

METODOS Y TECNICAS¹ PARA LOGRAR EL APRENDIZAJE

Luis Eduardo González

A diferencia de un sabio, un buen docente se cataloga por lo que aprenden sus estudiantes y no por lo que sabe ni por su experiencia ni por su prestigio

METODOS DOCENTES DE ACUERDO CON LA RELACION CON LOS ALUMNOS

- EL METODO CENTRADO EN EL CAMBIO INDIVIDUAL considera que cada ser humano es único y peculiar, con características necesidades y sentimientos propios e intransferibles. Además, cada ser humano es perfectible y cada cual tiene potencialidades distintas que deben ser apoyadas en su desarrollo
- EL METODO CENTRADO EN EL CAMBIO COLECTIVO parte del supuesto que los estudiantes que se incorporan a una determinada actividad docente tienen características homogéneas, y que por tanto, ajustada la enseñanza a las características de un alumno típico se podrán alcanzar aprendizajes relativamente similares, sólo con un pequeño grado de dispersión.

METODOS DOCENTES DE ACUERDO CON LA CONCEPCION EDUCATIVA

- EL METODO DIRECTIVO expresa fundamentalmente una **concepción vertical o autoritaria** de la educación.
- EL METODO PARTICIPATIVO expresa una concepción más **horizontal o democratizadora** de la educación. En el método participativo existe una preocupación tanto por los resultados de una actividad como por el proceso mediante el cual se logran dichos resultados.

TECNICAS DOCENTE QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA EL TRABAJO INDIVIDUAL O CON GRUPOS PEQUEÑOS²

- **La tutoría.** En esta técnica el profesor o tutor, asume fundamentalmente un rol de apoyo y supervisión dejando en gran medida la responsabilidad de definir e implementar el aprendizaje a los propios estudiantes.
- **El contrato** consiste en establecer formalmente, en general por escrito, un convenio de trabajo con el estudiante. En él se estipula un conjunto de tareas para un determinado plazo que es usualmente el de una semana, al cabo del cual se revisa, se evalúa lo ejecutado y se repacta o se reprograma la siguiente etapa.
- **La lectura dirigida** En ella se selecciona un grupo de libros y documentos sobre un determinado tema y el estudiante, cada cierto tiempo previamente acordado, presenta y discute el avance en su lectura. Usualmente esta actividad se realiza en forma previa al trabajo de memoria o de tesis o como una etapa de éstas.
- **Los trabajos personales** : monografías, esquemas, gráficos o cuadros, trabajos de creación, invención de casos, creación literarias, informes, protocolos de laboratorio, etc.

- **El Análisis de texto.** Los trabajos con este esquema comprenden:
 - Demostración de la comprensión literal del texto (descripción cronológica, relaciones de causalidad).
 - Definición de la estructura del texto (categorizaciones, bosquejo, síntesis).
 - Comprensión de las inferencias (ideas, secuencias, resultados, interpretaciones que se infieren del texto).
 - Evaluación o juicio (validez, propiedad, diferenciación entre hechos y opiniones).
 - Apreciación o reacciones frente al texto.

- **El trabajo de investigación.** Las etapas más comunes en este enfoque son:
 - Planificación (pregunta de investigación, acotación del tema, descripción de la metodología, programación de las actividades, construcción de instrumentos).
 - Recopilación del material o los datos.
 - Ordenamiento del material recopilado

- Procesamiento del material (comparaciones, test de validación, construcción de cuadros o ecuaciones).
- Interpretación de los resultados (comparaciones con el cuerpo teórico, coincidencias, divergencias, situaciones atípicas o conclusiones y proyecciones).
- **La práctica supervisada o trabajo en terreno**, es una forma experimental y práctica de realizar docencia en un medio real, en el cual el estudiante se prepara para el ejercicio profesional para el cual se está formando.

TECNICAS DOCENTES QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA EL TRABAJO CON GRUPOS MEDIANOS³

- **El grupo de entrenamiento o grupo T** La técnica del grupo entrenamiento tiene como propósito el fortalecer la autoestima de sus participantes y facilitar la interacción entre ellos. El grupo T consiste en que cada persona discute su relación con el resto del grupo, analiza su satisfacción en cuanto a su propia participación y propone cómo mejorar su nivel de comunicación.
- **La discusión dirigida o grupo de discusión** Esta técnica está destinada a estimular el razonamiento y la formulación de principios en el propio lenguaje. Permite desarrollar la capacidad de análisis crítico como una forma de asimilar la información. Propende a estimular la intercomunicación y receptividad, el trabajo colectivo, la cooperación, la tolerancia y la comprensión.
- **El Phillips 66** es una variante a la técnica de discusión dirigida. Fue ideada por J.Donald Phillips del Chicago State College para incrementar la participación en los grupos de discusión dirigida con una cantidad mayor de personas. Esta técnica tiene como propósito desarrollar la capacidad de síntesis y concentración, promover una participación activa de todos los estudiantes, estimular el sentido de responsabilidad y contribuir a capacitar para la toma de decisiones. El docente en este caso propone el tema a discutir y actúa como coordinador del grupo total..La técnica consiste en dividir el grupo total y formar grupos de discusión de seis participantes que discuten aproximadamente seis minutos sobre el problema propuesto por el docente
- **El Cuchicheo** tiene como propósito el estimular la comprensión de un tema, compartir información, estimular la reflexión de los alumnos en torno al objeto de estudio.La técnica del cuchicheo es una variación del Phillips 66 en la cual se incrementa aún más la participación. Para ello se forman grupos muy pequeños de dos o tres participantes que discuten un tema o una pregunta
- **La Lluvia de ideas** En un grupo de hasta 15 participantes, se permite a cada uno de ellos expresarse libremente y exponer cualquier tipo de ideas o de soluciones para un problema dado dentro de un atmósfera informal. Toda idea se acoge y se

registra, nada se refuta, las únicas condiciones son el conservar cierto orden en el uso de la palabra y la de mantenerse alrededor del tema central.

- **El collage o dibujo colectivo.** La técnica consiste en dividir al grupo total en grupos menores de no más de ocho participantes, quienes deben comunicar - mediante un dibujo o un afiche realizado con recortes de diarios o revistas - el resultado de una reflexión colectiva.
 - **La representación de roles** La representación de roles está destinada a ilustrar los principios de un determinado contenido, practicar lo que se ha aprendido y mantener el interés en relación a un tema o problema determinado, hacer tomar conciencia de las dificultades reales de una situación, proporcionar un medio para expresar sentimientos a través de la protección de un rol ficticio; experimentar la diferencia entre plantear una solución e implementarla.
 - **El foro panel** consiste en la presentación de un tema por varios especialistas con opiniones diferentes. El foro panel puede ser preparado por el profesor o por los propios estudiantes. Es necesario designar a una persona experimentada para que coordine el foro panel y lo canalice en torno al objeto de aprendizaje deseado.
 - **El juicio** Esta es una técnica que permite reflexionar sobre temas o situaciones conflictivas, para enfrentar mejor un problema conociendo distintas opiniones sobre él. Para ello un grupo - no mayor de 25 personas- se divide en dos: los acusadores y los defensores. Además se nombran a dos o tres personas que harán las veces de jurado. Durante un tiempo, defensores y acusadores preparan sus argumentos.
 - **El análisis de casos** también llamada **método de casos o método clínico**. El caso es una situación concreta - tomada de la vida real - sobre la cual se entregan los antecedentes existentes y se pide realizar un diagnóstico, tomar decisiones o plantear una solución con la información disponible. De esta manera un grupo pequeño, de no más de ocho personas (incluso puede ser individual), se constituye en el directorio de una empresa ,en una junta de médicos, en un consejo comunal o en un cliente.
 - **El incidente crítico** está destinada a crear conciencia sobre los prejuicios y tendencias a deformar los datos disponibles y capacitar para la toma de decisiones.
- distribución del texto en que se narra una situación conflictiva o incidente crítico.
 - los estudiantes pueden comenzar a pedir al coordinador la información complementaria.
 - discusión para tomar decisiones
 - evaluación de la decisión, que incluye trabajo individual, en subgrupos y el grupo total.
 - conceptualización sobre los elementos técnicos que están en juego en el incidente crítico.
 - análisis de sus implicancias profesionales; se realiza con todo el grupo.
 -

- **Las clases**

- **La clase activa**, es aquella en que el aprendizaje se ha centrado en la actividad del estudiante.

- **La clase Socrática** , es una forma de clase activa basada en el diálogo y el cuestionamiento. El profesor hace preguntas claves o plantea ciertas dudas a los estudiantes obligándolos a reflexionar sobre el tema.

- **La clase expositiva** se caracteriza porque el profesor presenta verbalmente un contenido, y la interacción con los estudiantes está, en la mayoría de los casos, limitada a consultas aclaratorias de los alumnos.⁴

- **La clase de ejercicios** denominada algunas veces ayudantía o sesión de práctica está destinada a resolver problemas, enfrentar situaciones reales o en general realizar experiencias prácticas en relación al objeto de aprendizaje en algunas asignaturas.

- **Las clases de refuerzo** también denominadas de repaso son, como su nombre lo indica, ocasiones en que el docente o un ayudante vuelve a revisar la materia de la asignatura.

- **Los juegos didácticos grupales** Existe una infinidad de juegos didácticos cuyo propósito es enseñar. Estos juegos van desde la interacción directa entre los participantes hasta el desarrollo de proyectos complejos, pasando por juegos apoyados por computador o un conjunto de medios (multimedios).

- **Técnica de simulación** Una variedad de los juegos es la técnica de simulación, en la cual se aísla o se emula una situación de la realidad en términos que pueda ser manipulada y controlada dentro de los plazos y condiciones que permite la actividad docente. Esta técnica se basa en la creación de modelos o idealizaciones de la realidad en los cuales se han especificado un conjunto de variables relevantes que dan cuenta de ella. Si bien tienen la desventaja de desvirtuar la realidad, estos modelos tienen la virtud de simplificarla y, por lo tanto, facilitar su comprensión.

- **Los Trabajos Grupales y Presentaciones de Grupos**

- **Los Grupos Proyectos** Una variación de los trabajos grupales son los grupos-proyectos que consiste en que grupos del orden de diez estudiantes, pertenecientes a distintos grados de una misma carrera, desde novatos a memoristas o de distintas carreras, trabajan con un profesor o un equipo docente para desarrollar un proyecto.

Al implementarse este tipo de experiencia pedagógica que resulta formativa e innovadora, ya que parte de un análisis de la realidad hasta la resolución técnica apropiada de una situación o problema complejo, deben tenerse en cuenta una serie de precauciones:

- Que el proyecto sea viable en los plazos establecidos;
- Que cada etapa del proyecto tenga un tiempo realista y más o menos fijo para evitar que se dilate mucho alguna de estas etapas;
- Que todos los alumnos participantes trabajen y aporten de modo similar de acuerdo con su especialidad y nivel de preparación, lo cual supone una programación muy minuciosa del trabajo a realizar y una adecuada supervisión docente;
- Que en el caso que trabaje un equipo docente éste debe estar perfectamente coordinado y cada uno de ellos comprometido con la experiencia

TECNICAS DOCENTES QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA EL TRABAJO CON GRUPOS NUMEROSOS. Por lo general la docencia aborda grupos numerosos que sobrepasan los cincuenta participantes e incluso pueden alcanzar a varios miles.

Los docentes, deben responder a ciertas interrogantes del tipo:

- Cómo me organizo para multiplicarme y poder dar una atención eficiente a cada uno de mis alumnos?
- Qué hago para lograr la participación activa de cada estudiante en su aprendizaje?
- Cómo me aseguro de satisfacer adecuadamente los intereses de los estudiantes, o en general, para atender las diferencias individuales?

Las respuestas que los educadores han dado a estas preguntas parten de la base de dos supuestos:

- Que existen ciertos valores, actitudes, destrezas y comportamientos que no se pueden comunicar por otra vía que no sea el contacto personal y humano con un maestro y con otros estudiantes.
- Que siempre es posible transmitir información por otras vías que no sea una relación directa y presencial entre un maestro y un estudiante. En especial dado los recursos tecnológicos disponibles en la actualidad.

De lo anterior se desprende que:

- Es imposible que un solo docente atienda a un grupo numeroso de estudiantes. Necesariamente deberá trabajar en equipo.
- Si se quiere dar una formación integral a cada estudiante, deberán establecerse instancias en su plan de estudio que le permitan una interacción personal o grupal con algún docente.
- Que algunas actividades docentes como los seminarios, talleres, laboratorios son muy difíciles o muy caros para ser implementados sin el apoyo directo de un docente y sin interacción con otros estudiantes.
- Que para atender a grupos numerosos es necesario optimizar los recursos de tal suerte que todo lo que se refiera a simple transferencia de información puede hacerse sin una relación directa y permanente entre el estudiante y el profesor.

- **Las Técnicas de Autoaprendizaje** .Se caracterizan por centrar el aprendizaje en el trabajo autónomo del estudiante y porque la comunicación entre profesor y alumno se hace principalmente a través de materiales didácticos.En esta técnica, cada estudiante por separado debe asumir un mayor grado de responsabilidad en su propio aprendizaje y generar la capacidad para ir progresando sin ayuda de otros.En este caso la interacción entre el que aprende y el que enseña está "mediatizada" por el material de enseñanza y el canal (visual, auditivo, táctil, o múltiple), por el cual se transmite la información. as características de las técnicas de autoinstrucción, suponen un cambio radical en la actitud de los profesores ya que la atención debe estar focalizada, primero en que los estudiantes aprendan a aprender y segundo en la rigurosidad, la calidad y la confiabilidad del material didáctico como vía de interacción.⁵
- **Las Técnicas Docentes Multigrupales** Una de las formas para realizar docencia con grupos numerosos consiste en subdividir el grupo grande y trabajar con grupos de tamaño mediano, entre las que se pueden señalar el trabajo con equipos docentes, la docencia apoyada por monitores y los grupos autónomos.
- **Los equipos docentes** Una de las formas de trabajo con equipos docentes es mediante profesores que realizan actividades iguales. Esto es bastante frecuente en la Educación Superior con las secciones o cursos paralelos.
- Otra alternativa es a través de grupos interdisciplinarios de profesores que van rotando por varias secciones refiriéndose al tema de su especialidad.

- **Docencia multigrupal apoyado con ayudantes** Para multiplicar la potencialidad de los docentes para trabajar con grupos numerosos se puede trabajar con varios grupos de tamaño mediano guiados por ayudantes o asistentes de docencia.
- **La docencia con grupos autónomos** Al igual que el trabajo con ayudantes el trabajo con grupos autónomos se usa en general como un complemento a los sistemas de autoaprendizaje. En este caso se trabaja con monitores o líderes que son estudiantes destacados que, por sus características, asumen labores de apoyo a la docencia formando grupos pequeños con sus compañeros. Estas labores pueden ser desde administrativas (como convocar a reuniones, pasar asistencia, recibir y enviar materiales) hasta tareas que son propiamente de apoyo a la enseñanza. En ambos casos deben recibir instrucción especial para el trabajo que realizan. En algunos casos se puede trabajar con **grupos de adelanto** o grupos de avance, constituidos por personas escogidas que inician con anticipación una actividad docente y que dada esta condición pasan a constituirse en focos de multiplicación y difusión de los aprendizajes para otros grupos que van a la zaga.

¹ Se entenderá por **TECNICAS DOCENTES** al conjunto de procedimientos, mecanismos y herramientas que puede utilizar un profesor o un equipo docente para comunicar de un modo eficiente el mensaje educativo que desea transferir y para producir cambios en los participantes involucrados en un proceso de enseñanza aprendizaje.

² Se entiende en este caso por **GRUPOS PEQUEÑOS** cuando la cantidad de estudiantes no excede de diez. Se supone entonces que existe una relación de persona a persona entre el profesor y cada uno de los estudiantes.

³ Se entiende en este caso por **GRUPOS MEDIANOS** aquellos constituidos por una cantidad que oscila entre los cinco y los cincuenta estudiantes.

⁴ Existe un conjunto de recomendaciones que pueden ser útiles para una clase expositiva. Entre ellos cabe señalar las siguientes:

-
- Prepare con mucho detalle su presentación, use tarjetas, fichas, cuadernos o cualquier otra forma de apunte que le ordene su presentación. Nunca confíe exclusivamente en su memoria.
 - Siempre vaya dos o tres sesiones adelantado con la preparación de la materia, eso le dará seguridad.
 - Si es la primera vez que va a enfrentar a un auditorio o si desea tener mayor seguridad repita con anterioridad la exposición en voz alta, ante un auditorio imaginario.
 - En lo posible verifique antes de iniciar la actividad docente si las condiciones de la sala son adecuadas, si hay espacio suficiente para el número de estudiantes previsto, si la luz es adecuada si las condiciones de acústica son buenas. En caso contrario haga saberlo a las autoridades competentes, o tome las medidas necesarias.
 - Presente pocas ideas centrales en cada sesión (tres o cuatro máximo) y repítalas y reitérelas varias veces. No se enrede en los detalles. En general los estudiantes podrán revisar los detalles en los libros.
 - Anote en la pizarra, o por lo menos señale al iniciar la sesión, cuáles son los objetivos o las ideas centrales que va a exponer.
 - Diríjase a la audiencia en un lenguaje simple y claro que todos lo comprendan. No trate de lucirse como orador, sino que preocúpese que cada uno de sus estudiantes aprenda lo que usted está comunicando.
 - Hable fuerte, pausadamente, y exagere la modulación. Varíe el tono y la inflexión de la voz para remarcar los aspectos más relevantes.
 - Preocúpese de no utilizar nunca una idea o un concepto que no haya sido previamente definido y si es complejo o muy importante asegúrese que los estudiantes lo manejan.
 - Esté permanentemente mirando a uno y otro lado de la sala, de tal manera de dirigir la vista a cada uno de sus estudiantes. Nunca se dirija sólo a unos pocos alumnos o a los que están más cerca de usted. Así logrará atraer mayor atención.
 - Sea acogedor con sus estudiantes, mírelos, sonríales, tenga gestos con el cuerpo, con las manos, con la expresión y otros comportamientos no verbales que hagan sentirse cómodo y acogido al estudiante, con el fin de atraer su atención. Si algún alumno le hace una pregunta acérquese para contestarle, como una forma de demostrarle su interés.
 - Gesticule, muévase en forma adecuada. No permanezca estático, y en lo posible no se pasee mecánicamente durante toda la sesión.
 - Trate en lo posible de no dar nunca la espalda a los estudiantes. En este sentido, el retroproyector que es un dispositivo que permite escribir de frente y proyectar hacia su espalda puede ser de mucha utilidad (ver párrafo sobre recursos).
 - En la actualidad la clase expositiva puede ser ampliamente enriquecida con recursos audiovisuales que permiten comunicar muchas ideas. No vacile en usarlos.

- Acepte con agrado las consultas de los estudiantes. Nunca los ridiculice o los reprenda por no comprender algo. Por último, si hay algún alumno que tenga mayores dificultades y está entorpeciendo por eso el avance del grupo, converse con él o ella fuera de la sesión o consiga con otro(a) estudiante que lo apoye.

- Al terminar de exponer una idea o un concepto compruebe que todos lo aprendieron. Para ello pregunte al auditorio si hay consultas y de todos modos, haga Ud. algunas preguntas claves dirigidas a determinados estudiantes para saber si realmente entendieron su explicación.

- En general, la presentación de una idea tiene un ciclo que está dado por una etapa de motivación - usualmente a través de ejemplos y contraejemplos que interesen a los estudiantes-, una etapa de explicación o desarrollo de la idea, después una etapa de evaluación para comprobar que la idea se ha captado y por último una etapa de síntesis y refuerzo para mejorar el nivel de memorización y permanencia de la idea en los estudiantes.

⁵ a) Cuadernillos de trabajo El aprendizaje utilizando cuadernillos de trabajo consiste en material escrito con presentaciones, ejercicios o problemas, y cuestionarios o preguntas ya sea para estimular a la reflexión o para diagnóstico o evaluación del aprendizaje. En general el estudiante trabaja directamente sobre el cuadernillo.

b) Módulos de autoinstrucción

El módulo es una unidad independiente y acotada integrada en torno a un objetivo de aprendizaje o bien, en torno a un tópico globalizador. Cada módulo se planifica como una micro-asignatura y se entrega al estudiante por escrito. Esto significa, entre otros, definir: un test inicial, un objetivo específico o terminal, que equivale al objetivo amplio y general de una asignatura, objetivos específicos, un conjunto de experiencias o actividades sugeridas para lograr el aprendizaje, pruebas para autoevaluarse, bibliografía y otros materiales de trabajo requeridos, además de las instrucciones para usar el módulo.

Los módulos corresponden a las unidades de enseñanza-aprendizaje (equivalentes a los capítulos de una asignatura. El sistema modular de aprendizaje, en cambio, integra en torno a un problema o una situación determinada y motivadora, un conjunto de objetivos o tópicos multifacéticos e interdisciplinarios. Por ejemplo, en torno a un problema de rendimiento pesquero integra objetivos de aprendizaje referidos a climatología, biología marina, construcción naval etc.

Planificar toda una carrera con este sistema modular de aprendizaje supone una preparación extraordinariamente compleja, pero tiene la ventaja de enfrentar al estudiante a la forma en que deberá actuar en su desempeño profesional.

c) El autoaprendizaje usando el computador El computador no sólo permite reemplazar al texto impreso de autoinstrucción en términos homologables, sino que lo supera con creces abriendo posibilidades de simulación y ejercitación; mayor adaptación a las características propias de cada estudiante; permite crear estructuras corregibles, publicar, diseñar, graficar, calcular, organizar y corregir información, establecer secuencias o relaciones etc.

MATERIALES PARA EL COMPUTADOR

La docencia tiene mucho en común con la informática ya que una de sus funciones primordiales es la de traspasar, comunicar, información ordenada del profesor o el equipo docente al estudiante y procurar que éste último aprehenda, haga suya, dicha información.

Toda información que cambia, que transforma a quien la recibe constituye un mensaje. Si este mensaje tiene una intención formadora entonces este proceso adquiere carácter educativo.

La comunicación educativa no sólo se da a través de un mensaje oral o escrito del maestro al alumno, sino también a través del comportamiento de los compañeros de estudio, del modelo humano que representa el profesor, del ambiente en que se da el aprendizaje, etc. Todo ello constituye también información educativa.

El planteamiento anterior muestra por una parte lo absurdo de la crítica de quienes temen a la deshumanización de la docencia o el posible reemplazo del profesor por un computador y a los establecimientos educacionales por una factoría. Valga aquí el adagio "el profesor que puede ser reemplazado por una máquina, merece serlo". Por otra parte se plantea el contrasentido de no liberar al profesor de aquellas tareas que puede hacer la máquina.

En general, para preparar software para la docencia se requiere del apoyo de especialistas en informática. De ahí que el presente texto sólo se refiera a aspectos globales que sirvan al profesor para introducir esta tecnología en su docencia y para interactuar con los especialistas.

Los programas computacionales de apoyo a la docencia pueden ser de dos tipos según el usuario a que estén destinados: programas de apoyo para el profesor y programas de trabajo para los estudiantes.

La tendencia general es cada vez a que los usuarios programen menos, y que en cambio utilicen programas preelaborados. Es decir se ha cambiado la programación sobre lenguaje a la programación sobre paquetes computacionales.

Estos programas son muy variados, se encuentran en el comercio, y se adquieren con manuales o con cursos que entregan los proveedores para su utilización. Por ello no se entregan en detalles en el presente texto.

Los programas de apoyo al profesor

Los programas de apoyo al profesor son de tres tipos los "programas de autor" y los "programas para implementación de la enseñanza" y las "bases de datos".

* Los programas de autor

Son aquellos destinados a la planificación y la preparación de aprendizaje. Estos consisten en programas computacionales interactivos, que ayudan al profesor a formular objetivos; a hacer mallas o árboles de objetivos; a programar su docencia, a presentar un conjunto de materiales para el aprendizaje (textos, simulaciones, juegos etc.) utilizando las capacidades gráficas, acústicas, de animación, de procesamientos numéricos, de memorización y otras que posee el equipo; y, a diseñar las pruebas de evaluación.

* Los programas de apoyo a la administración de la enseñanza

Los programas de apoyo a la administración de la enseñanza (Computer Managed Instruction) están destinados a apoyar la implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos programas facilitan:

- La administración general de la enseñanza. Permiten llevar asistencias de los estudiantes, informes, hojas de vida de los estudiantes, horarios, distribución de aulas, "mailing" (predigitación de nombres y direcciones) para el envío de correspondencia, distribución del material, emisión de certificados de cursos o carreras y por cierto todo lo que se refiere a la administración de los recursos materiales, humanos, contables y financieros.
- La planificación general de la enseñanza. Permiten pronosticar la cantidad de estudiantes, la necesidad de nuevos profesores, de nuevas construcciones, preparar los presupuestos, hacer simulaciones de las demandas de docencia para escenarios alternativos etc.
- La supervisión de la enseñanza. Permiten determinar los caminos óptimos y el avance de los estudiantes a través de las secuencias de aprendizaje preestablecidos; para evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje detectar errores y corregirlos oportunamente.

* Los programas de bases de datos (Data Base)

Están destinados a organizar y facilitar la búsqueda de información que el docente requiere para realizar su asignatura.

Las bases de datos. Permiten sistematizar información, hacer búsquedas rápidas de información relevante para el aprendizaje, por ejemplo: referencias documentales y bibliográficas mediante bibliotecas computarizadas y grandes bases de información que incluyan tanto datos cuantitativos como tipo cualitativa; tablas de especificaciones de materiales o fármacos; códigos legales y de jurisprudencia; test de diagnósticos para la salud. Permiten, además, acceder a listas de medios y materiales didácticos para la asignatura que se desea implementar, confeccionar catálogos personales y actualizar las referencias bibliográficas que competen al profesor.

Los programas de trabajo para los estudiantes

Los programas para el trabajo de los estudiantes pueden ser de dos tipos. Programas para usar el computador como herramienta de trabajo del alumno y programas tutoriales ¹).

* Los Programas para usar el computador como herramienta de trabajo

Se consideran al planificar asignaturas donde es necesario realizar cálculos engorrosos, simulaciones, búsquedas de información sofisticados, test o exámenes médicos computarizados, control de proceso químico, o bien en actividades docente donde se aprenden a usar programas computacionales (cursos de computación).

* Los programas tutoriales

Los programas tutoriales (Computer Assisted Learning) están destinados a incorporarse como medios maestros en procesos de enseñanza aprendizaje. Estos programas son aún escasos en comparación con las ventajas que poseen, salvo a las propias asignaturas de computación.

Entre las ventajas de los programas tutoriales se pueden señalar los siguientes:

- Facilitan la personalización de la enseñanza si se permite que cada alumno interactúe directamente con el computador. Así, cada cual puede aprender a su propio ritmo y seguir por caminos ramificados de acuerdo a sus potencialidades de aprendizajes. Como tal es útil para no atrasar a los estudiantes más lentos y permite avanzar a los más rápidos.
- Ayudan al traspaso mecánico de la información, evitando escribir en la pizarra y luego copiar en un cuaderno.
- Permiten simular situaciones que no pueden hacerse o repetirse en condiciones reales, mediante modelos apropiados y simplificados se controlan los aspectos más relevantes.
- A través de los juegos educativos permiten aprender en forma más activa y entretenida.
- Mediante los bancos de información permiten el acceso prácticamente a cualquier tipo de información cuantitativa o cualitativa ubicada en cualquier parte del mundo.
- Mediante el teleproceso permiten la intercomunicación escrita instantánea o acumulativa y acrónica (independiente del tiempo) entre profesor o equipos docentes y alumno; el acceso y procesamiento de datos cualitativos o cuantitativos entre dos puntos cualesquiera del mundo.

-
- Si se usan como herramienta de autoinstrucción permiten al alumno trabajar cualquier día a cualquier hora en que tenga computador disponible.
 - Por la estructura del procesamiento contribuyen la formación lógica del estudiante, función que antiguamente se atribuía al Latín y al Griego.
 - Permiten la ejercitación del estudiante en forma indefinida, sin cansarse o aburrirse. Además al ir variando los datos o alguna información evitan la monotonía y el cansancio del estudiante.
 - Se pueden usar en si mismo como un audiovisuales ya que en la actualidad un documento electrónico procesable en un computador puede contener sonido (voz), texto escrito, datos, imagenes, color, gráficos, o cualquier elemento visual equivalente al que pueda ser fotocopiado. Además con el sistema FAX se pueden transmitir a distancias.
 - Facilitan el proceso de evaluación a través de diversas funciones:
 - . Corrige en forma instántanea, indica los errores y el nivel relativo del estudiante con respecto al resto de quienes participan en el proceso docente, lo cual como se ha visto representa un reforzamiento que mejora el rendimiento en el aprendizaje.
 - . Permiten evaluar en forma indicativa o correctiva (evaluación formativa) sin necesidad de colocar nota o calificación.
 - . Liberan al profesor de la ardua tarea de corregir pruebas.
 - . Permiten generar preguntas diferentes para cada estudiante con las consiguientes ventajas.
 - . Dan la posibilidad de dosificar las pruebas de acuerdo a su complejidad (test de potencia)
 - . Acumulan los resultados del aprendizaje de los alumnos y por tanto de la posibilidad de evaluar el proceso de enseñanza completo; incluyendo: las técnicas, el docente, los recursos etc.
 - . Permiten ir generando y perfeccionando bancos de preguntas probadas y evaluadas.

Como se vió anteriormente en esta unidad - al tratar lo referente al uso de computador para el autoaprendizaje, en la parte correspondiente a la selección de metodos y técnicas - los programas tutoriales pueden ser de tres tipos: **lineales** si son comunes para todos los estudiantes. **Ramificados** si se da la posibilidad de varios caminos alternativos de aprendizaje, de acuerdo a las características de los alumnos. **Heurísticos** si el programa tutorial se va configurando según las respuestas que cada estudiante vaya entregando durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es posible preveer que dada la disminución del costo de los computadores, en especial de los microcomputadores, y el incremento del software educativo disponible, la utilización de los programas educativos aumentará considerablemente dentro del próximo decenio.

d) El autoaprendizaje usando sistemas multimedios Básicamente consisten en otorgar al estudiante la posibilidad de utilizar todos o algunos recursos tecnológicos como son los documentos, cassettes de audio y video, filminas diapositivas, etc., que pueden transferir la información que constituye el objeto de aprendizaje.

Se fundamentan en el hecho de que una variedad diversificada de estímulos aumenta el aprendizaje. De ahí que el conjunto de texto, combinado con otros audiovisuales y también con computadores u otras máquinas de enseñar motivarán y reforzarán el aprendizaje.

