitos de estudio.** Es importante conocer del estudiante el nivel de cultura y los hábitos de estudio a los que está acostumbrado, como por ejemplo a la lectura, la escritura, la investigación y la sociabilidad; ya que un curso en línea se fundamenta en dichos hábitos. Con este aspecto se pueden encontrar soluciones que ayuden a reducir el impacto que los estudiantes tendrán con la metodología del nuevo curso.
- **Disponibilidad de recursos y tiempo del estudiante.** Hay que tener presente que no todas las personas disponen de los mismos recursos ni del tiempo necesario para realizar sus actividades académicas. En un curso en línea, este es un aspecto crítico puesto que estos dos factores son indispensables para llevar a cabo todas las actividades del curso. Por esta razón, es muy importante sondear a los estudiantes para determinar la disponibilidad de recursos, materiales y tiempo para poder preparar las estrategias necesarias con las que ellos se puedan beneficiar. Esto no quiere decir que el curso tenga que estar totalmente personalizado y limitado por las condiciones





de los estudiantes, pero si es importante tenerlo en cuenta para poder construir un curso realmente asequible a una audiencia ya definida.

Entre los recursos que influyen en el rendimiento de los estudiantes y que se deben analizar en una audiencia que va a tomar el curso en línea se encuentran:

- **Un computador** con la configuración necesaria para que el estudiante se pueda conectar con el curso en línea.
- **El software** que se requiere para trabajar con el curso; por ejemplo: lenguajes de programación, aplicaciones especiales para el manejo de algunas temáticas, etc.
- **Un canal de comunicación con acceso a Internet**, como por ejemplo: línea telefónica, fibra óptica, etc.

➤ **Factor económico.** Pareciera que este aspecto no influyera al momento de construir un curso, pero la realidad es que muchas actividades del curso posiblemente hagan que el estudiante deba incurrir en gastos que de alguna o de otra forma pueden comenzar a afectar el rendimiento del estudiante por la carencia de dicho recurso para adquirir lo que requiera académicamente. Lo importante es determinar que la audiencia del curso (es decir los estudiantes), tengan las posibilidades económicas para cubrir los gastos que puedan llegar a ocasionar con el curso.

**2.1.1.2 Antecedentes de la asignatura.** Estos deben ser analizados para conocer a fondo el manejo que anteriormente ha tenido la asignatura y poder así detectar fallas que deberán ser corregidas con el nuevo curso. Entre los aspectos más importantes que se deben analizar, están:

- Programa de estudio o contenido.
- Actividades que se llevan a cabo.
- Metodología aplicada para conducir las clases.
- Objetivos generales y específicos.
- Mecanismos de evaluación que se utilizan para evaluar el aprendizaje del estudiante.
- Temáticas y actividades que comúnmente presentan dificultades para los estudiantes.
- Naturaleza de la materia, es decir, si actualmente se hace mas énfasis en la parte teórica o en la práctica.

Si por el contrario, se trata de una asignatura completamente nueva dentro del programa de la carrera, estos aspectos deberán analizarse observando las experiencias que ofrecen actualmente otras instituciones.

**2.1.1.3 Antecedentes de los docentes.** En este aspecto se analiza el perfil de los docentes y la metodología que utilizan para guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es un elemento fundamental para replantear las estrategias que van a exigirse con el modelo de educación en línea. La experiencia de los docentes en la materia, es otro aspecto que se necesita evaluar para determinar qué tanto aportarán al proceso de elaboración del nuevo curso; con el fin de definir el papel que llevará a cabo en el proceso de la elaboración del material temático, la preparación general del curso y por supuesto en el desarrollo de la materia en el aula de clases o desde la *web*.



**2.1.2 Requerimientos y recursos de la asignatura.** Consiste en analizar todos aquellos requisitos que se solicitan actualmente y los recursos que se proporcionan con la asignatura, con el objetivo de determinar si son o no suficientes para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje a estudiante. Entre estos ellos están:

- Requisitos y recursos técnicos y tecnológicos.
- Requisitos y recursos de *software*.
- Recursos de equipos y dispositivos de computo.
- Requisitos y recursos de material bibliográfico.

**2.1.3 Propuesta del curso.** Consiste en describir concretamente la forma en que se va a presentar el nuevo curso y lo que se va a requerir; es decir:

- Si el curso va a ser totalmente en línea a través de internet.
- Condiciones y políticas que van a regir el curso.
- Requisitos técnicos, tecnológicos, económicos, tiempo, recurso humano, personal experto, etc.
- Recursos técnicos, tecnológicos, *software*, material bibliográfico, etc.
- Si la mayor parte del curso se va a presentar en línea y además se va a apoyar con clases presenciales.
- Si por el contrario, la mayor parte del curso va a ser presencial, apoyado con material y actividades en línea a través de la *web*.

**2.1.4 Beneficios.** Para este punto se debe hacer una descripción de cómo la estrategia planteada para el nuevo curso, va a favorecer las condiciones dadas y a optimizar día a día el perfil del estudiante, aprovechando uso adecuado de las tecnologías para el mejoramiento del aprendizaje. Con todas estas características, al docente se le puede facilitar mas adelante el planteamiento de la justificación del curso, y a la formulación de los objetivos.

## 2.2 CONFORMACIÓN DE UN EQUIPO DE TRABAJO

Con los resultados del anterior análisis y la aprobación para dar inicio a la construcción del curso, se conforma un equipo de trabajo apropiado para la dirección y construcción del curso. Este proceso comienza básicamente valorando y cuantificando el trabajo que se debe realizar, para luego asignar roles y funciones específicas a cada integrante del equipo de trabajo.

Para la realización del proyecto con el curso **Estructura de Datos**, fueron necesarios los roles que posiblemente también se vayan a requerir para otros proyectos de este tipo. Estos roles son:

- Un (1) **Coordinador de proyectos**, encargado de manejar la parte logística del proyecto, así como de gestionar los recursos que se requieran para la ejecución de los procesos.
- Un (1) **Docente o Experto temático** (como mínimo), quien vela por la preparación y el desarrollo los contenidos temáticos del curso y además, guía el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.
- Uno (1) o más **Programadores o Desarrolladores web**, los cuales se encargan de pasar el curso a páginas *web*, programar los elementos necesarios para ambientar



el curso, y además, montar y hacer funcionar correctamente el curso sobre la plataforma *web*.

- Un (1) **Asesor pedagógico** (como mínimo), encargado básicamente de la dirección instruccional para el desarrollo del material educativo en la *web*.
- Un (1) **Diseñador Gráfico**, el cual proporciona y modela la imagen del curso coordinando sus labores de diseño con las del programador *web*.
- Un (1) **Administrador *web* o Webmaster**. Encargado de coordinar la parte operativa del servidor de internet para el curso y además, es quien se encarga de la administración y mantenimiento general del curso, y de los diferentes usuarios.

### 2.3 ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DEL CURSO REALIZADAS POR EL DOCENTE

Es un proceso que consiste esencialmente en la elaboración de una lista de todas las actividades que comúnmente se realizan en el curso, incluyendo trabajos en clase, exposiciones, talleres individuales y en grupo, actividades evaluativas, proyectos de clase, dinámicas de grupo, etc. La importancia de esta lista, radica en identificar las actividades para luego clasificarlas según su modalidad de presentación; tarea que se describe en el siguiente numeral.

### 2.4 DEFINICIÓN DEL CONTENIDO A DESARROLLAR EN CLASES PRESENCIALES Y EN CLASES EN LÍNEA

Con la lista que se haya elaborado anteriormente con todas las actividades y procesos que se plantean realizar en el nuevo curso, se definen cuales de ellas se van a presentar en cada modalidad; es decir, cuales se van a llevar a cabo presencialmente en aula de clases, y cuáles se van a realizar en línea a través del Campus Virtual.

Para realizar esta operación basta con elaborar dos listas de actividades:

- Primero, elaborar una lista con las actividades que verdaderamente se justifiquen presentar a través del Campus Virtual.
- Posteriormente, se debe elaborar una lista de las actividades que exijan la presencia de los estudiantes y el docente en un lugar específico, como lo es un aula de clase.

Para facilitar la determinación de cuáles actividades se van a desarrollar en cada modalidad del curso, es indispensable tener presente las ventajas y dificultades de cada una de las modalidades. En cuanto a este aspecto, en el cuadro 1 se realiza un paralelo entre las dos modalidades de clase.

Cuadro 1. Actividades en las clases de un curso que pueden ser desarrolladas en modalidad línea y en modalidad en presencial.

En modalidad en línea:	En modalidad presencial:
Es posible entablar diversos modos de comunicación (sincrónica y asincrónica) entre los participantes;	➔ Se facilita la comunicación e interlocución directa y cara a cara entre los participantes del curso.



En modalidad en línea:	En modalidad presencial:
es decir, estudiantes y docentes.	
Existen dificultades de concurrencia en los diferentes medios de comunicación sincrónica (como en la charla o videoconferencia), debido a las limitaciones del canal de comunicación.	La gran mayoría de las actividades en esta modalidad, se llevan a cabo en el aula de clases.
Es imposible moderar una actividad sobre un medio de comunicación sincrónica con grupos superiores cinco(5) estudiantes, debido a que el docente no podría atender simultáneamente a todos los estudiantes en el mismo instante de tiempo.	Es posible realizar actividades en donde pueden participar grupos reducidos o numerosos de estudiantes, e igualmente ser atendidos por el docente sin tener ningún inconveniente.
Es posible desarrollar y moderar adecuadamente actividades a través de una herramienta asincrónica, hasta con quince (15) estudiantes. Por lo general, las actividades que se programen para este tipo de comunicación, deben ser flexibles para que estudiantes y docentes tengan un tiempo considerable para analizar, investigar y aportar ideas concretas.	Es posible trabajar sobre actividades de grupo, donde los estudiantes tengan un tiempo prudente para documentarse e investigar.
Es complicado determinar que la persona que desarrolla las actividades y evaluaciones, sea verdaderamente el estudiante esperado.	Es posible evaluar de forma fiable cualquier tipo de actividad que esté relacionada directamente con los objetivos de aprendizaje.
El recurso más importante es internet además de los recursos particulares que pueda disponer cada estudiante y el docente.	La disponibilidad de recursos en una clase puede ser amplia y variada, como por ejemplo la disponibilidad de libros, conferencistas, equipos de computo, equipos audiovisuales, herramientas y aparatos en general, etc.
Es posible desarrollar las actividades desde cualquier sitio y en cualquier momento en un lapso de tiempo determinado, cualidades que permiten aprender y enseñar fuera del aula de clases, aprovechando al máximo el tiempo libre de los	Las actividades por lo general se trabajan dentro del aula de clases y algunas de ellas se deben desarrollar en casa para terminarlas o entregarlas nuevamente en el aula de clases.



En modalidad en línea:	En modalidad presencial:
<p>estudiantes.</p> <p>El seguimiento en línea, facilita detectar y verificar la constante conexión que tiene el estudiante con el curso; esto por otra parte facilita en cierta medida la confiabilidad de que el estudiante esté permanentemente enterado de todas las actividades y compromisos que tiene con el curso</p>	<p>Se facilita realizar seguimiento a los estudiantes dentro del aula de clases, y permite que docente y el estudiante se conozcan mutuamente y puedan sobrellevar mejor las cosas para superar día a día el rendimiento académico individual y del grupo. Existe una limitación, y es que, es casi imposible hacer un seguimiento a las actividades que los estudiantes realicen fuera del aula de clases.</p>

Fuente: Autores.

En conclusión, cada actividad que se vaya a realizar en un curso de forma presencial o a través de la *web*, debe estar directamente asociada con las posibilidades o ventajas que proporcionan cada una de éstas modalidades. Algunas de las actividades del curso exigen ciertos aspectos para obtener mejores resultados en el proceso de aprendizaje del estudiante y en la relación interpersonal con los compañeros y los docentes; por tal razón, he aquí algunos ejemplos que podrían sacar el mejor partido a cada una de las modalidades:

Cuadro 2. Ejemplo de actividades en las clases de un curso desarrolladas en modalidad línea y en modalidad en presencial.

Ejemplos de actividades para presentar con la modalidad en línea	Ejemplos de actividades para realizar presencialmente
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Información general sobre el curso, el docente y sus compañeros.</li> <li>◆ Actividades en las que el estudiante pueda aprender los temas del curso por medio de la lectura y el análisis. Algunos ejemplos son, la presentación de lecciones temáticas, trabajos y documentos en general.</li> <li>◆ Actividades en las que requiera interacción esporádica entre un número reducido de estudiantes y el docente. Un ejemplo particular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Actividades en las que se requiera la interacción permanente entre todos los estudiantes del grupo y el docente. Por ejemplo, debates, exposiciones de los estudiantes, conferencias, etc.</li> <li>◆ Actividades que verdaderamente estén relacionadas con los objetivos de aprendizaje y exijan una observación directa del estudiante en cuando al conocimiento, las habilidades y actitudes ante una determinada situación; por ejemplo, los talleres de experimentación, sustentaciones y actividades que en</li> </ul>



Ejemplos de actividades para presentar con la modalidad en línea	Ejemplos de actividades para realizar presencialmente
<p>es el de las actividades a través de una herramienta sincrónica como la charla interactiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Actividades en las que se requiera la habilidad y la destreza para hacer que los estudiantes interactúen y compartan sus experiencias con los demás compañeros sin necesidad de tener un contacto físico entre ellos. Un ejemplo, son las actividades por medio de las herramientas asincrónicas como el correo electrónico, para enviar y recibir todo tipo de archivos e información entre los participantes del curso.</li> <li>◆ Actividades con las que el estudiante pueda trabajar, practicar y ser evaluado sin necesidad de tener que acudir a la institución educativa; por ejemplo, ejercicios prácticos, ejercicios teóricos, trabajos escritos, quices, etc.</li> <li>◆ Actividades donde el estudiante pueda aportar su conocimiento y tenga la oportunidad de plantear y proponer nuevas ideas, con la flexibilidad de tener tiempo para poder investigar y fundamentar sus aportes. Un ejemplo de ellos, son las actividades a través de los foros de discusión y a través del correo electrónico y los grupos de trabajo.</li> </ul>	<p>las que demuestren habilidades con la expresión oral, actividades que exijan entregar resultados en tiempo record, exposiciones de los temas temáticos y de interés general, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Actividades en las que se requiera la interrelación personal cara a cara entre los estudiantes y el docente. Por ejemplo las dinámicas de grupo, las actividades que imiten situaciones de la vida real, etc.</li> <li>◆ Actividades de refuerzo y recuperación, en donde se requieran plantear, solucionar y demostrar ejercicios y situaciones particulares que solo se presentan como resultado de la práctica constante del estudiante. Ejemplo, las clases o tutorías de refuerzo.</li> <li>◆ Actividades que requieran de equipos de computo avanzados o aparatos mecánicos y electrónicos especiales que se encuentran en la institución y no sea posible encontrarlos en el hogar. Por ejemplo, actividades del laboratorio y los talleres prácticos.</li> <li>◆ Actividades evaluativas en las que se requiera constatar que el estudiante es quien verdaderamente responde la evaluación Un ejemplo, los exámenes acumulativos</li> </ul>

Fuente: Autores.

Con las listas clasificadas de las actividades y procesos que se pueden presentar presencialmente y en línea, se puede dar inicio a la planeación y diseño de los



componentes del curso y las actividades que se van a presentar en ambas modalidades; y sobre todo, la parte del curso que se va a presentar en línea.

Vale la pena resaltar que lo importante de este proceso, radica en que el docente determine la mejor manera de llegarle al estudiante y poder desarrollar adecuadamente cada actividad del curso, compartiendo mutuamente el conocimiento; además, aprovechar al máximo las ventajas y herramientas que proporcionan las tecnologías y sobre todo la comunicación en línea a través de internet.

## **2.5 DETERMINACIÓN DE LA ESTRATEGIA PARA DESARROLLAR LAS CLASES VIRTUALES Y PRESENCIALES**

Esta tarea consiste en definir los aspectos necesarios para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje a los estudiantes, y poder asignar una estructura a las clases y definir una agenda de trabajo para las dos modalidades en la que no pueden faltar elementos como objetivos, introducción, actividades, evaluaciones, y conclusiones entre muchos otros. Con todos estos elementos, el docente podrá desde un comienzo preparar sus clases presenciales y virtuales.

Por otra parte, es importante que el docente sea lo suficientemente flexible para dejar abierta la posibilidad de hacer posteriores ajustes a la metodología del curso o a la forma como se conducen las actividades, para que si en determinado momento llegara a presentarse imprevistos, se pueda llevar a cabo un plan de contingencia previamente diseñado para contrarrestar dicho cualquier tipo de inconveniente.

De esta manera, entre los aspectos más importantes que se deben tener presentes al momento de definir las estrategias que permitirán el desarrollo de las actividades del curso en ambas modalidades se encuentran los siguientes:

- La metodología con la que se va a desarrollar el curso tanto en el aula de clases como en el Campus Virtual. De igual forma el docente debe plantear los mecanismos que se van a emplear para medir y complementar el rendimiento de una actividad presencial desde una actividad en línea y viceversa; con el fin de lograr una sincronización entre las dos modalidades de clase.
- Los mecanismos utilizados para evaluar la participación y el aporte de los estudiantes en el desarrollo de toda las actividades del curso tanto en línea como presencialmente.
- La manera como los estudiantes y el docente entregarán y recibirán los trabajos en cada una de las modalidades del curso.
- La forma como el docente va a medir la participación, el trabajo y el desempeño del estudiante desde una modalidad a la otra; por ejemplo, cómo el docente podrá determinar que después del estudio de una lección que se ha realizado en línea, el estudiante verdaderamente practique y ponga a prueba el conocimiento adquirido en una próxima clase presencial o viceversa.



Con cada uno de los anteriores aspectos se podrán reunir elementos con los cuales se facilitará la elaboración de la metodología del programa del curso y así mismo a definir los detalles de las actividades en ambas modalidades.

## **2.6 BÚSQUEDA, SELECCIÓN, RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO**

Este es un proceso en el que los docentes deben invertir una cantidad considerable de tiempo y dedicación; ya que no solo consiste en la búsqueda y recopilación de toda la información representativa para el desarrollo de los temas del curso, sino que también colaborará en la elaboración de un documento que será en sí el borrador del curso. Para llevar a cabo el proceso de recopilación del material para el curso, en el siguiente numeral se especifican algunos de los recursos más importantes que pueden contribuir a conformar dicho material.

**2.6.1 Fuentes de información utilizadas para la recopilación de material del curso.** Las experiencias de los docentes, materiales bibliográficos e incluso otras experiencias de cursos, son recursos claves para facilitar la construcción de un documento borrador con todos los componentes que van a conformar el curso en línea. Haciendo uso de estas fuentes de información, se contribuye a que el docente o la persona que está encargada de elaborar el contenido temático del curso se documente y se actualice para de esta forma redactar un buen material para el nuevo curso.

Una de las fuentes de información más significativas para elaborar el contenido de un curso en línea, la poseen los docentes que manejan la asignatura, pues a partir de su experiencia puede identificar la forma más eficaz de presentar una temática e incluso variarla con el fin de llegar de una mejor manera al estudiante. Una razón suficiente que justifica la aplicación de las experiencias del docente, es que por medio de éstas, puede definir pautas para el manejo adecuado de su asignatura: identificando temas que son críticos para los estudiantes, detectando las falencias que comúnmente se presentan y cómo las puede solucionar, asignando el orden adecuado de las temáticas, proponiendo ejemplos representativos de una determinada temática y ejercicios que permitan afianzar el conocimiento de determinados conceptos. Todos estos aspectos sólo se obtienen como producto de la experiencia y por ello es importante plasmar ese fruto que ha obtenido un docente por medio de su experiencia profesional.

La aplicación de la experiencia del docente que guía el aprendizaje de la asignatura en la conformación del material para el curso Estructura de Datos, ha traído óptimos resultados con la mayoría de los estudiantes; ello corrobora una vez más, su efectividad para la construcción y el desarrollo de nuevos cursos.

Las demás fuentes de bibliográficas, contribuyen la fundamentación teórica del curso para dar peso al material temático.

Algunas de estas fuentes son:

- Textos bibliográficos en general: como libros temáticos, enciclopedias, manuales, diccionarios, revistas, etc.





- Material Educativo Computarizado (MECs), entre los cuales se pueden destacar los recursos multimedia, tales como videos, tutoriales, manuales y demás programas didácticos asistidos por computador.
- Internet, como un medio masivo de información acerca de los temas del curso, ofrece miles de fuentes tales como tutoriales, programas didácticos, guías temáticas, etc., los cuales sirven de apoyo para facilitar la conformación y preparación del curso. Además, con internet se abren las puertas a los docentes para observar programas de la misma asignatura en otros centros e instituciones educativas con el propósito de comparar y visualizar la tendencia que está tomando la asignatura en otros ámbitos. Por otra parte, los docentes pueden establecer comunicación con otros profesionales de la asignatura con quienes pueden comparar y compartir información y las experiencias en dicha área de estudio.

Todos los recursos mencionados anteriormente, serán los materiales de apoyo y de referencia que podrá usar el docente para la documentación, actualización y fundamentación del curso. Posiblemente se requiere tomar parte o la totalidad de dicha información y como se sabe, legalmente es necesario hacer las respectivas referencias de los autores, inclusive, en algunos casos se deberá solicitar una previa autorización de los autores para poder copiar la información. Es estos casos, lo importante es no cometer el grave error de evadir los derechos de autor e incurrir en sanciones legales.

El aspecto mencionado anteriormente, es otro de los motivos por las cuales es mejor que las personas encargadas de elaborar el contenido temático del curso compartan sus experiencias y conocimiento con los estudiantes, reflejándolo de forma escrita en el material del curso en línea.

## **2.7 AJUSTE O ELABORACIÓN DE UN NUEVO PROGRAMA DE ESTUDIO**

Con el fruto de la búsqueda del material bibliográfico encontrado y de la experiencia de los docentes, se puede encontrar que existen diferentes tendencias en los programas de otras instituciones, que permitirían analizar y determinar si son adecuadas para el curso, y de esta manera ajustar o reformular el programa actual de la asignatura en caso que sea aconsejable ir a la par con estos avances.

Por esta razón, durante el planteamiento de la creación del curso en línea, exactamente cuando se realiza el análisis de los requerimientos de la asignatura, de los estudiantes y por supuesto del programa de estudio actual; existe la posibilidad de que surjan cambios significativos en algunos de sus elementos, por ejemplo en la metodología del curso, en los temas del contenido temático o sencillamente en los objetivos que se formulan para los estudiantes del curso. De igual manera ocurre cuando la materia se va a crear por primera vez, el programa de estudio deberá ser formulado y estructurado adecuadamente de acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis previo y a los resultados arrojados por la investigación de las tendencias de la asignatura en otras instituciones educativas.

## **2.8 ESTRUCTURACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL CURSO Y ELABORACIÓN DE UN DOCUMENTO BORRADOR CON EL CONTENIDO**



Básicamente en esta etapa de la construcción del curso se desarrollan dos procesos: la estructuración de los componentes del curso y la elaboración del documento borrador del curso. Estos dos procesos, pueden en determinado momento describir un comportamiento cíclico; pero en es sí, se integran el uno con el otro para conformar el material del curso.

En primera instancia, se explicarán los aspectos a tener en cuenta para estructurar los componentes del curso, haciendo énfasis en la estructuración de los módulos de contenido y en la segunda parte se explicará el procedimiento que se debe seguir para la elaboración del primer borrador del curso.

**2.8.1 Estructuración de los componentes del curso.** Este proceso consiste en el análisis y la definición de un esquema general para la presentación de los componentes del curso. Con este análisis se determinan cuales van a ser los componentes que conformarán el curso e igualmente se define el orden, la secuencia, la agrupación y la ubicación estratégica de cada uno de estos; para de esta forma conformar la **Estructura del curso**. Este proceso de estructuración es un paso importante que se debe realizar antes de comenzar a redactar el contenido del curso. En el numeral '1.1 ESTRUCTURA DE LOS COMPONENTES DE UN CURSO EN LÍNEA' se planteó una estructura para la presentación de cursos en línea, la cual se puede retomar y aplicar para establecer el esquema general de presentación del curso.

El aspecto más importante de este proceso, es definir cuales serán los elementos que van a complementar las lecciones temáticas de cada Módulo del curso; es decir, es totalmente decisivo si el contenido temático de cada módulo estará acompañado de ejercicios, recursos bibliográficos, resúmenes, evaluaciones, trabajos, y demás actividades de aprendizaje, o cada uno de estos elementos se van a agrupar y conformar componentes individuales en el curso.

**2.8.1.1 Estructuración de los módulos.** Otro de los procesos que se deben realizar al conformar el curso en línea, es la estructuración de cada uno de los módulos de contenido; es decir, la organización y adecuación de cada uno de los elementos que los conforman cada unidad o capítulo temático. En el numeral '1.1.5.3 Elementos de un módulo de contenido' se explicaron los detalles de cada uno de los elementos que conforman un módulo de un curso en línea y así mismo se indicó la importancia y la función que tiene cada uno de ellos dentro del curso.

Uno de los grandes factores que favorecen la calidad del curso es precisamente la forma y los medios que se utilicen para alcanzar fácilmente los objetivos de aprendizaje del estudiante; por esta razón, de la estructura de los módulos depende en gran parte el éxito del curso.

Al momento de elaborar los módulos del curso, se encuentra que cada uno de ellos debe poseer elementos con los que se estructure una unidad completa de contenido; para ello es adecuado recordar que un módulo está conformado básicamente por los siguientes elementos:

- Elementos de bienvenida y de introducción, con los cuales se le da al estudiante una visión general de lo que se va a tratar en cada módulo.



- Recursos y bibliografía, para que el estudiante consulte, amplíe sus conocimientos e investigar temas específicos relacionados con el contenido del módulo.
- Contenidos temáticos en línea presentados por lecciones, para que estudiante estudie y disponga de un material permanente que puede utilizar para aprender desde su hogar o cualquier otro sitio.
- Ejercicios en línea (resueltos y propuestos): con los que el estudiante aprende diferentes métodos y procedimientos para resolver un sinnúmero de situaciones y al mismo tiempo le permite demostrar sus capacidades intelectuales y bases teóricas de conocimiento aplicando sus propios métodos en la solución de problemas.
- Autoevaluación en línea, para que el estudiante se cuestione y verifique su rendimiento en el curso.
- Resúmenes temáticos en línea, los cuales le permite acceder a un material de estudio resumido de los aspectos más importantes del módulo con el que puede contar para afianzar el conocimiento.
- Quices y evaluaciones en línea, las cuales permiten poner a prueba el aprendizaje adquirido por cada estudiante y detectar las falencias de aprendizaje.

Además de los elementos de los módulos mencionados anteriormente que se presentan en línea y los demás componentes del curso, es necesario recordar que el curso de Estructura de Datos está planteado como un curso híbrido\*, para lo cual también es imprescindible estructurar la agenda para las clases presenciales que se van a presentar en el aula, con el único objetivo de coordinar al máximo las actividades de las dos modalidades para que se complementen mutuamente.

De esta manera, dependiendo del contenido temático, en las clases presenciales se podrían llevar a cabo las siguientes actividades:

- Control a las lecturas hechas al contenido del curso en línea.
- Ejercicios de aplicación.
- Clases de repaso y refuerzo.
- Tutorías dirigidas adicionales.
- Prácticas de laboratorio.
- Exposiciones y sustentaciones públicas.
- Debates y mesas redondas sobre una temática del contenido virtual, etc.
- Exámenes parciales y quices.
- Solución de inquietudes de los estudiantes.

El desarrollo de cada una de estas actividades que se llevan a cabo en modalidad presencial, hace parte de la metodología y del aporte pedagógico personal que cada docente pone a la asignatura.

**2.8.1.2 Elaboración de un documento borrador del curso.** Una vez analizada y definida una estructura para la conformación de los componentes del curso, se procede con la elaboración de un documento organizado y estructurado donde se plasme de forma escrita el contenido del curso. El contenido de este documento debe ser la recopilación de las experiencias adquiridas por los docentes con la suficiente fundamentación teórica de diferentes recursos bibliográficos.

---

\* **Híbrido:** En este documento esta palabra hace referencia a la alternativa de ofrecer un curso que fusione las dos modalidades de estudio: **en línea** a través de internet y de forma **presencial**.



El producto final obtenido en este proceso, es una versión beta del curso a la cual se le seguirá llamando en este libro como el **Borrador del curso**. Vale la pena resaltar, que al momento de redactar este material se pueden encontrar con inconvenientes de tipo estructura; en ese caso, lo conveniente es revisar inmediatamente la estructura, corregir las inconsistencias y continuar nuevamente con la redacción. Este proceso puede repetirse cíclicamente a lo largo de la elaboración de los diferentes módulos.

La elaboración del documento borrador del curso, inicia generalmente con la redacción de los componentes generales del curso como son la bienvenida, las políticas, reglas de comportamiento, el programa de estudio y la preparación global de las actividades que se van a llevar a cabo con el curso. De igual manera se elaboran cada uno de los demás módulos con sus respectivos elementos que fueron tratados en el numeral '3.1.5.3 Elementos de un módulo de contenido'. Esta tarea puede ser llevada a cabo por uno o por varios docentes de manera simultánea, siempre y cuando trabajen coordinadamente para conservar en todo momento el diseño y la metodología. Esto quiere decir, que lo verdaderamente importante, es que los diferentes módulos tengan una secuencia lógica y que la redacción de cada uno de ellos conserve siempre un mismo estilo. Por ejemplo, los módulos del curso de Estructura de Datos fueron elaborados conjuntamente y coordinadamente por los autores de este proyecto de grado. En todo momento se trató al máximo en conservar en cada uno de ellos los mismos patrones de diseño, redacción y secuenciación de los diferentes temas y subtemas.

Elaborar un documento borrador con el contenido del curso que satisfaga las expectativas esperadas para la asignatura no es una tarea tan sencilla de hacer; este es un proceso que requiere habilidades específicas (buena redacción, la fluidez del lenguaje, la espontaneidad y la originalidad), que no son fáciles de hallar en un solo docente. Si el equipo de desarrollo no posee las habilidades necesarias para redactar de una forma apropiada el material del curso, dicha labor puede complicarse y por consiguiente requerir la inversión de tiempo extra; además, es importante advertir que si los conocimientos, las capacidades o las experiencias de los docentes que van a elaborar los contenidos temáticos del curso no son suficientemente amplias, es conveniente la intervención o vinculación de personas adicionales expertas en el desarrollo de este tipo de cursos para apoyar dicha labor. En todo caso, lo verdaderamente importante es conseguir que el curso tenga un alto nivel de calidad y competitividad para la institución.

En el Capítulo LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL CONTENIDO TEMÁTICO DE UN CURSO. se especifican pautas que pueden contribuir a redactar un buen material para el documento borrador con el curso.

## **2.9 PRIMER CONTROL DE CALIDAD AL CURSO HECHO EN BORRADOR**

Una vez elaborada la documentación del curso sobre el documento borrador, es recomendable que éste pase a un proceso de control de calidad general, en donde se deberán verificar aspectos relacionados con la redacción, la ortografía, la coherencia en los temas, la rigurosidad conceptual y el diseño general de cada uno de sus componentes. Este último aspecto, puede ser tenido en cuenta con más detalle, en el caso de que el documento borrador del curso haya sido elaborado sobre una plantilla



modelo y se requiera aprobar que el diseño elaborado concuerde adecuadamente para ser aprobado y finalmente pasado sobre las páginas *web*.

**2.9.1 Pautas para realizar del control de calidad del material borrador del curso.** Para conseguir óptimos resultados en la calidad del documento borrador, es necesario tener presentes los siguientes aspectos:

- A partir de este momento, es importante que el docente cuente con el apoyo y la colaboración de diferentes personas para que lean, comprendan y evalúen todo el material temático; esto con el ánimo de hallar inconsistencias y poder realizar las respectivas correcciones.
- Es recomendable (y en algunos casos, necesaria) la participación activa de un orientador pedagógico para que apruebe la pertinencia y la calidad del contenido del curso.
- Verificar que con el desarrollo del contenido temático y las actividades complementarias del curso, se estén proporcionando correctamente elementos necesarios para el cumplimiento a los objetivos de aprendizaje trazados para el estudiante. Para lograrlo, se puede observar con detenimiento cada uno de los objetivos y comprobar que el contenido y las actividades propuestas en el curso conlleven al cumplimiento de los logros esperados.
- Comprobar que los contenidos temáticos tengan una rigurosidad conceptual; es decir, que cada página del contenido presente los temas de la asignatura de forma concisa, amena e interesante, procurando en todo momento que el estudiante aprenda rápidamente con un mínimo de material.
- Involucrar intencionalmente retos en la redacción de los contenidos; para que a lo largo de la lectura el estudiante encuentre varias preguntas, pequeños ejercicios y en general diferentes pruebas que le permitan al estudiante no solo poner en práctica los conceptos aprendidos con la teoría, mantener su interés y motivación por la lectura, sino también emitir su propio juicio ante una situación particular o simplemente comprobar por sí mismo lo que ha aprendido. Lo ideal es hacer de una lectura y estudio del contenido temático, una actividad amena, sencilla y lo más natural posible.
- Revisar cuidadosamente los errores de ortografía, gramática y semántica. Para esto es recomendable leer y observar con detenimiento las palabras y frases escritas, e igualmente el sentido de cada una de ideas. Estos tipos de errores se encuentran con frecuencia en todo el documento y no está por demás, utilizar un procesador de texto para que facilite y agilice dicha labor.
- Cerciorarse de dejar indicado la distribución y la ambientación del curso con las imágenes, tablas, cuadros e ilustraciones para que cuando las elaboren, mantengan un estilo constante en todo el material.

Si durante la valoración y control de calidad del contenido del curso se presenta inconsistencias, estas deberán ser corregidas de forma inmediata por las personas encargadas de dicha labor y si es necesario, estructurar nuevamente los elementos necesarios.



Al finalizar este proceso, se conseguirán ventajas para las personas encargadas de pasar el curso a páginas *web*, pues no tendrá que ocuparse del fondo del contenido, sino de la forma y la presentación final del producto.

## 2.10 CONSTRUCCIÓN DE LAS PÁGINAS *WEB* PARA LA PRESENTACIÓN DEL CURSO

Este importante proceso consiste en la generación de las páginas *web* con el contenido del curso. La generación de éstas páginas, involucra diferentes tareas que deben desarrollarse y coordinarse de forma conjunta entre el diseñador gráfico, el programador *web* y por supuesto el docente que ha elaborado el documento borrador; pues este último debe verificar si los elementos multimediales producidos son congruentes con el contenido presentado.

El objetivo final de este proceso, es desarrollar el producto terminado del curso en línea sobre páginas *web*, funcionando correctamente desde un sitio local en disco.

Estas son las principales tareas que enmarcan este proceso en la construcción del curso:

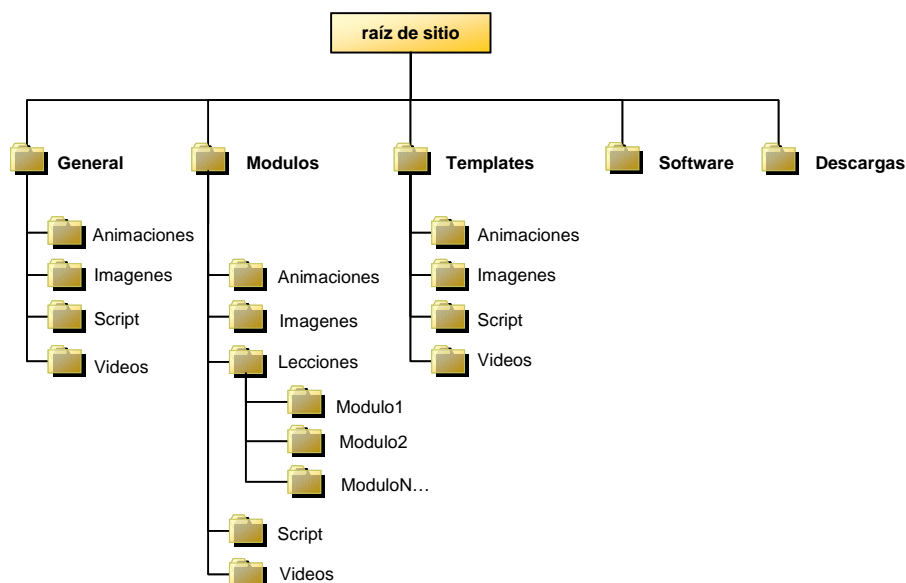
- Preparación de la estructura de directorios y de la nomenclatura de los archivos.
- Desarrollo de las páginas *web* con el contenido del curso.

**2.10.1 Preparación de la estructura de directorios y nomenclatura de los archivos.** Un curso en línea puede llegar a poseer una gran cantidad de archivos que incluyen: páginas con el contenido, imágenes, animaciones, sonidos y demás archivos multimedia que acompañan al curso. Por otra parte, hay que tener presente el espacio que cada uno de estos archivos puede ocupar en disco del servidor y además, la cantidad de recursos de memoria y de tiempo que requieren para poder ejecutarse y visualizarse correctamente en un navegador de internet. Por estas razones y muchas otras que se dejan a consideración del lector, es obvio reconocer que dicha cantidad de archivos amerita una ubicación específica dentro del curso con el fin de conservar un orden, facilitar las labores de mantenimiento y actualización del curso; mas aún, cuando dichas modificaciones pueden ser efectuadas por personas diferentes a las que participaron en la elaboración el curso. Todo esto indica que se requiere definir una estructura clasificada, lógica y ordenada de directorios para albergar dichos archivos, e igualmente es importante definir reglas generales para conceder nombres a cada uno de ellos.

Lo primero que hay que hacer, es definir una estructura de directorios o carpetas que permita clasificar los archivos según su utilización en el curso. Esta estructura es en sí, la estructura del sitio *web*. El criterio que se tome para armar la estructura del sitio, depende directamente de las personas que construyan el curso.

En la figura 13 se describe la forma en que se organizaron las carpetas para el curso de Estructura de Datos.

Figura 13. Estructura de directorios para el montaje del curso.



Fuente: Autores.

➤ **General.** Carpeta donde se almacenan los archivos relacionados con los componentes generales del curso, como las políticas, el programa del curso, el copyright y otras páginas. Lógicamente, que en esta misma carpeta se localizarán las imágenes, animaciones y demás archivos que poseen dichas páginas *web*.

➤ **Módulos.** Es una carpeta de que contiene archivos correspondientes al desarrollo del contenido temático de los módulos del curso. Dentro de esta carpeta se distingue la carpeta lecciones que poseen la páginas *web* y las imágenes, animaciones y demás archivos que en ellas se incluyen.

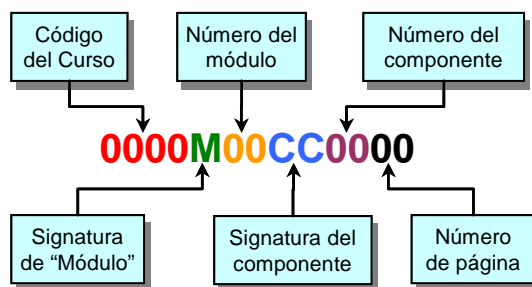
➤ **Templates.** Es una carpeta opcional en la que se pueden guardar las plantillas, imágenes y archivos especiales que se utilizaron para elaborar las páginas *web* del curso (se tienen como copia de respaldo en caso de requerirse modificaciones).

➤ **Descargas.** Es una carpeta que se utiliza para guardar temporalmente los diferentes archivos. Para el curso de Estructura de Datos, esta carpeta se utilizó para ir guardando los archivos que iban transfiriendo desde el disco local hacia la herramienta WebCT en el Campus Virtual.

Otro elemento a considerar, es la definición de un estándar para la nomenclatura de los archivos del curso, para lo cual se debe:

- Distinguir el tipo de archivos que requieran de una identificación especial. En el curso Estructura de Datos, se identificó rápidamente que los archivos de las lecciones temáticas del curso requerirían de una nomenclatura especial para poder identificarlas.
- Luego, se define la nomenclatura adecuada para estos archivos. Por ejemplo, en el curso de Estructura de Datos, se asignó un estándar para nombrar los archivos que pertenecen a las lecciones temáticas. La nomenclatura es la siguiente:

Figura 14. Nomenclatura de los archivos de los módulos del curso.



Fuente: Autores.

**0000** Indicador del código del curso o asignatura, compuesto por cuatro (4) dígitos. El código del curso **Estructura de Datos** corresponde al **1147**.

**M** Letra **M** (en mayúscula) indica la inicial de la palabra **Módulo**.

**00** Número del módulo de dos (2) dígitos, al que pertenece el archivo.

**CC** Representa iniciales en letras mayúsculas de cada uno de los componentes del curso; entre las cuales se distinguen:

<b>AE</b>	Autoevaluación del módulo
<b>BV</b>	Bienvenida del módulo
<b>IN</b>	Introducción del módulo
<b>LE</b>	Lección temática del módulo
<b>RC</b>	Recursos
<b>RS</b>	Resumen del módulo
<b>EP</b>	Ejercicios propuestos del módulo
<b>ER</b>	Ejercicios resueltos del módulo

**00** Número del componente del curso. En algunos casos el número se puede repetir cuando acompaña a un número de página **pp** diferente; es decir, cuando un componente pueda llegar a ocupar múltiples páginas. Por ejemplo, este caso ocurre con las lecciones, los ejercicios, los talleres y el resumen.

**00** Número de la página de dos (2) dígitos, que está ocupado un componente del curso. Este número puede ascender cuando un número de componente (**00**) ocupa múltiples páginas relacionadas con el mismo tema.

A continuación, se muestra un par de ejemplos de nomenclatura correspondiente a los archivos de las lecciones:

**1147M03LE0605** Indica que este archivo pertenece a la página cinco (**05**) de la sexta lección (**LE06**) del tercer módulo (**M03**) en el curso de Estructura de Datos (**1147**).

**1147M03EP0201** Indica que este archivo pertenece a la página uno (**01**) del segundo ejercicio propuesto (**EP02**) del módulo tres (**M03**) en el curso de Estructura de Datos (**1147**).





La importancia de efectuar este proceso en la elaboración de un curso en línea, se puede demostrar con lo que ha ocurrido con el curso de **Estructura de Datos**: ya que éste aspecto ha sido fundamental para que en **Centrosistemas** se estandarice la nomenclatura de los componentes de otros cursos que se construyan sobre la WebCT.

**2.10.2 Desarrollo de las páginas web con el contenido del curso.** Este proceso de creación de las páginas *web* para un curso en línea implica varias tareas que se describen a continuación:

**2.10.2.1 Elaboración de un formato especial para cada componente del curso.** Consiste en diseñar y generar modelos de páginas *web* sobre los cuales se van a transcribir cada uno de los componentes del curso. Esta es una alternativa opcional para los casos en que la estructura de muchas de las páginas *web* necesiten de un diseño común y que permitan la posibilidad de efectuar cambios automáticamente a su estructura de una manera sencilla y rápida. Básicamente a estas páginas *web* que sirven de modelos se les denomina **plantillas**.

Para el caso especial del curso Estructura de Datos, se tomó la alternativa de elaborar plantillas para generar las páginas *web* del curso Estructura de Datos.

Para el diseño y la creación de las plantillas *web*, se puede utilizar un programa avanzado de diseño y desarrollo de páginas, desde donde se crean modelos de páginas *web* para cada componente del curso. Con esta alternativa se facilita la generación de múltiples páginas con un mismo diseño. Por ejemplo, todas las páginas *web* de las lecciones del curso deben tener la misma estructura de diseño por lo tanto, elaborar una plantilla para presentar las lecciones fue una opción apropiada que facilita el mantenimiento del sitio *web* y las futuras modificaciones en el diseño del curso. La ventaja radica en que dichas modificaciones se pueden hacer a la plantilla y de esta forma, se actualizarán automáticamente todos los archivos que se hayan generado a partir de ella.

**2.10.2.2 Traspaso del contenido del curso que está en borrador a páginas web.** Consiste básicamente en la transformación del contenido del curso que está en el documento borrador, a las respectivas páginas *web*. De forma particular, este proceso puede variar dependiendo de la forma como se realice dicha transformación del contenido del curso:

➤ Si se decide convertir o exportar automáticamente el contenido del curso a páginas *web* con la ayuda de los editores de texto. Esta puede ser una alternativa rápida y apropiada para aquellos casos:

- Cuando el curso sea sencillo y no requiera de muchos elementos interactivos; puesto que al efectuar la conversión, dichos elementos y efectos de animación se pierden.
- Cuando el docente no tenga conocimientos básicos de programación y no se quiera complicar con la generación de las páginas.
- Cuando no existan recursos y herramientas tecnológicas mínimas para la generación de cursos de gran calidad.



Pero puede resultar una alternativa poco recomendable para los casos en que el curso requiera de complejos elementos de animación, y cuando otras personas necesiten efectuar labores de mantenimiento a código 'html'; puesto que los archivos que se generan de dicha conversión hacen que el código sea difícil de comprender. Por ejemplo, si el borrador del curso ha sido elaborado sobre un procesador de texto como *Word* y está totalmente terminado, la solución es exportarlo o guardarlo como **formato de página web** para conseguir su conversión. Esto hará que todo el documento se convierta inmediatamente en archivo **html**, el cual se podrá visualizar desde un navegador de internet.

➤ Si por el contrario, se ha tomado la solución de elaborar páginas *web* o plantillas personalizadas para los componentes del curso, este proceso consiste en traspasar el contenido del curso que está en el documento borrador hacia las páginas *web* o plantillas previamente elaboradas y al enlace de los contenidos mediante hipervínculos. Adicionalmente, en este proceso se crean todas las imágenes, animaciones y herramientas necesarias para construir la versión definitiva del curso.

En cuanto al proceso de la transferencia o copiado del contenido del curso a las páginas *web*, se realizan básicamente operaciones de:

- Selección, copiando y pegando de texto e imágenes.
- Inserción de imágenes, animaciones y demás formatos.
- Programación adicional a las páginas *web*.

Estas operaciones se realizan con cada componente del curso y generalmente es llevada a cabo por el programador *web*. Por otra parte, éste proceso se puede llevar a cabo sobre un editor de páginas *web*, desde donde posteriormente se puedan realizar los ajustes y modificaciones necesarias al contenido.

Un ejemplo de todo este proceso se presentó con el proceso para pasar el curso de Estructura de Datos, donde se traspasó el contenido a las páginas *web* elaboradas a partir de las plantillas. Adicionalmente para la parte de la programación *web*, se trabajó con lenguajes los **html** y **javascript** sobre el editor de páginas *web* *Dreamweaver*. Por otra parte, en este mismo proceso se generaron archivos planos que no se requerían pasar a páginas *web*, pero que si se tenían que configurar para conformar algunos elementos y componentes del curso sobre la herramienta WebCT.

**2.10.2.3 Elaboración y optimización de imágenes y animaciones.** Este proceso consiste en la creación de todos los elementos, gráficos, sonidos y efectos de animación que se requieran para la ambientación del contenido del curso. En esta oportunidad se puede hacer uso de diferentes editores gráficos, de videos y de sonidos, para elaborar los elementos necesarios para el curso, con la particularidad de que éstos programas permitan la optimización de las mismas para reducir al máximo el tamaño que ocupa en disco y el tiempo que se pueda requerir para su ejecución y visualización en línea. Por ejemplo, para el curso de Estructura de Datos se probaron diferentes herramientas y programas de diseño para generar las imágenes del curso, entre los cuales se distinguieron los siguientes:

- **Editores gráficos:** Corel Draw, Photo Paint, Fireworks.
- **Optimizador de imágenes para el web:** FireWorks



- **Capturadores de pantallas:** Corel Capture
- **Varios:** Microsoft PowerPoint para elaborar fácilmente gráficos y exportarlos como imágenes para el contenido del curso.

## 2.11 SEGUNDO CONTROL DE CALIDAD: PRUEBA DE LAS PÁGINAS WEB EN UNA UNIDAD LOCAL DE DISCO

En esta segunda oportunidad, la revisión del curso está relacionada específicamente con la forma, el diseño y el funcionamiento del curso.

Específicamente con la revisión del curso en esta etapa del proceso de construcción, se comprueban los siguientes aspectos de calidad:

- **Revisión exhaustiva del contenido del curso**, con el objetivo de verificar que todo el material del archivo borrador del curso se haya transcrito correctamente a las páginas *web*.
- **Verificación del diseño del curso.** Esta tarea consiste en comprobar que el diseño aplicado sea el más adecuado para cada uno de los componentes del curso y que corresponda a la estructura definida para el curso. En esta etapa de revisión se deben evaluar aspectos como la organización, la distribución y la ambientación de los elementos del curso.
- **Exploración completa de las páginas del curso**, tarea que se lleva a cabo por lo menos sobre los navegadores de internet más comunes; entre los cuales vale la pena destacar a *Microsoft Internet Explorer* y *Netscape Navigator*. El objetivo de esta prueba, es verificar el correcto funcionamiento de los hipervínculos, aplicaciones *web* y demás eventos de animación que estén presentes en las páginas del curso. Este proceso es clave para conseguir que el curso sea compatible con la mayoría de las versiones de los navegadores mencionados.
- **Comprobación de objetos incrustados en las páginas web.** El objetivo de este control de calidad, es el de verificar que las animaciones, sonidos, videos y secuencias se ejecuten y se visualicen correctamente y con una óptima calidad. Este aspecto también está relacionado con los navegadores de internet, pues algunos objetos de los mencionados pueden requerir de una aplicación adicional (*plug-in*) o configuración especial.
- **Auditoría del sitio.** Esta es una opción especial que únicamente poseen algunos editores de páginas *web* para verificar la integridad de todo el sitio *web* sobre el disco local. *Dreamweaver* posee esta utilidad, por medio de la cual se pueden verificar hipervínculos rotos, etiquetas anidadas de código, repetidas y no utilizadas, archivos sin título, etc. Esto es básicamente un proceso de depuración y limpieza del código de las páginas *web*, con el cual se ahorrará trabajo y se podrá estar satisfecho con la calidad interna de la programación de las páginas *web*.

Todas las modificaciones encontradas, se deberán efectuar directamente sobre la correspondiente página *web*. Y si por algún motivo se llegan a encontrar errores o inconsistencias de fondo en el contenido, estas deberán ser reportadas a los docentes para que éstos a su vez coordinen su modificación o actualización sobre las mismas páginas *web*.



Al finalizar todo este proceso, se deberá dar el visto bueno el curso, para pasar al siguiente proceso de copiado o montaje del curso a la *web*.

## 2.12 TRANSFERENCIA DE LOS ARCHIVOS DEL CURSO AL UN SERVIDOR *WEB*

Una vez se haya aprobado que la calidad y el diseño del curso son los mas adecuados para la presentación de la asignatura, se procede a la transferencia de todos sus archivos a un sitio *web*. Particularmente el proceso de transferencia se distinguirá en esta tesis con la palabra: **montaje**. Por lo general, este montaje o copiado de archivos se lleva a cabo desde una unidad de disco local hacia un espacio en el disco del un servidor *web* que se ha destinado para albergar el curso.

Para los cursos que se presentarán sobre WebCT, el montaje de los archivos del curso se realiza desde un computador local hacia el disco duro de un servidor *web* (en este caso, el servidor se encuentra en **Centrosistemas**). Este es un proceso que puede ser llevado a cabo por docentes, programadores *web* y por el webmaster. Todo este proceso de montaje y la preparación de un curso sobre la *web* conlleva la ejecución de diferentes tareas básicas, entre las cuales se distinguen:

- Compresión de los archivos
- Montaje o copiado de los archivos
- Enlace de los archivos y adecuación de los componentes del curso

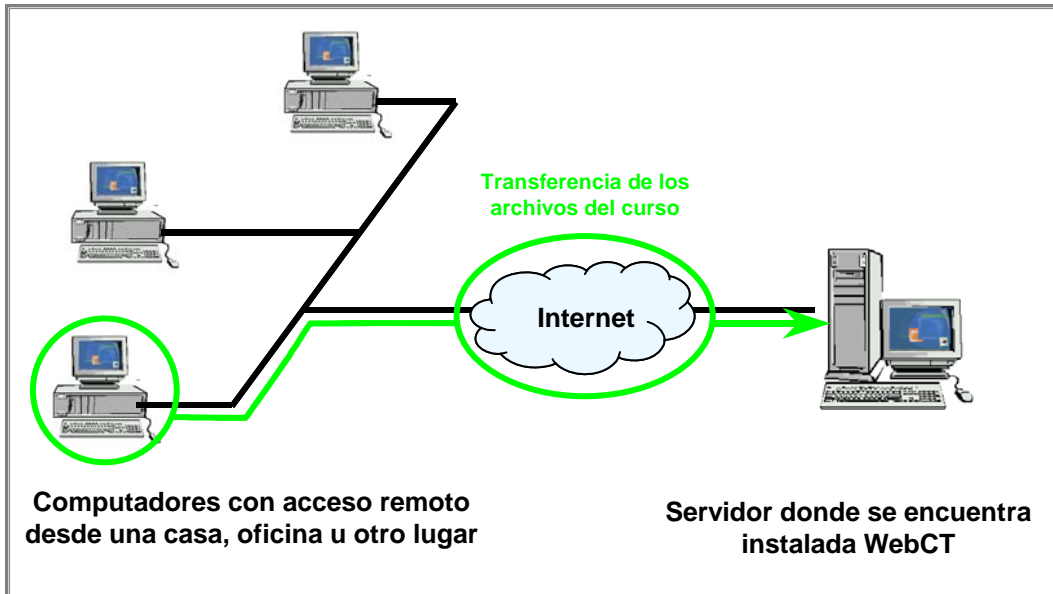
**2.12.1 Compresión de los archivos.** Este proceso consiste en tomar las carpetas y los archivos del curso y compactarlos en un solo archivo comprimido para agilizar el proceso de la transferencia evitando tener que copiar uno a uno los archivos. Realmente es una alternativa útil para aquellas herramientas o plataforma *web* que permiten descomprimir los archivos en el mismo sitio remoto; y WebCT permite esta posibilidad. Esta operación no solo permitirá reducir el tamaño de los archivos del curso, sino que además incluir automáticamente toda la estructura de directorios previamente elaborada. (Ver figura 13 Estructura de directorios para el montaje del curso).

Para comprimir archivos y carpetas se pueden utilizar programas como *WinZip* y *WinRar* entre otros, los cuales permiten generar archivos en diferentes formatos (.zip, .rar, .arj, .cab), etc. WebCT permite comprimir y descomprimir archivos de manera remota en formato zip.

**2.12.2 Montaje de los archivos.** Es el proceso de copiar los archivos del curso (comprimidos o sin comprimir) al sitio o a la herramienta *web* que se tenga destinada para contener el curso. Dependiendo de las utilidades que permita dicha herramienta, el copiado de los archivos se puede llevar a cabo mediante alguno de los siguientes procedimientos:

**2.12.2.1 Montaje de los archivos de forma remota.** Básicamente se refiere a la copia de los archivos del curso desde cualquier computador remoto con acceso a internet hacia un servidor *web*. (Ver figura 15.)

Figura 15. Transferencia de los archivos del curso de forma remota.



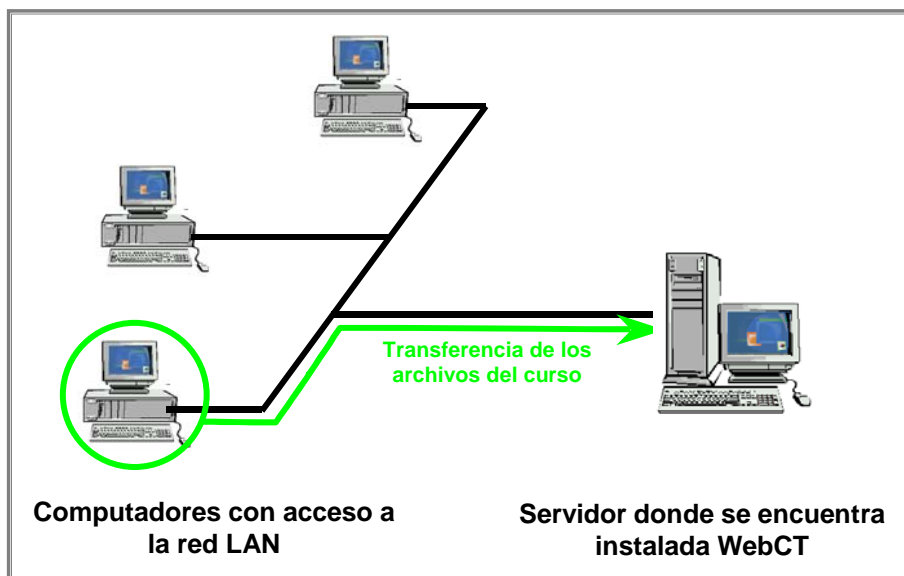
Fuente: Autores.

Por ejemplo: específicamente en WebCT, esta es la forma más común de llevar a cabo el proceso del copiado de los archivos del curso. El proceso básicamente se realiza a través de un <Administrador de Archivos> que proporciona WebCT para importar los archivos del curso y una vez copiados se extraen internamente de forma remota dentro de WebCT. Al descomprimir los archivos .zip se copiarán los archivos en la carpeta indicada en caso de que la estructura no haya sido creada previamente, o se creará automáticamente toda la estructura con los archivos en su interior.

**2.12.2.2 Montaje de los archivos de forma local.** Se refiere a la copia de los archivos del curso desde un computador conectado a una red LAN que tenga acceso al servidor *web*. (Ver figura 16).



Figura 16. Transferencia de los archivos del curso de forma local en una red LAN.

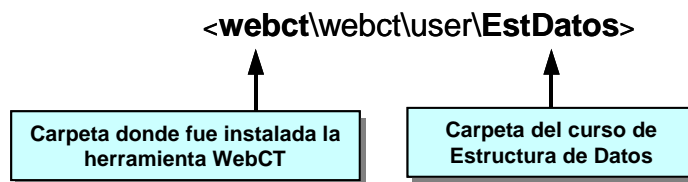


Fuente: Autores.

Por ejemplo, en WebCT, esta es una forma rápida de copiar los archivos del curso directamente al servidor *web* donde está instalada la plataforma WebCT, sin necesidad de estar conectado a internet. Por tratarse de una operación que implica la manipulación del servidor, esta es una tarea que particularmente debe realizar el Administrador de Red o Webmaster.

El proceso que debe seguir el Webmaster para copiar el curso a WebCT es el siguiente:

- Tomar los archivos del curso que los programadores *web* entregaron (comprimidos o sin comprimir) en disquetes, Cd's o a través de la red LAN desde el equipo donde se elaboró el curso. Si es necesario descomprimir los archivos, este es el momento indicado para hacerlo.
- Ubicar la carpeta del curso de Estructura de Datos, la cual se encuentra en la siguiente ruta de directorios en el servidor donde está instalada la herramienta WebCT:



Realizando estos pasos, el curso quedará copiado en WebCT para posteriormente proceder a la adecuación de los componentes del curso.

**2.12.3 Enlace de archivos y adecuación de los componentes del curso sobre la plataforma *web*.** Después de haber montado los archivos del curso al sitio *web*, se



debe realizar un proceso de ensamble y acoplamiento de dichos archivos. Este proceso se lleva a cabo con el fin de armar la estructura del curso sobre la plataforma *web*.

Por ejemplo, en WebCT cuando se montan los archivos del curso Estructura de Datos, dicha herramienta no los enlaza automáticamente unos con otros; a menos, que se realice un proceso de acoplamiento y adecuación del curso. Básicamente este proceso en WebCT consiste en la vinculación de dichas páginas *web* y los demás elementos con las diferentes herramientas que proporciona para la presentación y organización del curso. Adicionalmente el curso posee componentes y herramientas que deben activarse y configurarse directamente sobre WebCT; como es el caso de las herramientas que van a permitir la comunicación sincrónica y asincrónica entre los participantes del curso.

Para llevar a cabo este proceso en WebCT, es necesario ejecutar básicamente dos tareas:

- Enlazar los componentes del curso a las diferentes herramientas de WebCT.
- Activar otras herramientas que facilitan la búsqueda de contenidos temáticos y la comunicación remota entre los participantes.

Para ampliar los conocimientos acerca de cómo enlazar los componentes del curso y cómo activar las diferentes herramientas de WebCT diríjase al numeral 6.2 PREPARACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL CURSO EN WebCT, en donde se especifican mas detalles al respecto.

Al terminar todo este proceso de acoplamiento y configuración del curso en WebCT, se obtendrá finalmente la estructura definida para la presentación de todos sus componentes y podrá realizarse la primera prueba del curso.

### **2.13 PRUEBA PILOTO DEL CURSO EN LÍNEA**

Al inicio de la adecuación y la preparación de los módulos del curso sobre la plataforma WebCT, es recomendable realizar una prueba piloto de uno de los módulos del curso. Esta prueba se con el objetivo primordial de evaluar el funcionamiento general de dicho módulo sobre la plataforma *web* y su efectividad como material de aprendizaje.

Las pruebas que se realizan en este proceso, deben tener la particularidad de simular situaciones y condiciones reales con las que se trabajarían en el curso una vez finalizada su construcción. De esta forma por ejemplo, los docentes y estudiantes que participen de esta valoración del curso deberán efectuar las pruebas del módulo desde sitios diferentes a la institución (es decir, desde su propia casa, un café internet, etc.).

Por otra parte, esta prueba requiere la participación y el criterio de evaluación de diferentes puntos de vista para evaluar diferentes aspectos del curso; esto quiere decir, que es necesario que el Coordinador del proyecto educativo seleccione las personas que apoyarán dicho proceso de valoración del curso.

El módulo que se utilizará para dicha prueba, deberá ser seleccionado a partir de diferentes criterios. Al finalizar el proceso de prueba del módulo, se reunirán fallas e



inconsistencias encontradas en el contenido del módulo y los errores que impidieron su normal funcionamiento. Identificadas dichas falencias, se realizarán las respectivas modificaciones para evitar cometer los mismos errores en los demás módulos y al mismo tiempo, se puedan solucionar los problemas e inconvenientes técnicos para el correcto funcionamiento del curso.

**2.13.1 Participantes de la prueba piloto.** Para realizar este proceso se hace necesario la participación de los diferentes perfiles que intervienen en el desarrollo normal del curso sobre el Campus Virtual; es decir, la participación del administrador y desarrolladores *web*, los docentes y estudiantes seleccionados para realizar esta primera demostración del funcionamiento del curso en ambas modalidades. Cada una de estas personas deberá asumir tareas específicas para emitir al final del ejercicio un concepto detallado acerca del funcionamiento del módulo, tanto en el aspecto técnico como en el aspecto educativo.

Es importante recordar que muchas de las pruebas que se miden en este proceso se deben realizar desde un sitio diferente a la Intranet de Centrosistemas y otras por el contrario, se deben efectuar directamente sobre servidor y a la plataforma *web* desde donde los estudiantes y docentes van a acceder al curso.

A continuación se describen algunas de las principales tareas y funciones que lleva a cabo cada uno de las personas que prueban la calidad y el funcionamiento del curso.

✦ **Administradores y desarrolladores *web*.** El objetivo de su participación, es básicamente monitorear aspectos de tipo técnico y tecnológico, específicamente se evalúa el funcionamiento del curso sobre la plataforma WebCT. Entre las tareas más importantes que deben llevar a cabo éstas personas, cabe destacar las siguientes:

- Monitorear el funcionamiento de las herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas; es decir, observar e inspeccionar aspectos de concurrencia, velocidad de transmisión, distribución y manejo de los recursos y tiempo de respuesta del servidor *web*. Este monitoreo se efectúa especialmente a las herramientas sincrónicas como la charla y la pizarra virtual\*, ya que estas requieren de óptimos recursos técnicos para su correcto funcionamiento en línea.
- Control de acceso de los estudiantes y docentes al curso en línea.
- Seguimiento paso a paso de cada uno de los procesos en el curso realizados por los estudiantes y docentes; es decir, entradas a las páginas del curso, búsqueda de contenidos, aportes a los foros, manejo de correo electrónico interno del curso, etc.
- Estimar los límites y puntos críticos del funcionamiento de la plataforma WebCT; por ejemplo, el máximo número de tareas concurrentes o accesos a las herramientas del curso que hacen colapsar los procesos.

Para realizar cada una de las anteriores pruebas y labores de administración, el Webmaster hacen uso de las opciones y herramientas que facilita WebCT a través del

---

\* **Pizarra Virtual:** herramienta sincrónica de WebCT que simula la función de un tablero en línea. Ver Cuadro 7. Explicación de las herramientas y páginas que proporciona WebCT para la creación de un curso.





tipo de usuario con perfil de Administrador\*. Por otra parte, los desarrolladores o programadores *web* hacen uso de un usuario con perfil de Profesor\*\*).

✦ **Estudiantes.** Las personas que participarían de esta prueba, son estudiantes que se han seleccionado previamente de diferentes niveles académicos para realizar una evaluación del curso. Dichos estudiantes pueden haber tenido en alguna oportunidad contacto o experiencias con la temática de la asignatura del curso, o sencillamente pueden ser estudiantes que aún no conocen el contenido de la asignatura. A estos estudiantes que realizan las pruebas del curso se les llama **estudiantes-betatester** y el objetivo de su participación en la prueba de cada uno de los módulos del curso, está básicamente relacionada con dos aspectos: uno es el **hacer un seguimiento al funcionamiento del curso** y otro aspecto es **comprobar la efectividad del contenido del módulo para su aprendizaje**. Algunas de las tareas específicas que realizan los **estudiantes** betatester son:

➤ **Aspectos relacionados con el funcionamiento:**

- Verificar que las orientaciones dadas para el acceso y el manejo del curso sean las suficientes; o por si el contrario, se requiere un proceso adicional de capacitación o entrenamiento.
- Identificar posibles dificultades en el manejo de los componentes y herramientas del curso.
- Comprobar que las herramientas de comunicación sincrónica y asincrónicas funcionen correctamente.
- Verificar que los hipervínculos de los componentes del curso y de las páginas *web* funcionen correctamente.
- Confirmar que las páginas y los objetos incrustados en ellas (imágenes, sonidos, videos, *scripts*, animaciones, *applets*, etc) se carguen rápidamente en los navegadores de internet, y que no produzcan errores.

➤ **Aspectos relacionados con el contenido:**

- Verificar que el contenido temático del módulo sea congruente con los objetivos planteados o viceversa.
- Comprobar que la metodología aplicada por el módulo sea eficaz para alcanzar el aprendizaje.
- Confirmar que la ambientación del curso (los gráficos y los elementos multimediales) apoye eficientemente el desarrollo de los contenidos y que éstos sean legibles y agradables al estudiante.
- Comprobar que la estructura del módulo y cada uno de sus elementos sean los más adecuados para la presentación y el desarrollo de una temática en particular.
- Determinar si se siente a gusto o no con la redacción y los ejemplos proporcionados.
- Confirmar que la atención del docente a los estudiantes es oportuna al momento de moderar las actividades realizadas a través de las herramientas colaborativas.

---

\* **Perfil de Administrador:** Este es un usuario único de WebCT que posee todos privilegios.

\*\* **Perfil de Profesor:** Es un tipo de usuario que permite las labores de construcción y modificación del curso. Desde este usuario también es posible realizar labores de administración a los alumnos y a la utilización del curso.



Los estudiantes **betatester** realizan todas las anteriores pruebas utilizando un usuario con '**Perfil de Alumno**'\*; es decir, una cuenta igual a las que utilizarán los futuros estudiantes que trabajarán con el curso.

♦ **Docentes.** El objetivo de su participación, es específicamente la de monitorear básicamente el funcionamiento de las herramientas colaborativas y las herramientas relacionadas con la calificación y la entrega de evaluaciones (trabajos, exámenes, quices, actividades complementarias), por medio del trabajo que están realizando los estudiantes betatester. Además, mediante esta prueba el docente puede cuantificar por sí mismo el trabajo que le exigirá en un futuro el desarrollo de su asignatura, con el fin de medirse y mejorar su actitud como facilitador del proceso de enseñanza. Por otra parte, el docente puede realizar muchos de los controles que deben efectuar los estudiante.

Las pruebas que realizan los docentes, se llevan a cabo a través de un usuario con '**Perfil de Profesor**' de WebCT; esta cuenta es igual a las que se utilizarán para manejo del curso.

**2.13.2 Selección del módulo con el cual se realizaría la prueba piloto.** El módulo que va a presentarse en dicha prueba, se puede seleccionar basándose en diferentes criterios, entre los que se pueden destacar:

- Que el módulo haga énfasis en el desarrollo de diversas actividades en línea de tipo sincrónico y asincrónico.
- Que el grado de complejidad sea el adecuado para verificar que cumplan los objetivos planteados en el curso.
- Que el módulo a elegir contenga temas importantes que generalmente han causado mayor impacto en los estudiantes e igualmente le han exigido una mejor disposición de tiempo e interacción con el curso.
- Que su contenido posea una gran variedad de elementos visuales y de multimedia con los cuales se puedan verificar su diseño, funcionalidad y aspectos técnicos como velocidad de transmisión.

## **2.14 REVISIÓN O VERIFICACIÓN FINAL DE TODO EL CURSO**

Al llegar a esta etapa del proceso se han evaluado y depurado cada uno de los módulos del curso, básicamente en dos aspectos: aspectos técnicos y aspectos relacionados con la efectividad del material temático. En esta etapa final del proceso de construcción del curso, se realiza una revisión general con el fin de pulir los últimos detalles para posteriormente comenzar a programar las clases y las actividades que se van a desarrollar en ambas modalidades.

En esta última revisión del curso, básicamente se pueden realizar los mismos controles de calidad que se llevaron a cabo en la prueba piloto del módulo, solo que en esta oportunidad se realiza una prueba general de todos los módulos y a los demás componentes y herramientas del curso. El objetivo específico de esta prueba es el de

---

\* **Perfil de Alumno:** corresponde al tipo de usuario que utilizan los estudiantes para trabajar con el curso.



**estar completamente seguro de la calidad del curso, antes de ponerlo en funcionamiento oficial.**

Finalizada esta prueba general, el curso quedará completamente aprobado y listo para su publicación y administración. En este momento se puede elaborar la información pública del curso, la cual se muestra en la página principal del Campus Virtual.

## **2.15 ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL CURSO**

El proceso de administración se lleva a cabo cuando se ha terminado de construir el curso y se comienza a preparar su presentación sobre la *web*. Básicamente la administración del curso cubre tres tipos de gestión:

- Gestiones **antes** del funcionamiento del curso.
- Gestiones **durante** el funcionamiento del curso.
- Gestiones **después** de finalizar el curso.

**2.15.1 Gestiones antes del funcionamiento del curso.** Son aquellas tareas que básicamente están relacionadas con la preparación y programación de clases del curso y con los procesos de inscripción de los estudiantes sobre la plataforma *web*. Específicamente las tareas que se realizan en esta primera etapa de administración del curso son:

✦ **Inscripción de estudiantes.** Es una tarea que consiste en tomar datos de los estudiantes e incluirlos a una base de datos para que hagan parte del curso. Es posible que dicho proceso de inscripción de estudiantes se lleve a cabo a través de la página *web* de la institución o por medio del proceso normal de matrícula que se sigue en una institución educativa presencial.

En la herramienta WebCT la inscripción de los estudiantes consiste fundamentalmente en la creación de las cuentas individuales para cada estudiante. Esta tarea se lleva a cabo asignando un '**Id. de usuario**' y una '**Clave (o contraseña)**' al estudiante, con los cuales se le permite tener acceso al curso sobre WebCT. Para conocer más detalles acerca de la inscripción de estudiantes al curso sobre WebCT, ver numeral 6.3.1.1 Gestión de alumnos.

✦ **Conformación de grupos.** Es una labor que depende básicamente de dos factores:

- La cantidad de estudiantes inscritos en el curso.
- Las actividades que se vayan a realizar en la asignatura.

La conformación de grupos en WebCT consiste realmente en crear subgrupos de trabajo para que el docente pueda enviar correos y cada uno de ellos realice tareas y actividades específicas. Esta situación es análoga con la conformación de grupos de trabajo en el aula; sólo que esta vez, se conforman para el trabajo en curso en línea. Por ejemplo: suponiendo que en el grupo 3K de Estructura de Datos, con un total de 30 estudiantes se necesitan conformar 6 subgrupos de a 5 personas cada uno para que estos realice un trabajo de investigación diferente. Para conocer más detalles acerca



del manejo de subgrupos en WebCT, consultar numeral 6.3.1.3 Grupos de trabajo de alumnos.

✦ **Programación de clases y actividades.** La programación de las clases y actividades del curso es otra de las tareas dispendiosas para el docente, el cual debe estimar el tiempo que se va requerir para desarrollar las clases y actividades del curso en las dos modalidades (en línea y presencial). Para ello llevar a cabo dicho proceso, el docente puede elaborar un cronograma en el que básicamente se puedan estimar los siguientes aspectos:

- El tiempo en horas que va requerir la presentación de cada módulo y a su vez, el tiempo que van a requerir cada una de las actividades que en el se presenten.
- Las fechas y horarios en que se van a presentar o llevarse a cabo cada una de las clases y actividades del curso.
- Los temas y recursos que se van a requerir.

El docente debe tener presente que la programación y estimación de fechas y horarios se debe hacer para las clases y actividades que se van a desarrollar en ambas modalidades, y que lo importante es ofrecer al estudiante una orientación de lo que se va a realizar en el curso. Al momento de elaborar un calendario de actividades el docente debe ser prevenido de que esta programación puede variar posteriormente con el desarrollo del curso.

Particularmente con el curso Estructura de Datos, el proceso de la programación de las clases y actividades del curso consistió en planear y programar las clases y actividades tanto en línea como presenciales que se van a llevar a cabo durante el periodo académico. Entre las tareas más significativas que se realizaron se encuentran:

➤ Planeación, elaboración y programación de las actividades del curso para luego fijarlas en el 'Calendario de actividades'. Algunas actividades a tener presentes son:

- Proponer y programar los temas de los foros que servirán para discutir y debatir temáticas pertinentes al curso y otros temas de interés común.
- Preparar los temas que se van presentar en las charlas interactivas y en los encuentros presenciales
- Preparar y programar las tareas y trabajos del curso.

➤ Búsqueda y selección del material de soporte o de apoyo que debe utilizar los estudiantes antes de desarrollar actividades a través de las herramientas colaborativas o antes de presentar evaluaciones. Por ejemplo, algunos foros y charlas interactivas recomiendan que los estudiantes consulten y lean diferentes materiales como libros y direcciones *web*.

➤ Preparar las evaluaciones que se van a realizar en el curso y dependiendo del tipo de evaluación y de la complejidad, determinar cuales se van a proponer para la parte presencial y cuales para la virtual. Además se deben fijar en el '**Calendario de Actividades**' del curso las fechas y los horarios. En el anexo se encuentran algunos aspectos a tener en cuenta al momento de elaborar las evaluaciones y especialmente se hace énfasis en los tipos de preguntas que se pueden emplear para preparar cuestionarios evaluativos.



**2.15.2 Gestiones durante el funcionamiento del curso.** Consiste en las tareas que efectúa el docente durante el lapso de tiempo que dura el período académico del curso. Estas tareas están relacionadas con las siguientes actividades:

- **Activar el curso.** Permite que los estudiantes matriculados al curso puedan acceder a él. Esta tarea en WebCT se lleva a cabo, concediendo el permiso a cada uno de los estudiantes para que estos puedan utilizar el curso. A esta tarea se le conoce como '**Liberación o publicación del curso**'. Para conocer más detalles acerca de cómo permitir el acceso de los estudiantes al curso.
- **Desarrollar las clases y las actividades del curso.** Consiste básicamente en poner en funcionamiento el curso sobre la *web* y llevar a cabo la labor como docente.
- **Programar los compromisos.** Es una tarea que consiste en anotar en el calendario de actividades los compromisos por módulos que deben cumplir los estudiantes para de esta forma orientarlos en la programación que se va a desarrollar en cada período académico. Es recomendable que no se publique todo el proyecto del curso de una sola vez; ya que si ocurre una variación en la programación, se tendrán que mover todas las anotaciones que se hayan hecho de ahí en adelante en el resto del curso. En WebCT esta tarea se realiza haciendo entradas al componente '**Calendario de actividades**', sobre el cual se adicionan los siguientes compromisos: encuentros presenciales, exposiciones presenciales, conferencias, quices, laboratorios, actividades en línea como los foros y las charlas, etc. Para conocer más detalles acerca de cómo fijar entradas al Calendario del WebCT, consultar el numeral 6.2.2.3 Calendario de Actividades.
- **Realizar evaluaciones.** Consiste en las evaluaciones que el docente entrega a los estudiantes para medir el rendimiento individual y grupal con los demás compañeros del curso. Estas evaluaciones son los quices, los exámenes, los trabajos, etc. Esta tarea se lleva a cabo en WebCT, activando y configurando las evaluaciones para que los estudiantes las puedan responder. Para conocer más detalles acerca de cómo activar las evaluaciones en WebCT, consultar el numeral 6.2.2.6 Evaluaciones.
- **Calificar las evaluaciones.** Es una tarea que consiste en dar una puntuación o nota a los trabajos, tareas, actividades y evaluaciones que hayan presentado los estudiantes. En WebCT, esta tarea se lleva a cabo de dos maneras: automáticamente (realizada por WebCT) y manualmente (realizada por el mismo docente). Para conocer más detalles acerca de la calificación de las evaluaciones en WebCT, consultar el numeral 6.3.1.1 Gestión de alumnos.
- **Brindar apoyo a los estudiantes** sobre los temas de la asignatura haciendo uso del correo electrónico, las charlas interactivas y los foros, de manera que se les pueda dar alternativas de solución a sus dificultades y resolver sus inquietudes.
- **Moderar las actividades del curso.** Consiste en orientar y apoyar las participaciones y aportes que efectúan los estudiantes en el desarrollo de las actividades a través de las herramientas colaborativas. Esta es una actividad que el docente realiza observando, aportando y evaluando las participaciones en las charlas, en los foros y en los correos electrónicos.



- **Hacer seguimiento a los estudiantes**, controlando las sesiones que hayan hecho dentro del curso y las diferentes participaciones en las actividades. En WebCT esta tarea básicamente se realiza por medio de la utilidad Gestión de alumnos del menú <Administrar curso> que se encuentra en el numeral 6.3.1.2 Seguimiento de alumnos.
- **Hacer seguimiento de visitas**. Consiste en analizar el comportamiento de las actividades de cada una de las páginas del curso, monitoreando la frecuencia con que los estudiantes consultan las lecciones de los módulos, las políticas y normas del curso, etc. Esta tarea en WebCT se realiza por medio de las utilidades de <Seguimiento de páginas> de las opciones del menú <Administrar curso>. Ver numeral 6.3.1.5 Seguimiento de páginas.
- **Activar o desactivar componentes en el curso**. Es una tarea que se realiza a medida que se vayan requiriendo o no algunos componentes y herramientas en el curso.
- **Liberar o activar los módulos del curso**. En caso de que el curso se tenga que presentar por etapas o ciclos, se debe mostrar uno a uno los módulos necesarios hasta completar todo el contenido del curso. Si por el contrario, se decide presentar todo el contenido, sencillamente se deberán mostrar todos los módulos al mismo tiempo. En WebCT esta tarea se realiza activando el componente que pertenece a cada módulo del curso.
- **Modificar el contenido del curso**. Es una tarea que realiza el docente sólo en aquellos casos en que sea necesario cambiar o ampliar los contenidos temáticos del curso. Esta tarea se pueden realizar modificando directamente el código de la programación *web* o si lo prefiere, volviendo a efectuar el proceso del montaje de los archivos con las modificaciones ya realizadas.

**2.15.3 Gestiones al finalizar el curso.** Consiste en aquellas tareas que se realizan después de que ha finalizado el período académico de estudio y se ha cerrado el curso al acceso de estudiantes. Básicamente el objetivo de esta tarea es preparar y ajustar el curso para una próxima presentación en el siguiente periodo académico.

Algunas de las tareas de administración más importantes que se realizan al curso en línea cuando ha finalizado cada periodo académico son:

- **Cerrar el curso**. En esta tarea se realiza denegando el acceso de los estudiantes al curso. Este proceso en WebCT consiste en denegar a cada uno de los estudiantes el acceso al curso por medio de las opciones <Gestión de alumnos>. Para conocer mas detalles acerca de cómo denegar acceso a los estudiantes ver imagen 163 Opciones de Gestión de alumnos..
- **Actualizar los contenidos temáticos del curso**. Esta tarea se realiza siempre y cuando el docente y la institución lo estimen conveniente.
- **Reestructurar los componentes del curso**. Esta tarea se realiza si es necesario cambiar la estructura del curso y la forma de presentarlo; para ello es necesario replantear la organización y distribución de los componentes del curso.



- **Activar, añadir o eliminar componentes y herramientas al curso.** Para realizar esta tarea en WebCT influye directamente la decisión de variar o no la estructura de curso implementando nuevos componentes y herramientas que se requieran para el siguiente curso.
- **Realizar y restaurar backups del curso.** Es un proceso que consiste en hacer una o más copias al curso para mantener un respaldo. Esta tarea es útil en caso de que por alguna circunstancia el servidor falle y se pueda fácilmente recuperar una de estas copias y continuar con el desarrollo del curso. En WebCT esta tarea se lleva a cabo utilizando la <Copia de seguridad del curso> que se encuentra en la opción del menú <Administrar curso>. Esta copia tiene la particularidad de que crea un archivo comprimido en el cual se guarda todo el contenido del curso, incluyendo los correos, los foros y los aportes de las charlas que hayan efectuado tanto estudiantes como docentes. Igualmente desde WebCT se pueden restaurar dichas copias de seguridad.

Tabla 5. Tareas realizadas por el docente a un curso en línea.

Resumen de las tareas de administración que debe realizar un docente a un curso en línea			
	Nombre del proceso	Descripción del proceso	Periodicidad o momento en que se realiza el proceso
Antes del funcionamiento	Inscripción o matrícula de estudiantes	Asignación de cuentas de usuario y contraseñas a los respectivos estudiantes.	Cada vez que se inicie un periodo académico.
	Conformación de grupos de trabajo	División de los estudiantes matriculados al curso grupos más pequeños para cada uno realice tareas específicas.	Cuando sea necesario dependiendo de la cantidad de estudiantes inscritos y de las actividades que vayan a realizar con un número reducido de estudiantes.
	Programación de las clases y actividades del curso en ambas modalidades	Estimativo del tiempo que se demora cada módulo temático en presentarse a los estudiantes y la determinación de temas, fechas y recursos necesarios para efectuarlas.	Una vez terminada la construcción del curso y antes de presentar el curso públicamente.



Resumen de las tareas de administración que debe realizar un docente a un curso en línea			
	Nombre del proceso	Descripción del proceso	Periodicidad o momento en que se realiza el proceso
Durante el funcionamiento	Abrir, activar o publicar el curso	Conceder el permiso a los estudiantes para que tengan acceso al curso.	Solo en la fecha programada para iniciar el periodo académico.
	Funcionamiento del curso y desarrollo de clases, actividades y evaluaciones	Poner en funcionamiento el curso para desarrollar las clases y actividades.	Durante todo el periodo académico.
	Programar compromisos	Establecer en el calendario del curso las tareas, evaluaciones y compromisos que el estudiante debe cumplir en cada módulo temático.	En todo momento y durante todo el periodo académico.
	Soporte y atención a los estudiantes	Proporcionar ayuda técnica y temática a los estudiantes.	En todo momento mientras el curso esté en funcionamiento.
	Realizar evaluaciones	Poner pruebas evaluativas a los estudiantes tales como quices, trabajos, exámenes.	En todo momento que se realicen actividades que requieran de una evaluación por parte del docente.
	Calificar y evaluar el aprendizaje de los estudiantes	Calificar los quices, trabajos y exámenes que el estudiante presente, y evaluar las actividades del curso.	En todo momento que se realicen actividades que requieran de una valoración.
	Brindar apoyo a los estudiantes	Apoyar y atender la sugerencias e inquietudes de los estudiantes.	En todo momento que se presenten problemas o inconvenientes relacionados con la temática y con aspectos técnicos del curso.





Resumen de las tareas de administración que debe realizar un docente a un curso en línea			
	Nombre del proceso	Descripción del proceso	Periodicidad o momento en que se realiza el proceso
	Moderar las actividades	Controlar, delegar y aportar ideas en las actividades que requieran interacción entre los estudiantes.	Cada vez que se realicen actividades en las que el docente evalúe los aportes de los estudiantes.
	Seguimiento a los estudiantes	Monitorear las actividades y las participaciones que tenga cada estudiante.	Cada vez que se considere necesario controlar el acceso y el trabajo de cada estudiante su respectiva área o cuenta de usuario.
	Seguimiento de visitas a las páginas del curso	Monitorear el número de visitas que ha tenido cada página del curso.	Cada vez que se considere necesario observar la demanda de las páginas del curso.
	Activar o desactivar componentes	Permitir el uso de componentes y herramientas adicionales en el curso.	Según lo requiera el curso.
	Liberar los módulos temáticos	Mostrar los contenidos temáticos de los módulos del curso.	Según el tipo de curso se pueden presentar por periodos o todos de una sola vez.
	Modificar el contenido temático	Hacer pequeñas modificaciones a las lecciones del curso o a los demás componentes.	Cada vez que se encuentren errores en los contenidos.
Después de finalizar el curso	Cerrar o desactivar el acceso al curso	Denegar el acceso del curso a los estudiantes.	Cuando finalice el periodo académico.
	Actualización del material del curso	Actualizar el contenido de las temáticas del curso o de los demás componentes.	Al finalizar un periodo académico y mientras el docente y la institución lo consideren necesario.



Resumen de las tareas de administración que debe realizar un docente a un curso en línea			
	Nombre del proceso	Descripción del proceso	Periodicidad o momento en que se realiza el proceso
	Reestructurar los componentes	Reformar la presentación de los componentes del curso.	Al finalizar un periodo académico y mientras el docente y la institución lo consideren necesario.
	Realizar copias de seguridad del curso	Realizar backups de respaldo.	En el momento que sea necesario guardar una copia, previniendo cualquier tipo de incidente con el curso.

Fuente: Autores.



### 3. ORIENTACIONES PARA LA REDACCIÓN DE OBJETIVOS

Para el desarrollo del siguiente material se ha tomado como referencia el 'ANEXO 8. ORIENTACIONES SOBRE OBJETIVOS' perteneciente al documento titulado 'REGLAMENTO DE INVESTIGACIONES' de la Universitaria Centrosistemas; y se ha modificado y adecuado para que contribuya a las personas encargadas de construir el curso en la formulación de los objetivos del curso.

Especialmente. El contenido de este anexo hace referencia a las características y los elementos que deben poseer los objetivos para que éstos queden adecuadamente formulados para el curso:

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN POSEER LOS OBJETIVOS DE UN CURSO

Para obtener resultados favorables al momento de formular los objetivos generales del curso y de cada uno de los módulos debe poseer como características los siguiente aspectos:

- ✦ Un objetivo debe ser caracterizarse por ser concreto, sin dar lugar a que provoque diferentes interpretación de lo que el alumno desearía alcanzar. Debe ser asequible para el alumno; es decir, que pueda ser alcanzado por medio de las capacidades y habilidades que pueda demostrar en entorno que lo rodea.
- ✦ Es recomendable que este sea delimitado; es decir, que especifique las condiciones sobre las cuales se puede alcanzar el conocimiento o comportamiento que se espera del alumno.
- ✦ Es importante que un objetivo sea evaluable; es decir, que exprese claramente la conducta que se desea observar en el alumno y que indique la forma y los medios que permiten evaluarlo.

#### 3.2 ELEMENTOS QUE DEBEN INCLUIRSE EN LOS OBJETIVOS DE UN CURSO

Los siguientes elementos son útiles para definir de forma adecuada los objetivos del curso:

- Conducta observable
- Condiciones para alcanzar los objetivos
- El grado de rendimiento.

##### ➔ **Conducta observable**

La conducta observable hace referencia básicamente a aquellas características, actitudes y habilidades que se esperan percibir en el alumno una vez haya finalizado el proceso de aprendizaje. Para representar esta conducta observable y evaluable en la



formulación de los objetivos, se deben utilizar verbos que permitan cuantificar y verificar de manera fiable el avance del progreso del alumno y el aprendizaje alcanzado en las diferentes etapas del desarrollo del curso. Esto quiere decir, que cada objetivo debe estar redactado de tal forma que sea asequible y evaluable tanto por el mismo alumno como por el docente encargado de guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una vez el docente haya elaborado la lista de los logros, habilidades y hechos que considere relevantes y decisivos para evaluar el aprendizaje de los alumnos, es conveniente que con cada uno de ellos se autocuestione con los siguientes interrogantes:

- 👉 ¿Qué se espera observar en alumno una vez haya finalizado dicha tarea o proceso de aprendizaje?
- 👉 ¿De qué forma se espera que alumno demuestre su nivel de aprendizaje a través de dicho logro?

A partir de las respuestas que se den a las anteriores preguntas, el docente debe formular de forma específica, asequible y evaluable cada uno de los objetivos necesarios para incluir en el programa del curso. De igual forma debe ocurrir con los objetivos de cada uno de los módulos del curso; solo que esta vez, el docente deberá enfocar las preguntas a las temáticas particulares que en cada uno de ellos se presenta.

A continuación se presenta una lista de verbos que pueden ser utilizados para la formulación de objetivos del curso

#### **Verbos que indican Comprensión y análisis**

Analizar, calcular, demostrar, diagnosticar, examinar, proponer, resolver, resumir, traducir, etc.

#### **Verbos que indican Organización**

Agrupar, catalogar, clasificar, ordenar, organizar, separar, etc.

#### **Verbos que indican Evaluación**

Clasificar, detectar, escoger, evaluar, examinar, revisar, seleccionar, etc.

#### **Verbos que indican Aplicación y práctica**

Armar, aplicar, calcular, codificar, combinar, configurar, construir, crear, desarmar, desarrollar, diagnosticar, dibujar, diseñar, ejercitar, emplear escribir, graficar, integrar, manejar, medir, probar, programar, usar, utilizar, etc.

#### **🔄 Condiciones para alcanzar los objetivos**

Son los parámetros o limitaciones bajo las cuales el alumno deberá alcanzar dicho comportamiento o conducta. Dichos parámetros pueden especificarse en términos de tiempo, materiales, cantidad, calidad, etc. Con este elemento se consiguen que los



objetivos sean delimitados y asequibles. Para asegurarse que el objetivo cumpla esta característica, el docente debe formularse preguntas como:

- ↳ ¿Bajo que condiciones debe ocurrir el comportamiento o el cumplimiento del objetivo?
- ↳ ¿Existe algún tipo de impedimento que delimite la realización del proceso?.

### ➡ El grado de rendimiento

Se refiere a la medida del mínimo de rendimiento que el alumno debe mostrar para considerar que se ha logrado alcanzar el objetivo. Esta medida mínima puede ser expresarse en porcentaje o con términos que hagan referencia a la velocidad, exactitud y calidad. En los casos, de no especificar un criterio de medida, se asume que el objetivo debe ser cumplido en un 100% o en su totalidad. Por ejemplo:

- ‘... desarrollar al menos en un 90% el módulo de inventarios ....’
- ‘... para resolver el ejercicio, hay que aplicar como mínimo 8 de los 10 métodos... ’

Con éste elemento, se consigue que el objetivo posea las características de ser: delimitado asequible y evaluable.

Para asegurarse que el objetivo quede correctamente formulado, es posible preguntarse:

- ↳ ¿Con qué nivel de precisión o perfección se espera que alumno cumpla el proceso o tarea a realizar?,
- ↳ ¿Existe algún tipo de parámetro que pueda determinar el nivel esperado del alumno?



#### 4. RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL DOCUMENTO BORRADOR CON EL CONTENIDO DEL CURSO

Existen muchas maneras de elaborar el material que va a conforma el documento borrador de curso, así mismo, existen una gran la variedad de programas que se pueden utilizar para su elaboración; pero el objetivo de este anexo, es el de mostrar las instrucciones básicas que se emplearon para construir el documento borrador del Estructura de Datos, de manera que de alguna u otra forma dicha experiencia aporten ideas al lector para la elaboración dicho material en futuros curso.

En este anexo podrá encontrar los siguiente temas:

- Recomendaciones generales.
- Ventajas de elaborar un documento base para el borrador del curso.
- ¿Cómo elaborar el documento plantilla para el borrador del curso?

##### 4.1 RECOMENDACIONES GENERALES

Para guiar el proceso de elaboración del documento borrador del material del curso, el docente puede tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

###### ➡ **Primero: Construir un documento modelo.**

Se construye un archivo en Microsoft Word\* con el diseño y la estructura necesaria para tomarlo como documento modelo. Este documento en lo posible debe diseñarse de tal manera que facilite la organización u la distribución del contenido, para que al momento de ir redactando y elaborando el contenido, refleje una idea de lo que se espera del curso. En el documento modelo se debe preparar un esquema personalizado con divisiones, cuadros y tablas apropiadas para escribir y distribuir los textos, tablas e imágenes propias del contenido del curso.

###### ➡ **Pasar y redactar el contenido**

Consiste en elaborar y redactar cada uno de los componentes y elementos del curso, sobre la plantilla previamente elaborada. Esta operación involucra la ejecución de varias tareas para los cuales se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

**Depurar el documento:** Durante la elaboración del contenido del curso, se puede hacer uso adecuado de las utilidades y herramientas que suministran los procesadores de textos para optimizar el trabajo de la redacción y la corrección de errores ortográficos y gramaticales.

**Redacción adecuada:** Es importante que antes y durante la redacción de los contenidos, el docente siempre tenga presente utilizar un lenguaje claro, fluido y de

---

\* **Microsoft Word:** Uno de los procesadores de texto mas utilizados en todo el mundo, creado por Microsoft Corporation ©.



fácil comprensión para el alumno. Esta labor del docente, puede estar apoyada y orientada por los asesores pedagogos.

**Extensión adecuada:** La extensión temática de los contenidos en lo posible debe ser breve y al mismo tiempo muy concisos, para que el alumno asimile con facilidad los conceptos y los aplique con habilidad.

**Presentación adecuada:** La presentación del contenido se debe caracterizar siempre por estar adecuadamente organizada y ambientada por medio de gráficas, tablas y cuadros que ilustren el material teórico y permitan la abstracción del contenido.

**Esquematizar la ambientación:** Dentro del documento borrador, no es necesario pulir el diseño de las ilustraciones y de los elementos multimedia que se necesiten en el contenido. Lo verdaderamente importante es plasmar la idea de lo que se quiere, para que las personas encargadas del diseño y montaje de las páginas web elaboren las imágenes, videos, sonidos y demás elementos con la coordinación de los docentes.

Con el curso Estructura de Datos, se tuvieron en cuenta todas estas recomendaciones y de esta forma se obtuvieron óptimos resultados al momento de preparar y documentar el curso con la redacción de cada uno de sus componentes y elementos de aprendizaje con las temáticas de la asignatura.

#### 4.2 VENTAJAS DE ELABORAR UN DOCUMENTO BASE PARA EL BORRADOR DEL CURSO.

La importancia de tomar la alternativa de elaborar un documento con una estructura especial genera ventajas y beneficios tanto para las personas que construyen el material del curso, como para los demás integrantes del equipo de trabajo. Algunas de éstas ventajas son:

✦ **Ventajas para los docentes** que no tengan conocimiento en el manejo, diseño y construcción de páginas Web, una plantilla le permite modelar el contenido temático del curso para proyectar una idea de la manera como podría quedar el material definitivo del curso a la vista del alumno.

La plantilla puede ser de gran utilidad para que el mismo docente elabore otros cursos conservando el mismo estilo o inclusive a otros docentes para que la tomen como modelo.

De igual forma, trabajar el documento borrador del curso sobre un modelo estructurado después le permite al docente concentrarse en su respectivo rol como desarrollador temático, evitando orientar sus esfuerzos en funciones correspondientes a otros roles.

✦ **Ventajas para los desarrolladores y diseñadores de las páginas Web:** puesto que se les facilita el trabajo de la transcripción del material y la disposición sus elementos visuales. Si los diseñadores y programadores del curso reciben el documento con la estructura previamente definida por los expertos temáticos; estos no inviertan tiempo ni trabajo extra en la corrección contextual del material y además



evitará que estos planteen una estructura que no corresponda a la que los docentes desean para la presentación del curso.

Al elaborarse el borrador del curso sobre un formato correctamente estructurado, tendrá la posibilidad de generar automáticamente las páginas *web*, sin necesidad de conocer este tipo de programación. Esta opción sólo se puede llevar a cabo siempre y cuando el editor de texto utilizado permita esta opción. Algo que se debe tener presente es que este tipo de páginas *web* es muy limitada y por lo tanto ausente de elementos de animación.

Otro aspecto importante que caracteriza el uso de plantillas, radica en la uniformidad en su estilo; y esto significa orden y diseño estándar para el curso. Si en determinado momento los estilos de la plantilla se llegaran a cambiar, la aplicación de estos estilos cambiará automáticamente en todo el documento.

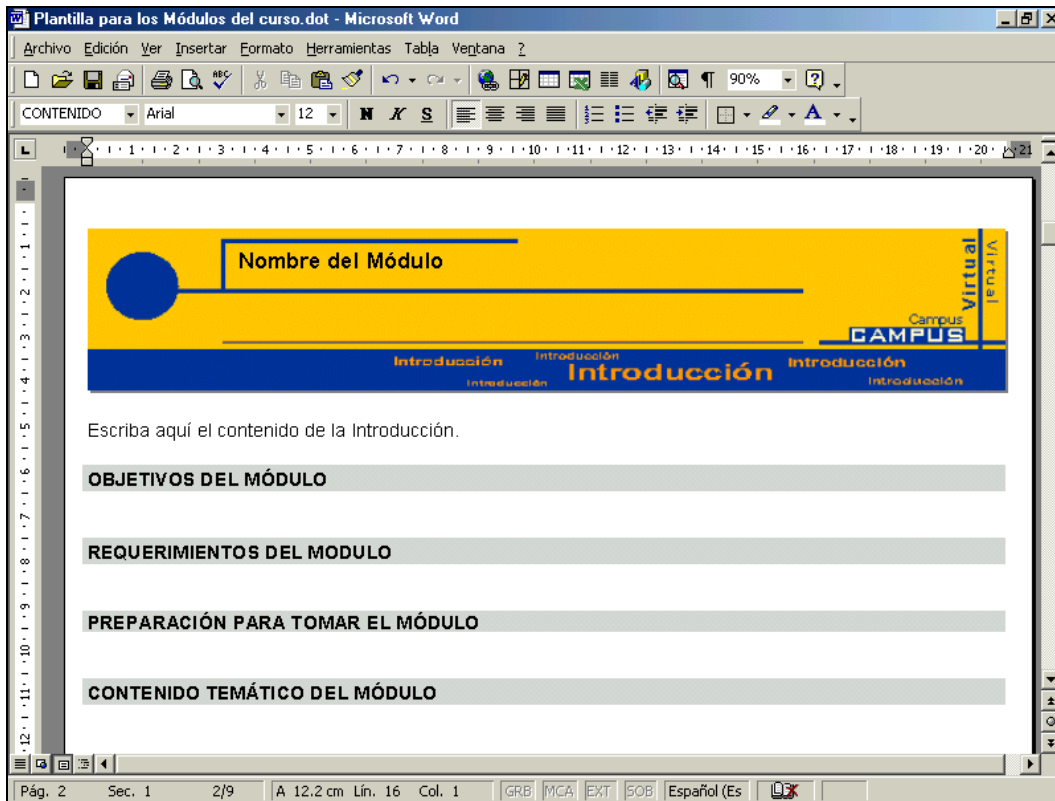
#### **4.3 ¿CÓMO ELABORAR EL DOCUMENTO PLANTILLA PARA EL BORRADOR DEL CURSO?**

El archivo documento puede ser elaborado a partir de tablas, tratando de simular la estructura que se desea del curso. De esta manera, se podrá distribuir y organizar el contenido del curso tal y como se desea que quede sobre las páginas *web*. Por ejemplo para el curso Estructura de Datos se creó un documento plantilla en Microsoft Word, el cual se utilizó para construir cada uno de los elementos de los módulos del curso; entre los cuales están la bienvenida, la introducción, las lecciones, etc.. Una muestra de dicho documento base, se puede apreciar en la siguiente imagen, la cual representa un pantallazo del documento plantilla sobre el editor de textos Microsoft Word :

##### **Ejemplo 1:**

Esta primera imagen muestra el esquema de la página que se utiliza para elaborar el elemento 'Introducción' de cada uno de los módulos del curso Estructura de Datos:



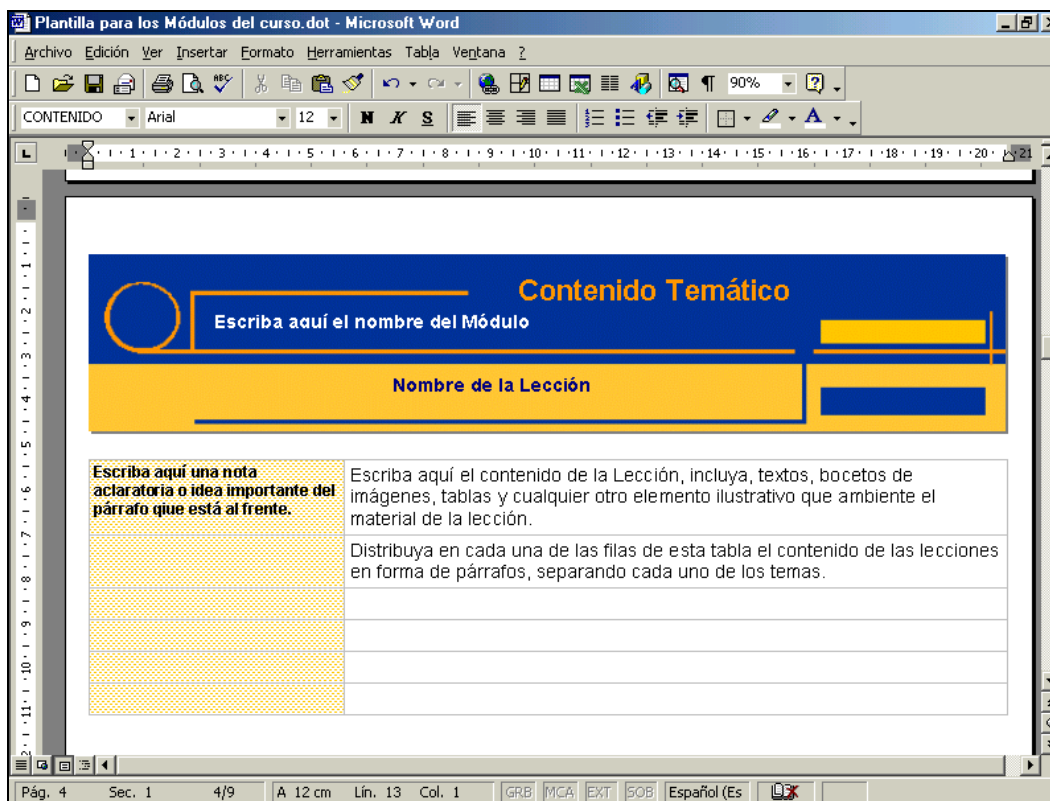


Fuente: Autores.

En ella se indican con textos cada una de los aspectos que se deben llenar cada vez que se vaya a elaborar una 'Introducción al módulo'.

### **Ejemplo2:**

En esta segunda imagen se muestra el esquema de la página que se utilizó para elaborar las 'Lecciones temáticas' de cada uno de los módulos del curso Estructura de Datos:



Fuente: Autores.

En esta otra imagen se aprecia la estructura que se determinó para presentar el contenido de la lecciones temáticas de cada uno de los módulos, en la cual se destaca al lado izquierdo un espacio para indicar notas o aspectos importantes que se puedan destacar del contenido y en la parte derecha, un espacio mas amplio para presentar el contenido propiamente dicho.

En ambas imágenes se puede observar que cada plantilla del tiene encabezados y un diseño similar al que se concedió a las páginas *web* finales sobre las que quedó el curso de Estructura de Datos. En este mismo archivo se definieron estilos y formatos especiales a los títulos y textos que posteriormente serviría para armar el documento borrador del curso.

De esta manera, en un mismo archivo se arman cada uno de los módulos con cada uno de sus elementos o componentes. Por otra parte, cada uno de los módulos se guardó en un archivo diferente para separarlos unos de otros y para no sobrecargar el tamaño del archivo debido a su alto contenido de imágenes y gráficas que poseen los diferentes temas. El documento plantilla se encuentra en el CD que acompaña a este libro, en un archivo ubicado en la siguiente ruta de directorio:

**Para utilizar o visualizar este archivo plantilla**, basta con ubicarlo y ejecutar la orden **Abrir** desde el **Explorador de Windows**. Esta operación abrirá en Microsoft Word un nuevo documento con el diseño de dicha plantilla, sobre el cual se podrá comenzar redactar y elaborar el curso. Si lo que se desea es modificar la plantilla,



únicamente se puede hacer estando dentro de Microsoft Word, desde el cual se debe buscar el archivo y abrirlo.

De esta manera se deja propuesta una alternativa para que los docentes puedan construir el material del curso sobre un documento borrador, obteniendo así un boceto del curso, con el cual los desarrolladores y programadores de futuros cursos puedan facilitar la construcción de la versión definitiva del curso.



## 5. LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL CONTENIDO TEMÁTICO DE UN CURSO

Tomando como base la experiencia vivida con la construcción del curso Estructura de Datos, en este anexo se presentan algunos de los principales lineamientos generales que se han tenido en cuenta para elaborar el material del curso, y que pueden aportar en la elaboración de futuros cursos.

Para que el curso tenga una óptima aceptación, es necesario que el material se caracterice por su excelente calidad, presentación y organización de los diferentes elementos. Por ello, elaborar el material de un curso virtual no es una tarea sencilla; por el contrario, es una labor que exige de la(s) persona(s) que lo construye(n) el conocimiento y experiencia en el manejo de la temática.

Una vez recopilada toda la documentación temática del curso, basándose en el conocimiento y la experiencia de las personas que lo elaboran y en la fundamentación teórica se obtiene de las diversas fuentes bibliográficas, se procede a elaborar un documento con el contenido formal del curso. Este material debe ser elaborado de tal forma que represente los conceptos y habilidades fundamentales que el alumno debe desarrollar para conseguir su aprendizaje. Para ellos, el contenido temático debe caracterizarse por poseer intrínsecamente una estrecha relación entre el fondo y la forma; o mejor aun, un equilibrio entre la "cantidad" y la "calidad" de sus temas. Solo de ésta forma, se puede lograr que el alumno alcance los objetivos de aprendizaje del curso.

A continuación se presentan algunos lineamientos para que el material del curso mantenga un equilibrio entre la cantidad y la calidad en su contenido:

⇒ **Estilo:** Hace referencia a que la redacción y la explicación de los conceptos, se caractericen por tener una forma particular de enseñar al alumno. Cada docente tiene su propia forma y método para transmitir el conocimiento y de la misma manera el contenido del curso necesariamente debe reflejar el estilo personal que debe ser apropiado al tipo de curso y al tipo de audiencia a la que está dirigido. Es importante que la metodología de trabajo que se haya definido se mantenga durante todo el desarrollo teórico y práctico del curso, para que el alumno no pierda en ningún momento la secuencia y la motivación por el contenido.

Algunos aspectos que contribuyen a que los autores intelectuales y materiales de un curso proporcione un estilo particular y especial al contenido se describen a continuación:



- ↳ La manera de mostrar de forma escrita la habilidad y el conocimiento de los temas.
- ↳ El lenguaje empleado para explicar y transmitir el conocimiento.
- ↳ El volumen de material requerido; es decir, si es conveniente tener una redacción extensa o breve al momento de definir los conceptos.
- ↳ La forma como utiliza y relaciona los diferentes recursos y las situaciones de la vida real para explicar y ejemplarizar los conceptos.
- ↳ La forma de personificar al alumno; es decir, si el documento está redactado en primera, segunda o en tercera persona, con el fin de determinar la forma con la que debe interactuar el alumno.

⇒ **Estética:** Es un aspecto que está íntimamente relacionado con la forma con el aspecto visual del curso; es decir, que el curso sea atractivo y tenga una agradable presentación.

Para conseguir buenos resultados en los elementos de presentación, es importante que el curso tenga definida una estructura la cual refleje el orden y la calidad el contenido. Todo esto se consigue empleando diferentes medios visuales y elementos gráficos con los que se representen claramente la explicación de los conceptos y los ejemplos de cada uno de los temas. Algunos aspectos importantes que influyen en la estética de un curso virtual son:

- ↳ Los colores, tipos y tamaños de las letras utilizadas para los títulos, subtítulos.
- ↳ Los colores, tipos y tamaños de imágenes y fondos empleados para ilustrar el material.
- ↳ La estructura y la organización que se le dé a cada uno de los elementos del curso.

⇒ **Originalidad:** Indica que la narración debe ser propia; es decir, que a pesar de que el curso esté fundamentado en fuentes bibliográficas, lo que realmente hace original a un curso, es la forma como está escrito con un lenguaje y estilo propio y fundamentado donde prime la experiencia de las personas que lo construyen. Se requiere que el contenido sea atractivo y llamativo.

Un ejemplo de originalidad se refleja cuando el docente se esfuerza por presentar a su manera, un buen material temático con el que los alumnos aprendan fácilmente lo que para ellos podría resultar complicado y demorado entender utilizando únicamente libros.

⇒ **Pertinencia:** Que cada párrafo escrito por corto que sea, tenga un sentido propio y cumpla un propósito específico para que el alumno alcance los objetivos de aprendizaje del curso. Un ejemplo de este aspecto se puede apreciar en el momento de explicar un tema; donde se puede decir su contexto es pertinente porque es específico y no presenta ambigüedades, al mismo tiempo que está reflejando constantemente la importancia de su estudio para cumplir los objetivos del tema. La pertinencia en el contenido también se refleja en el momento de darle importancia a cada explicación de los temas, recalcando la importancia y relación que tiene con los demás temas del curso.

⇒ **Utilidad y aplicabilidad:** que todo el contenido esté enfocado hacia la aplicación en posteriores áreas de conocimiento y en la vida diaria; es decir, que los conceptos



tengan una finalidad muy específica para que el alumno “aplique lo aprendido”. En lo posible, se debe procurar que el curso simule situaciones reales para que de igual forma el alumno encuentre soluciones reales y efectivas dependiendo de las condiciones y circunstancias que lo rodean.

⇒ **Consistencia y claridad:** es decir, que las explicaciones de los conceptos y los temas sean claros y en lo posible breves. Ser directo en la explicación de un tema es una tarea de mucho cuidado y precisión, pero lográndolo, se consigue que el lector (en este caso el estudiante) no se canse ni se confunda con la lectura; por el contrario, comprenda fácilmente cada uno de los temas con pocas palabras. Si por algún motivo un término o un tema necesita de una explicación adicional, es mejor hacer las referencias necesarias para ampliar el conocimiento y desviarse del tema principal.

⇒ **Actualización:** que la información suministrada por el contenido del curso esté soportada con bibliografía actualizada y que esté al tanto de los últimos avances relacionados con los temas. De esta forma se consigue que el curso sea interesante.

Todos los aspectos mencionados anteriormente se recomiendan, porque pueden ser especialmente útiles para conseguir una mejor presentación y calidad en todos los componentes del curso virtual. En el curso de Estructura de Datos se reflejan algunas de estas cualidades y por eso mismo hacen que el contenido refleje un estilo especial y muy particular.



## 6. ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE EVALUACIONES

Antes de pensar en la construcción de evaluaciones, es necesario recordar que el aprendizaje de un estudiante no debe medir únicamente a través cuestionarios escritos como quices y exámenes: el aprendizaje es un cambio constante de comportamiento que solo se puede cuantificar por medio de la demostración y la práctica; para ello, se debe valorar del alumno las capacidades de conocimiento, las habilidades y las actitudes que pueda demostrar ante una determinada situación. Para poder cuantificar dicho aprendizaje, es necesario que los docentes hagan uso de diferentes mecanismos que faciliten observar del alumno la percepción de dicho aprendizaje tales como “las evaluaciones” y por otra parte la valoración de “las habilidades y conductas que se puede observar” de los estudiantes como resultado de diversas actividades del proceso de enseñanza.

De igual manera debe ocurrir en el curso en línea a través de internet; donde uno de los mecanismos mas utilizados para medir el aprendizaje del estudiante son los cuestionarios. Algunos de estos cuestionarios pueden ser las autoevaluaciones, quices y exámenes y por otra parte los mecanismos que están directamente asociados con la interacción y la participación del estudiante en actividades colectivas a través de Internet como los foros y las charlas interactivas, y por supuesto las actividades desarrolladas en las clases y encuentros presenciales.

En conclusión, las evaluaciones constituyen uno de los instrumentos pedagógicos mas utilizados para determinar si un alumno ha aprendido a no. Según los resultados observados de la evaluación, el docente puede determinar el nivel de desempeño y de intelectualidad del alumno en el curso. Con ello se quiere decir, que las evaluaciones facilitan tanto a estudiante como al docente determinar el nivel de aprendizaje según el cumplimiento de los objetivos trazados.

A continuación se hace énfasis en los criterios que se tiene en cuenta para realizar las evaluaciones y además, algunos mecanismos empleados para construir las evaluaciones.

### **Aspectos a tener en cuenta al momento de crear las evaluaciones:**

Y se sabe que la evaluación como mecanismo valorativo del aprendizaje de los estudiantes la realiza el docente para pone a prueba sus conocimientos, habilidades y actitudes frente a una situación real o imaginaria, y aunque las evaluaciones de un curso sean posibles realizarlas en ambas modalidades: en línea y de forma presencial, en este momento se hace énfasis en los aspectos a tener en cuenta al momento de plantear y construir evaluaciones como exámenes, quices. Estos aspectos se hacen evidentes al contestar los siguientes interrogantes:

- ⇒ ¿Cuáles son las razones por las cuales se realiza una evaluación?
- ⇒ ¿Qué es lo que se debe evaluar?
- ⇒ ¿La evaluación debe ser calificada o no?
- ⇒ ¿Cómo es la forma de calificar la evaluación?



⇒ ¿Cuánto tiempo se proporciona al alumno para que resuelva la evaluación?

⇒ ¿Qué tipos de preguntas que se pueden utilizar para preparar la evaluación?

## **1. Razones por las cuales se pueden realizar evaluaciones en un curso virtual.**

Es necesario establecer las razones por las cuales se deben o no realizar evaluaciones en un curso y algo más importante, determinar lo que se pretende obtener con ellas; es decir, definir los objetivos y expectativas de dichas evaluaciones.

Para hallar el sentido de aplicabilidad y efectividad de las evaluaciones, es importante conocer algunos de los motivos por los cuales el docente tomaría la decisión de poner a prueba el aprendizaje de los alumnos. Por ello se puede decir que:

### **Las evaluaciones se deben elaborar para:**

- ↳ Medir el progreso o nivel de aprendizaje del alumno.
- ↳ Monitorear el éxito de la enseñanza de los módulos del curso en los alumnos.
- ↳ Hacer énfasis en los temas que son relevantes para el aprendizaje de un módulo.
- ↳ Ejercer una práctica a manera de prueba.
- ↳ Sustentar o certificar la aprobación del curso o asignatura (como requisito).
- ↳ Poner a prueba al alumno en situaciones que requieran mayor esfuerzo en un límite de tiempo.

### **No se deben hacer evaluaciones:**

- ↳ Por el simple hecho que todos los cursos las llevan como un elemento más.
- ↳ Para tomar dominio de los alumnos a manera de autoritarismo.
- ↳ Con el ánimo de atemorizar a los alumnos.
- ↳ Como único método de cuantificar el conocimiento integral del alumno.

### **➔ Determinar qué es lo que se debe evaluar**

Hace referencia a los aspectos que se tienen en cuenta al momento de elaborar evaluaciones o pruebas de valoración bajo los cuales se requieran “hechos” y la demostración de las capacidades del alumno para determinar un aprendizaje completo. Entre los aspectos que se deben evaluar en un alumno que son factores para determinar que haya cumplido a satisfacción los objetivos de aprendizaje del curso son: el conocimiento, las habilidades y destrezas, y por supuesto las actitudes.

- ↳ El conocimiento, que se determina con la memorización de las teorías, conceptos; es decir, el conocimiento teórico.
- ↳ Las habilidades y destrezas, las cuales son demostradas mediante la experimentación en actividades de prácticas, laboratorios, y demás situaciones cotidianas.
- ↳ Las actitudes, las cuales determinan el carácter del alumno ante diferentes estímulos y situaciones tanto reales como imaginarias.

## **2. Determinar si se debe o no calificar la evaluación**





Consiste en determinar si la evaluación va a ser o no calificada. El proceso de calificación consiste esencialmente en asignar una valoración cualitativa o cuantitativa, proporcional a un parámetro previamente establecido, pero no todas las veces es necesario calificar. Lo verdaderamente importante es involucrar en las evaluaciones el sentido de la responsabilidad.

En caso de que la evaluación necesite calificarse, es importante definir el objetivo de dicha calificación y como deberá ser valorada.

### 3. ¿De qué forma calificar las evaluaciones?

Otro aspecto que se debe determinar al momento de preparar las evaluaciones es la forma como se va a calificar; es decir, si se hace “de forma manual”, o si lo realiza “de forma automática” por alguna herramienta Web.

En la siguiente tabla se presentan diferentes formas como pueden llegar a ser calificadas las evaluaciones, con sus respectivas ventajas y desventajas.

Básicamente se hace mención a cuatro perfiles: de forma automática: desde un computador personal o en línea por medio de un servidor y de forma manual: por medio de una persona externa al curso o por un alumno delegado como monitor.

Forma de calificar	Ventajas de la calificación	Desventajas de la calificación
Calificación dada por un programa de computador. (Automáticamente)	Es completamente objetiva. Son de respuesta inmediata.	No permiten el monitoreo o seguimiento del alumno.
Calificación en línea por medio de un Servidor (Automáticamente)	Es completamente objetiva. Rápida. Permite monitorear y medir el rendimiento del alumno por medio de seguimiento. Permite que el alumno conozca la nota o calificación de forma inmediata.	Se recomienda que el tipo de preguntas sean sencillas y de fácil acceso a través del web. Exige una permanente y optima conexión al momento del envío de respuestas por parte del alumno para que el servidor emita la respectiva calificación e igualmente, sea recibida en perfectas condiciones.
Calificación por medio de una persona ajena al curso. (Manualmente)	Facilita la elaboración de cualquier tipo de pregunta. La calificación es relativamente subjetiva, permitiendo valorar no solo las respuestas sino también el procedimiento de la	La calificación puede depender del criterio personal. Hay que esperar a las respuestas se evalúen y sea emitida la calificación. Exige un trabajo adicional.



Forma de calificar	Ventajas de la calificación	Desventajas de la calificación
	solución. Permite la revisión del esfuerzo y el procedimiento que realiza el alumno.	El alumno evaluado puede sentirse avergonzado de su bajo nivel de aprendizaje ante una persona extraña.
Calificación por medio de un alumno monitor de grupo (Manualmente)	Hacer que la calificación se realice desde el mismo punto de vista como alumno.	Puede resultar completamente subjetiva. No se hace una calificación muy formal, ya que el monitor carece de experiencia. Generalmente el monitor no dispone de tiempo para dar soporte.

Fuente: Autores.

#### 4. ¿Cuánto tiempo tomará contestar la evaluación?

Es preciso definir el tiempo que se le concederá al alumno para que solucione las evaluaciones. Lo importante es definir un tiempo razonable y ajustado al tipo de pregunta para no ser tan extremista al dar oportunidad a fraude o el caso contrario, restringir demasiado el tiempo impidiendo una solución correcta y completa.

#### Algunas sugerencias son:

- ✎ Si se concede poco tiempo, se puede generar un aspecto desafiante e intimidar al alumno, por lo tanto debe concederse un tiempo proporcional al objetivo de la evaluación.
- ✎ A veces es mejor dar un tiempo reducido, para limitar las posibilidades de fraude.
- ✎ Las pruebas de valoración, dependen directamente del objetivo de la evaluación, y pueden ser: contra el tiempo o sin restricciones de tiempo.
- ✎ Es preciso determinar cuantos intentos le son permitidos al alumno para responder la evaluación. Este aspecto puede ser variante, con el fin de proporcionar otras posibilidades en caso de fallas técnicas de conexión con Internet, del computador, de energía eléctrica, etc.
- ✎ Finalmente, es conveniente que los aspectos anteriormente mencionados sean informados al alumno en el momento de presentar sus evaluaciones, para que pueda conocer las condiciones bajo las cuales está sujeto.

#### 5. ¿Cuál es el mejor momento de brindar la realimentación o feedback a las respuestas de una evaluación?

La realimentación o feedback es un mecanismo opcional que de una evaluación, el cual consiste en una explicación o mensaje de refuerzo que se configura para que se presente automáticamente acompañando a la calificación de cada una de las



respuestas (correctas o incorrectas) de un cuestionario una vez confirmada la respuesta por parte del alumno.

La realimentación o feedback es un mecanismo opcional que se añade a una evaluación, y consiste en un mensaje o explicación de refuerzo que acompaña a la calificación de cada una de las respuestas correctas o incorrectas de un cuestionario. El feedback, es configurado para ser presentado automáticamente en cada prueba, una vez el alumno haya confirmado el envío de las respuestas de la evaluación.

Cabe anotar, que en los tipos de evaluación o pruebas que sean calificables (por ejemplo, quices y exámenes), una vez presentado el feedback, el alumno no podrá retornar a la pregunta a modificar la respuesta.

De esa forma, el feedback puede ser entregado al alumno de dos formas:

⇒ **Al momento de responder cada una de las preguntas:** es decir, pregunta a pregunta.

#### **Ventajas:**

- La realimentación suele hacer dinámica las evaluaciones, permitiendo que dicho proceso se parezca más a una actividad, dinámica o a un juego, que a un tradicional interrogatorio.
- El feedback ayuda a reforzar el conocimiento a medida que el alumno presenta la evaluación y a su vez, contribuyen a despejar inmediatamente las dudas que se le presenten en posteriores pruebas relacionadas con un tema ya evaluado.

#### **Posibles inconvenientes:**

- El hecho de que a medida en que el alumno termine de responder cada pregunta e inmediatamente se active la realimentación, puede hacer que el proceso de la evaluación sea más largo e interrumpido, ocasionando tal vez impaciencia por parte del alumno.
- En determinados casos, las constantes interrupciones pueden llegar a hacer perder la concentración del alumno.
- El feedback no es recomendable en pruebas que estén diseñadas para ser respondidas en un tiempo limitado; ya que realmente el alumno no le daría la importancia que se merece y en cambio se limitaría a seguir respondiendo sin leer la realimentación.

⇒ **Después de haber finalizado toda la evaluación:** Es decir, cuando se proporciona una realimentación total de las respuestas de la evaluación al final de proceso<sup>1</sup>.

#### **Ventajas:**

- De esta forma puede llegar a ser más eficiente, que dar un feedback por cada respuesta; ya que de esta manera, le permite una mayor concentración al alumno al momento de responder y solo al final de la evaluación podrá confrontar sus respuestas.
- El proceso de evaluación se agiliza ya que la evaluación se realiza de forma continua y sin interrupciones.



#### **Posibles inconvenientes:**

- Debido a que el feedback se presenta solo al final de la evaluación, puede dejar vacíos o lagunas en los conceptos; es decir, que de ésta forma, el alumno no podría corregir desde un comienzo la mala interpretación de un termino o idea, trayendo como consecuencia mantener los mismos errores durante toda la evaluación.
- El alumno al finalizar la evaluación puede llegar a omitir la realimentación, por el simple hecho de haber contestado la prueba y no interesarse por observar sus resultados.

## **6. Tipos de pruebas que se pueden utilizar**

Cuando se elabora un cuestionario para una evaluación, por lo general se piensa en trabajar con algunos de los tipos de pruebas más comunes, tales como la de verdadero-falso, única respuesta, múltiple respuesta y completar la frase, pero además de éstos tipos de pruebas, existe una gran diversidad de alternativas para hacer del proceso una actividad agradable y variada.

A pesar de que no todos los tipos de evaluación son tan sencillos de preparar por parte del docente, puesto algunos requieren de una mejor planeación y mayor tiempo, vale la pena variar el tipo de prueba. Variar os tipos de preguntas en las evaluaciones podrán valorar muchas otras capacidades del estudiante, lo que no ocurre por ejemplo si solo se adoptan tipos de preguntas de 'falso y verdadero' donde el factor de azar apremia.

En ésta parte del capítulo encuentran algunas alternativas significativas para construir dicho material, con sus respectivas ventajas e inconvenientes. Lo importante es que el docente seleccione el estilo de prueba adecuado al tema y a los objetivos que se esperan sean alcanzados.

Los tipos de pruebas que pueden utilizar para elaborar las evaluaciones del curso se listan a continuación y posteriormente serán explicadas detalladamente indicando sus respectivas ventajas e inconvenientes:

- ↳ Tipo falso - verdadero
- ↳ Tipo de selección múltiple.
- ↳ Tipo de entradas de texto.
- ↳ Apareamiento o asociaciones.
- ↳ Mapas de imágenes sensibles.
- ↳ Arrastrar y soltar (Drag and Drop).
- ↳ Completar la frase.

### **6.1. Tipo Falso - Verdadero**

Es un tipo de prueba se caracteriza por tener tan solo dos alternativas: negar o afirmar algo, y en ella se le brinda al alumno la posibilidad de estar en acuerdo o en desacuerdo con una lista de afirmaciones o contradicciones.



El docente puede utilizar éste tipo de prueba cuando se requieran evaluar conceptos claros y precisos, y que por su facilidad, se debe establecer un tiempo corto para ser respondidas. Por otra parte, este tipo de prueba no solamente se aplica para preguntas en donde se deba contestar verdadero o falso, sino también en otras como:

- ¿Si o no?, ¿S o N?, ¿F o V?
- ¿Cumple o no cumple?
- ¿Aprueba o rechaza?
- ¿Correcto o incorrecto?
- ¿✓ o ✗?
- ¿Encendido o apagado?

#### **Sugerencias:**

- 🔪 Que las preguntas requieran de mas pensamiento y razonamiento que de adivinación.
- 🔪 Hacer varias preguntas del mismo tema para determinar el factor de azar.
- 🔪 Evitar usar superlativos como: siempre, nunca, totalmente, generalmente, etc, ya que éstos fácilmente serán identificados por el alumno y de hecho serán contestadas por su evidencia.
- 🔪 Formular las preguntas de forma neutral; es decir, que la respuesta no sea evidente.
- 🔪 Realizar un *feedback* adecuado al momento que el alumno se equivoque.
- 🔪 Debe coincidir de forma lógica la pregunta con la respuesta.
- 🔪 Evitar al máximo las frases largas y confusas.
- 🔪 Evitar al máximo tomar frases textuales de los documentos fuentes, ya que esto induce a la memorización y mecanización.
- 🔪 Por ningún motivo emplear una secuencia lógica en las respuestas, ejemplo: "F.V.V.V.F" o "F.F.F.F.V".
- 🔪 En lo posible, las frases deben ser directas y sencillas.

En conclusión, el principal inconveniente de este tipo de prueba, es que se presta fácilmente para adivinar, pero el docente debe aplicar mecanismo para afrontar dicho problema. A continuación se presentan algunas alternativas:

#### **¿Cómo evitar que el alumno adivine las respuestas de una evaluación?**

Es de suponer que para un docente es imposible determinar que un alumno desde su casa o cualquier otro sitio esté realizando una prueba de evaluación sin ser suplantada o apoyada por otras personas o simplemente cometer fraude ya que no están bajo ningún tipo de control o supervisión.

Como ya se ha dicho a lo largo de todo este documento, el alumno requiere tener una completa responsabilidad individual para no engañarse a sí mismo. Pero lo que sí puede hacer el docente, es procurar que las evaluaciones en línea posean tipos de pruebas apropiados para evitar el azar o la posibilidad de fraude por exceso de tiempo en las evaluaciones.

El factor de azar, no solo perjudica la calidad de aprendizaje del alumno, sino que dificulta el proceso de valoración del nivel de aprendizaje del alumno por parte del



docente. Para combatir un poco la posibilidad de que los alumnos den repuestas al azar, he aquí algunos aspectos a tener presentes:

↩ Penalizar las respuestas; es decir, asignar puntuaciones negativas a las respuestas incorrectas, o sancionar que por cada determinado número de respuestas erradas, haga descontar la puntuación obtenida con una respuestas correcta. De ésta forma el alumno optará por contestar únicamente las preguntas en las cuales esté completamente seguro de que su respuesta es acertada.

↩ Otra alternativa es exigir un mínimo de aciertos en cada prueba, para que ésta sea aprobada, es decir, que la evaluación sólo se aprueba si se obtiene un mínimo de respuestas correctas.

↩ Hacer varias preguntas relacionadas con un mismo tema.

## 6.2. Selección Múltiple:

Básicamente está compuesta por un enunciado que debe ser asociado con una o varias frases de una lista de posibilidades.

### Algunas ventajas de este tipo de prueba son:

- Es un método que facilita la calificación por parte del docente.
- Por medio de las respuestas erradas, se facilita detectar deficiencias y problemas de confusión en los alumnos.

### Algunos de los inconvenientes que se pueden presentar son:

- Al igual que las pruebas de “verdadero- falso”, éste tipo de prueba fomenta el azar y la mecanización de las respuestas.
- No es tan sencillo elaborar las posibles respuestas a cada punto de la evaluación, ya que deben encajar en la lógica, no ser evidentes ni repetitivas.

La prueba de múltiple selección, tiene diferentes formas de presentación, entre las que se pueden destacar:

- ⇒ Múltiple selección con única respuesta, a través del control
- ⇒ Múltiple selección con varias respuestas, a través del control
- ⇒ Lista de selección, a través del control
- ⇒ Imágenes sensibles

### 6.2.1. Selección múltiple con única respuesta

Este tipo de prueba consiste en elegir o marcar “solo una” respuesta de las posibles opciones. Es conveniente que tanto la pregunta como la respuesta correcta sean claras y libres de ambigüedades.

Existe un botón de control que se emplea para representar las diferentes opciones, es el “botón de opción ” y cada una de las opciones debe poseer uno de ellos. La opción seleccionada, se activa cuando la pequeña circunferencia queda marcado con un punto negro, mientras que las demás opciones se desactivan automáticamente quedando vacíos.



### **Sugerencias**

- Evite usar tanto en los enunciados como en las opciones de respuesta, superlativos como: siempre, nunca, totalmente, generalmente, etc.
- Restringir el uso de la opción “todas las anteriores” y “ninguna de las anteriores” ya que su uso se debe a casos particulares y pueden ser mejor representadas en pruebas de “múltiple selección con varias respuestas” para evaluar mejor el conocimiento y al análisis de alumno.
- A mayor número de opciones, mejor es la posibilidad de que el alumno responda por real conocimiento y no por azar. En lo posible presentar mas de tres posibles opciones de respuesta, ya que esto minimiza el riesgo de ser adivinada. Recuerde las sanciones para respuestas incorrectas.
- Evite utilizar frases en forma de negación, esto puede ocasionar confusión en el alumno y no permitiría entrenar el nivel de aprendizaje del alumno.
- No emplear una secuencia lógica en las respuestas; es decir, no ubique siempre la respuesta correcta de último, de primero o en la mitad. Varíe las posiciones de la respuesta correcta.

### **6.2.2. Selección múltiple con varias respuestas:**

En este tipo de prueba debe ser marcada dos o más respuestas como correctas según lo pida el enunciado. Es conveniente que tanto la pregunta como las respuestas correctas sean claras y libre de ambigüedades.

El botón de control que se utiliza para representar las posibles respuestas es el “botón de chequeo o casilla de verificación ” y cada una de las opciones debe uno de ellos. Las opciones seleccionadas, se activarán cuando dentro del cuadro aparece un pequeño visto bueno, y las que el alumno no considere correctas deberá dejar desmarcada, quedando en pequeño cuadro vacío.

### **Sugerencias:**

No es conveniente usar expresiones superlativas como: siempre, nunca, totalmente, generalmente, etc. En lugar de ello, añadir opciones de las cuales se pueda pensar que el alumno tiende a confundir o malinterpretar (esto con el ánimo de detectar las confusiones y poder reforzar el conocimiento).

Tampoco se deben usar las frases: “todas las anteriores” o “ninguna de las anteriores”, ya que este tipo de prueba desafía el análisis y la decisión de diferentes aciertos que deben ser seleccionados.

Es necesario que existan numerosas opciones, ya que la misma mecánica de este tipo de prueba se presta para incentivar el azar y la elección de respuestas erradas. Existiendo varias opciones, el alumno pensará las cosas más de dos veces antes de comenzar a responder.

### **¿Cómo evitar que el alumno elija las respuestas al azar?**

Penalizando las respuestas. Asignando un mayor valor a los aciertos, y con un valor mas bajo aquellas en las cuales no se haya seleccionado la totalidad de las opciones correctas. De ésta forma se obtendrá una puntuación justa.



Por ejemplo dando un valor alto a las respuestas acertadas, un valor bajo a las incorrectas y un valor nulo a las no respondidas, de forma que al computar las opciones correctas menos las incorrectas, se obtenga una puntuación más justa. En éste caso será ventajoso para el alumno seleccionar solo las que considere correctas y dejar sin contestar en las que exista inseguridad.

Otra posibilidad, es exigir un mínimo número de aciertos en cada punto de la evaluación; es decir, que el punto es válido solo si el alumno ha acertado tres respuestas correctas de las cinco opciones presentadas.

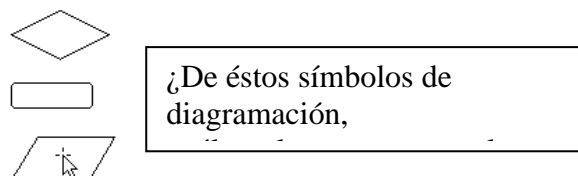
### 6.3. Lista de selección:

Este tipo de prueba al igual que el tipo "Múltiple selección de única respuesta", exige que el alumno marque solo una de las posibles respuestas de la una lista; la principal diferencia, es que en éste caso se ocupa menos espacio, pues no se requiere de un listado de opciones sino un pequeña área espacio para ubicar la caja de selección.

El botón de control que se emplea para las posibles respuestas es el cuadro de lista  , en el cual al hacer clic sobre la pequeña flecha, permite desplegar las demás opciones en forma de lista. Solo se le permitirá al alumno seleccionar una de ellas.

### 6.4. Imágenes sensibles:

Consiste en un conjunto de imágenes que representan gráficamente los elementos que se desean evaluar. Tiene la misma mecánica que el tipo de prueba "Múltiple selección con única respuesta" y la "Lista de selección", solo que ahora, la opciones que se presenta y se debe seleccionar es una grafica o una imagen. El alumno deberá hacer clic sobre la opción que considere correcta. Por ejemplo:



### 6.5. Entradas de texto:

Consiste en un cuadro donde se le permite al alumno escribir un concepto, una sencilla explicación o cualquier otro dato que se le solicite. Se puede utilizar para preguntas que requieran respuestas cortas con el fin de verificar conceptos muy específicos. Este tipo de prueba tiene la particularidad de que debe ser calificada manualmente por el docente, ya que éste debe leer, analizar y emitir una calificación de acuerdo a lo escrito por el alumno.

Este tipo de prueba puede ser aplicado para:

- ↳ Abreviaturas o siglas.
- ↳ Vocabularios, antónimos, sinónimos, analogías.
- ↳ Traducciones.
- ↳ Comandos o instrucciones de un lenguaje de programación.





- ✚ Conceptos o términos muy puntuales.
- ✚ Mencionar una pequeña lista de elementos.

#### Sugerencias:

- Establecer un número definido de posibles respuestas para facilitar la calificación.
- En caso de que la respuesta requiera una forma específica de escritura, sintaxis, orden o formato debe hacerse la respectiva indicación al alumno por medio de un ejemplo.

### 6.6. Apareamiento o asociaciones

Consiste básicamente en un listado de dos columnas de frases, palabras o imágenes, las cuales el alumno debe relacionarlas entre sí. Este tipo de prueba es útil para casos que se necesite que el alumno practique la memorización de términos o imágenes Vs. definiciones.

Por ejemplo, algunas aplicaciones en el curso de Estructura de Datos son:

Primera columna.		Segunda columna.
Nombres de Funciones	Vs.	Significados.
Pascal.		
Tipos de datos.	Vs.	Rango de valores.
Preguntas.	Vs.	Respuestas.
Imágenes.	Vs.	Definiciones.

#### Sugerencias:

- ⇒ Los términos deben ser claros, exactos y comunes al conocimiento de todos los alumnos.
- ⇒ Las listas de los términos de las columnas deben ser completamente visibles en el área de la pantalla. No es bueno que el alumno tenga que bajar o subir para ver todas las opciones.
- ⇒ Existen diferentes formas de relacionar o aparear las listas:  
Por medio de líneas o flechas.
  - Cajas de selección a uno de los lados con las letras o números que correspondan a la otra columna.
  - Arrastrar y soltar (Drag and Drop), como por ejemplo, el juego de solitario de Windows.
  - Letras o números en una de las columnas y al otro lado paréntesis o espacio en blanco para escribir la correspondiente relación.
- ⇒ Hacer que el número de opciones de una columna sea mayor que las opciones de la otra, es un buen truco para evitar el descarte de opciones. Esto pondrá al alumno a pensar más y a que las respuestas no sean tan obvias.

### 6.7. Mapas de imágenes sensibles



Es un tipo de prueba que consiste en la presentación de imágenes delimitadas por zonas sensibles, en donde el alumno debe realizar como ejercicio un recorrido específico, seguir una secuencia lógica, armar o identificar las partes de un sistema o asignar elementos a una categoría.

Este tipo de prueba puede ser utilizado:

- ↳ Cuando se requiera la habilidad del alumno para clasificar o agrupar elementos dentro de un sistema.
- ↳ Cuando se requiera amenizar y hacer mas divertida una evaluación.
- ↳ Para hacer algunas actividades en forma de juegos, como el recorrido de un laberinto y la adivinanza de parejas, como en el juego de concéntrese.

#### **Sugerencias:**

- No es aconsejable realizar combinaciones de imágenes con textos. Solo aplique uno de ellos.
- Es necesario delimitar las zonas o áreas de las imágenes para que el alumno las distinga perfectamente.
- El tamaño mínimo de las imágenes debe ser de una dimensión de 20x20 pixeles, para así facilitar la visibilidad.
- Que la resolución (en pixeles) de las imágenes sea mínima, para que la evaluación no se demoren al cargar en el navegador.

A pesar de ser una buena forma de evaluar el aprendizaje en forma de juego, es preciso señalar que es un tipo de prueba que requiere de mucha creatividad, codificación en un lenguaje de programación y sobre todo un tiempo considerable.

#### **6.8. Arrastrar y soltar (Drag and Drop)**

A diferencia con el tipo de prueba de "Imágenes sensibles", se debe preparar para el alumno una serie de imágenes que deberán ser armadas, ordenadas o clasificadas "arrastrando y soltando" con la ayuda del puntero del mouse.

Es un tipo de prueba adecuado para:

- ↳ Realizar un recorrido específico.
- ↳ Armar un rompecabezas sencillo.
- ↳ Elaborar esquemas, organigrama y secuencias.
- ↳ Asignar elementos a una categoría.
- ↳ Para ensamblar piezas de un conjunto
- ↳ Clasificar cosas arrastrándolas dentro de categorías.
- ↳ Colocar cosas dentro de una escala.
- ↳ Sobreponer imágenes sobre textos o textos sobre imágenes.

#### **Sugerencias:**

- En lo posible debe darse una breve explicación de lo que se pide que el alumno haga; es decir, dar las instrucciones necesarias para que no existan dudas.
- Debe indicarse muy bien cuáles son las piezas que deben ser movidas.
- Las imágenes deben ser en lo posibles distintivas y con colores agradables.

## 6.9. Completar la frase.

Es sencillamente un tipo de prueba en la cual existen frases incompletas cuyo sentido o idea debe ser terminado con una palabra, valor o símbolo.

### Sugerencias:

- Se debe procurar que el número de palabras o valores faltantes en una frase sean mínimos.
- Si en una frase se piden completar varias palabras, éstas no deben estar dispuestas de forma consecutiva, ya que esto pueden confundir al alumno.
- Los términos faltantes en una frase, pueden estar ubicados al inicio, en medio o al final de ella.
- Los términos faltantes en una frase, deben ser significativos para desarrollar la memoria o el análisis y no cualquier palabra que en su defecto pueda ser reemplazada por otra fácilmente.
- Los términos pueden permitirse que se escriban o que se seleccionen de una lista de opciones.
- Es ideal explicar que tipo de términos deberá utilizar el alumno para completar la frase, tales como verbos, términos especiales, cantidades, etc.
- Según la complejidad de la prueba, es posible dar pistas al alumno para evitarle la tentación de adivinar en caso de no saber responder.

Estos son algunos ejemplos:

👉 En programación, el algoritmo de búsqueda ??????, es el que utiliza un procedimiento que consiste en hacer divisiones al tamaño del vector cuantas veces sea posible hasta encontrar el elemento buscado.

La respuesta correcta es: Binaria

👉 El procedimiento Pascal  convierte un valor numérico a cadena de caracteres, no importa el tipo de número si es entero o con decimales.

La respuesta correcta es:

STP
CHR
STP
POS



## 7. MECANISMOS DE EVALUACIÓN

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, la evaluación consiste en aquellos mecanismos y alternativas que se pueden emplear para estimar el nivel de aprendizaje de los estudiantes y determinar el cumplimiento de los objetivos. Entre los mecanismos que se pueden utilizar para la valoración de aprendizaje y medir las capacidades de los estudiantes se encuentra:

➔ **Heteroevaluación:** Es el tipo de evaluación que normalmente realiza el docente o una persona designada para evaluar a los estudiantes de un curso o asignatura. La heteroevaluación es de carácter obligatorio para el estudiante y al mismo tiempo es calificada objetivamente por el docente para medir el rendimiento y el nivel de conocimiento individual de los estudiantes. El propósito de aplicar este método de evaluación en el curso en línea, es para determinar si los estudiantes están aprendiendo con el curso y determinar si estos mismos ha logrado o no los objetivos de aprendizaje propuestos.

El docente puede perfectamente delegar a otra persona que lo pueda reemplazar en el momento de calificar y emitir una valoración del trabajo de los estudiantes; pero este no deberá ser un estudiante, la persona deberá poseer un nivel superior de conocimiento que los estudiantes y al mismo tiempo poseer las facultades necesarias para evaluar.

Este mecanismo de evaluación puede ser llevado a cabo desde cualquiera de las dos modalidades; ya sea manera virtual o presencialmente. Algunos de los medios con los cuales se pueden hacer heteroevaluaciones en el curso son a través de quices, trabajos, exámenes, informes, ensayos, etc.

➔ **Coevaluación:** Es un mecanismo de evaluación conjunta, donde un estudiante es evaluado desde diferentes puntos de vista; es decir, que ante una determinada actividad, un estudiante emite su propio concepto de valoración, el cual es posteriormente evaluado por los demás compañeros y finalmente el docente es quien emite una valoración al respecto.

En este mecanismo de evaluación las personas involucradas en el proceso (el estudiante, los compañeros de estudio y el docente) se ponen de acuerdo para emitir una nota o valoración acerca del aprendizaje de un estudiante en particular.

El docente puede efectuar el proceso de coevaluación especialmente en el aula de clases, reuniéndolos para realizar un foro o un debate y determinando una evaluación conjunta de cada uno de los estudiantes.

Para emitir la valoración, los participantes pueden dar sus conceptos a través de las herramientas de comunicación del curso y sencillamente de manera personal en el aula de clases

➔ **Autoevaluación:** Es un mecanismo que proporciona el docente al estudiante para que éste último evalúe por sí mismo su nivel de conocimiento adquirido con el desarrollo de los temas del curso. La Autoevaluación no son mas que preguntas,



respuestas y mensajes que le indican en donde están sus deficiencias o fortalezas en conocimiento, y desde donde se le indica al estudiante donde puede referenciar los temas que necesita reforzar.

La autoevaluación es presentada por medio de un test de preguntas que el alumno se cuestiona, responde y posteriormente verifica los resultados con las respuestas correctas que se proporcionan a través de la realimentación o feedback. Dependiendo de sus resultados, él mismo determinará si debe entrar a un proceso de repaso o refuerzo de conocimientos o por el contrario, desea continuar su aprendizaje con nuevos temas. En este mecanismo de evaluación, el docente no entra a formar parte de la Autoevaluación; es decir, que ésta no es calificada; de lo único que se encarga es de proporcionarle los cuestionarios, las respectivas respuestas y las respectivas indicaciones a través de los mensajes de realimentación.



## BIBLIOGRAFÍA

CALES DE JUAN, José Maria. Enseñanza virtual: El modelo de la UNED [en línea]. España: Google. 2001. Disponible en internet: <http://www.rediris.es/rediris/boletin/54-55/ponencia15.html>.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA PAZ. Análisis y diseño de sistemas [en línea]. México: Google. 2001. Disponible en internet: <http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/analisis/24.htm>.

LOTUS. Education Offerings for IBM Lotus LearningSpace [en línea]. Estados Unidos: Altavista. 2000. Disponible en internet: <http://www.lotus.com/home.nsf/tabs/learnspace>.

LOTUS. Learning Server [en línea]. Estados Unidos: Altavista. 2000. Disponible en internet: [http://www.databeam.com/learning\\_server/demo/instructor/instructor\\_center.html](http://www.databeam.com/learning_server/demo/instructor/instructor_center.html).

OCÓN CARRERAS, Antonio. Formación vía Internet Interfaz Virtual de Aula. [en línea]. España: Google. 2001. Disponible en internet: <http://www.rediris.es/rediris/boletin/50-51/ponencia4.html>.

PENTASOFT, Technologies. Advanced internet Power Programming. India: Taurus, 2000, Páginas 82.

PENTASOFT, Technologies. Tcp/Ip - Architecture. India: Taurus, 1999, Páginas 193.

PRESMAN, Roger S. Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. Tercera Edición. México: McGraw-Hill, 1993. Páginas xxx.

PRESMAN, Roger S. Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. Cuarta Edición. México: McGraw-Hill, 1998. Páginas xxx.

SENN, James A. Análisis y diseño de sistemas de información. México: McGraw-Hill, 1992. Páginas xxx. TopClass. Architecture Overview of the TopClass e-Learning Suite [en línea]. Estados Unidos: Google. 2001. Disponible en internet: <http://www.wbtsystems.com>.



Universidad de Concepción, Enfoques en Ingeniería de Software [en línea]. Chile: Google. 2001. Disponible en internet: <http://www.inf.udec.cl/~ingsoft/software/isenfoques.html>.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Proyecto IVA - Interfaz Virtual de Aula (España) [en línea]. España: Altavista. 2000. Disponible en internet: <http://iva.ulpegc.es>.

Universidad de Oviedo - Proyecto Aulanet [en línea]. España: Google. 2001. Disponible en internet: <http://www.aulanet.uniovi.es>.

Universidad Nacional De Educación A Distancia (Uned). Campus virtual [en línea]. España: Google. 2000. Disponible en internet: <http://www.uned.es/webuned/home.htm>

Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Campus virtual [en línea]. España: Google. 2000. Disponible en internet: <http://www.uoc.edu/web/esp/index.html>.

Universidad Virtual Del ITESM, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey [en línea]. México: Google. 2001. 2003. Disponible en internet: <http://www.itesm.mx>.

Web-CT. Web Course Tools [en línea]. Canadá: Google. 2001. Disponible en internet: <http://www.webct.com>.