



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

ELABORACIÓN DE UN PROTOCOLO PARA EL  
DISEÑO Y LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS  
BASADAS EN COMPETENCIAS  
CORRESPONDIENTE AL NIVEL MEDIO SUPERIOR.

INFORME POR EXPERIENCIA PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE BIÓLOGO  
P R E S E N T A :  
ROSA ISELA VALVERDE GUTIÉRREZ.

DIRECTOR DE INFORME: Q.F.B. MIRIAM MUÑOZ RIVERA.

MÉXICO, D.F.

OCTUBRE, 2007.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

Con cariño y admiración a mis padres, quienes con su ejemplo he aprendido que todo en la vida se gana con esfuerzo, sacrificio y honestidad. Mi más grande reconocimiento a mi abuela Galdina (q.e.p.d.), simplemente por haberme dado la oportunidad de haber dormido junto a ella en sus últimos días.

Agradezco profundamente a mis hermanos Daniel, Marcos, Guillermo, Alfredo, José Luis e Irma por todo lo que hemos vivido juntos y muy especialmente a Mary por su tenacidad en la vida y por la insistencia en realizar este trabajo y a Carmen, por haberse ocupado del “negocio” todo este tiempo que le he invertido a este trabajo, pero sobre todo por haberme animado siempre. A Juana y a Consuelo gracias por los sobrinos que me han dado y por todos los detalles para con los demás y conmigo, mil gracias.

No podía faltar el agradecimiento infinito a “esos locos bajitos” que me motivaron a seguir adelante y me hacen amar más la vida: mis sobrinos Saulo Emmanuel, Juan Guillermo (q.e.p.d.), Rodrigo Uriel quien con sus abrazos me reconforta; a Monserrat por haberme apagado la computadora justo antes de terminar las últimas correcciones y a Marcos Daniel que con solo mirarlo me derrite y que con sus pláticas aprendo más que en cientos de libros. A mis sobrinas, por cierto, ya no tan “bajitas” que me hacen sentir grata cuando las visito, invitándome a compartir lo poco tengan.

Un agradecimiento muy especial a la QFB. Miriam Muñoz Rivera por su paciencia y tolerancia, así como las recomendaciones y observaciones hechas a este trabajo y al Biól. Rubén Zulbarán Rosales por haberme orientado en la realización de los trámites necesarios para obtener el grado, pero sobre todo por sus valiosas sugerencias para el mejoramiento de éste. Mi eterna gratitud al I.Q. Magín Enrique Juárez Villar, a los Biólogos Leticia López Vicente y Carlos Martínez Montoya por su gran disposición para la revisión de este proyecto y por sus acertadas observaciones; y a la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza por haberme dado la oportunidad y el privilegio de pertenecer a ella.

Asimismo, agradezco a quienes han sido mis alumnos de preparatoria porque gracias ellos he podido mejorar mi trabajo, a mis compañeros profesores que te invitan a la sana competencia y a los directivos de la institución en la que laboro, pues su apoyo ha sido muy importante para la realización de este trabajo.

## CONTENIDO

|  |           |
|--|-----------|
| INTRODUCCIÓN   | pág.<br>1 |
| PROBLEMATICA   | 2         |
| CAPÍTULO 1. BASES LEGALES  | 3         |
| 1.1. Ley de Educación del Estado de México   | 4         |
| 1.2. Reglamentos   | 4         |
| 1.3. Misión y visión   | 6         |
| 1.4. Evolución de la Educación Media Superior en el Estado de México: Escuelas Preparatorias | 8         |
| 1.5. Plan de estudios del Bachillerato General   | 10        |
| 1.6. Perfil del bachiller  | 11        |
| 1.7. Perfil de egreso del estudiante   | 12        |
| <br>   |           |
| CAPÍTULO 2. COMPETENCIAS   | 14        |
| 2.1. Antecedentes históricos de las competencias   | 15        |
| 2.2. Definición de competencia   | 23        |
| 2.3. Tipos de competencia  | 26        |
| <br>   |           |
| CAPÍTULO 3. EVALUACIÓN   | 31        |
| 3.1. Conceptos fundamentales en la evaluación del aprendizaje                                | 32        |
| 3.1.1. Definición de aprendizaje   | 32        |
| 3.1.2. Conducta  | 32        |
| 3.1.3. Aprendizaje grupal  | 33        |
| 3.1.4. Instrumentos de evaluación  | 33        |
| 3.2. Conceptos relacionados con la evaluación  | 34        |
| 3.2.1. La calificación y medición  | 34        |
| 3.2.2. Assessment  | 35        |
| 3.2.3. Acreditación  | 36        |
| 3.3. Evaluación  | 36        |
| 3.4. Clasificación de la evaluación  | 42        |
| 3.4.1. La evaluación según su normotipo  | 42        |
| 3.4.2. La evaluación según su funcionalidad  | 45        |
| 3.4.3. La evaluación según su temporalidad   | 45        |
| 3.4.4. La evaluación según sus agentes   | 46        |
| 3.5. Objetivos de la evaluación  | 47        |
| <br>   |           |
| CAPÍTULO 4. EVALUACIÓN DE CONTENIDOS   | 48        |
| 4.1. Evaluación de contenidos conceptuales   | 50        |
| 4.1.1. La evaluación del aprendizaje de hechos   | 50        |
| a. Tareas de evocación   | 51        |
| b. Reconocimiento de datos   | 51        |
| 4.1.2. La evaluación del aprendizaje de conceptos  | 53        |

|  |     |
|--|-----|
| a. Definición del significado                    | 54  |
| b. Reconocimiento de la definición               | 55  |
| c. Exposición temática                           | 56  |
| d. Identificación y categorización de ejemplos   | 57  |
| e. Aplicación a la solución de problemas         | 59  |
| 4.2. Evaluación de contenidos procedimentales    | 61  |
| 4.3. Evaluación del aprendizaje de actitudes     | 66  |
| <br>   |     |
| CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN TRADICIONAL Y ALTERNATIVA | 72  |
| 5.1 Pruebas tradicionales de ejecución           | 73  |
| 5.1.1 Ítems orales                               | 74  |
| 5.1.2 Ítems escritos                             | 75  |
| 5.1.2.1. Ítems de base no estructurada           | 75  |
| a. Examen a libro abierto                        | 76  |
| b. Examen temático (composición)                 | 77  |
| c. Ensayo  | 77  |
| 5.1.2.2. Ítems de base semiestructurada          | 78  |
| 5.1.2.3. Ítems de base estructurada              | 79  |
| a. Pregunta de opción múltiple                   | 80  |
| b. Multiítem de base común                       | 82  |
| c. Verdadero – Falso                             | 83  |
| d. Pregunta de jerarquización                    | 85  |
| e. Pregunta de correspondencia                   | 85  |
| f. Pregunta de análisis de relaciones            | 86  |
| g. Reactivos de analogías                        | 87  |
| h. Reactivos de identificación                   | 88  |
| i. Pregunta de complementación                   | 89  |
| j. Pregunta de complementación múltiple          | 90  |
| 5.2 Evaluación alternativa                       | 92  |
| 5.2.1. Ítems de ejecución                        | 92  |
| a. Trabajos o proyectos                          | 93  |
| b. Laboratorio                                   | 94  |
| 5.2.2. Técnicas de observación                   | 98  |
| a. Lista de cotejo                               | 99  |
| b. Escala de rango o categoría                   | 101 |
| c. Rúbrica                                       | 103 |
| 5.2.3. Técnicas para la evaluación del desempeño | 105 |
| a. Portafolio                                    | 106 |
| b. Solución de problemas                         | 109 |
| c. Método de casos                               | 110 |
| d. Método de proyectos o proyecto                | 111 |
| e. Mapa conceptual                               | 115 |
| f. Diario  | 117 |
| g. Debate  | 118 |
| h. Ensayo  | 119 |
| <br>   |     |
| OBJETIVOS  | 123 |
| <br>   |     |
| JUSTIFICACIÓN                                    | 124 |

|  |     |
|--|-----|
| CAPÍTULO 6. PROTOCOLO PARA LA ELABORACIÓN DE PRUEBAS BASADAS EN COMPETENCIAS.  | 126 |
| 6.1. Protocolo para el diseño y realización de pruebas basadas en competencias correspondiente al nivel medio superior                                   | 128 |
| 6.2. Recomendaciones generales   | 129 |
| 6.3. Propuesta de de aplicación del Protocolo para el diseño y la realización de pruebas basadas en competencias correspondiente al nivel medio superior | 130 |
| <br>   |     |
| ANÁLISIS Y CONCLUSIONES  | 137 |
| <br>   |     |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS   | 141 |

## **INTRODUCCIÓN**

El sector empresarial ha tenido gran influencia en el ámbito educativo, también la globalización económica lo ha impactado fuertemente; de este modo muchos conceptos manejados y aplicados en la industria inciden en educación, tales como: planeación y evaluación.

El Bachillerato General en el Estado de México especifica que la formación del alumno debe estar basada en competencias; esto significa que el bachiller al haber concluido este nivel habrá tenido que acumular información – a través del aprendizaje significativo –, a manera de conocimientos, habilidades, actitudes y/o valores; es decir, debe manifestar ante cualquier situación que se le presente, la apropiación, procesamiento y aplicación de la información. Esto representa un proceso sumamente complejo, cuya garantía dependerá del seguimiento y mejoras que realice el profesor durante la enseñanza-aprendizaje, gracias a la correcta interpretación y aplicación del proceso de evaluación, principalmente, sin olvidar la acreditación; el primero implica a su vez la correcta revisión de los contenidos y su clasificación (conceptuales, procedimentales y actitudinales), para posteriormente realizar la selección de instrumentos de evaluación, tales como exámenes, técnicas de observación y de desempeño; y no tan sólo esto, pues hecha la elección, habrá que poner especial énfasis en su diseño y elaboración, de manera que permitan la evaluación de competencias.

La evaluación no concluye al poseer el instrumento de evaluación ideal, ni tampoco al concluir su aplicación; más bien, se reconoce como un proceso continuo que permite la retroalimentación, el mejoramiento en las estrategias de enseñanza-aprendizaje, la revisión de objetivos y su comparación con los resultados.

## **PROBLEMÁTICA**

La evaluación del aprendizaje realizada por profesores es uno de los andamiajes en los que se ha apoyado tradicionalmente la escuela. La evaluación es un proceso que se caracteriza por reflejar las actitudes de dominación que el ejercicio de este rol implica, aunado a los matices de subjetividad a los que se haya expuesto. Es improcedente y absurdo que la evaluación de cualquier acción educativa se realice a través de personas extrañas a la vivencia directa de la experiencia educativa.

Razón suficiente para considerar lo expuesto anteriormente, como punto de partida para realizar una serie de planteamientos en relación a la evaluación de competencias: ¿Cuáles son las condiciones y momentos ideales bajo las cuales debe realizarse la evaluación?, ¿Cuáles son los instrumentos de evaluación que son funcionales a la evaluación? ¿Cómo seleccionar los instrumentos de evaluación propicios para la asignatura que imparte el profesor? ¿Cuál es la influencia o impacto del examen departamental en la determinación del grado de aprendizaje que haya alcanzado el alumno?, ¿Cómo evaluar los contenidos de la asignatura en relación a los pilares de la educación (saber, saber hacer, saber ser y saber convivir)?

La educación basada en competencias surge a partir de la globalización, lo cual implica un diluvio de información que habrá que procesar y no memorizar, hacerla significativa (aplicación del concepto a una situación cotidiana). La evaluación no debe considerarse como una actividad terminal, mecánica e intrascendente con intenciones fundamentalmente administrativas, pues en esencia es un proyecto de investigación que, además de abordar teóricamente el problema a investigar, debe determinar a su vez las estrategias de recuperación e interpretación de la información más significativa en los distintos niveles o etapas en que se va a desarrollar. Se presenta otra dificultad ¿cómo evaluar contenidos procedimentales, actitudinales o conceptuales? ¿Existe relación entre el tipo de contenido con la competencia que se pretenda desarrollar? ¿Cuáles son los beneficios que ofrece la evaluación al aprendizaje y al desarrollo de competencias? ¿Cómo evaluar competencias?



**CAPÍTULO 1.**  
**BASES LEGALES**

## **CAPÍTULO 1. BASES LEGALES**

### **1.1. Ley de Educación del Estado de México**

Entre los fundamentos legales acerca de la evaluación en el Bachillerato se encuentran los siguientes: Artículo tercero constitucional, la Ley General de Educación, la Ley de Educación del Estado de México, Reglamento interior y Reglamento de condiciones generales de trabajo de los servidores públicos docentes del Subsistema Educativo Estatal.

El artículo 41 de la Ley de Educación del Estado de México (1998) señala que la educación media superior comprende el nivel bachillerato, el cual “propicia la adquisición de conocimientos, métodos y lenguajes necesarios para cursar estudios superiores”.

Dentro del mismo marco legal, en el artículo 42 se mencionan los objetivos de la educación media superior, los cuales consisten en la consolidación e integración de los conocimientos para desarrollar la capacidad de abstracción y la actitud científica, así como la formación (actitudes y habilidades) orientada hacia al autoaprendizaje.

En el artículo 78 de esta misma ley se enfatiza la función de la evaluación, que a la letra dice: “la evaluación debe ser retroalimentadora del proceso educativo. Su propósito es saber si cualitativa o cuantitativamente los conocimientos, las actividades y los resultados alcanzados corresponden a los objetivos propuestos” (Ley de Educación del Estado de México, 1998).

### **1.2. Reglamentos**

En los artículos 7, 8, 9 y 12 del reglamento interior para escuelas preparatorias oficiales, centros de bachillerato tecnológico, Escuela Superior de Comercio y escuelas particulares incorporadas de educación media superior queda determinado como primordial el objeto y la naturaleza de la educación impartida; cuyo objetivo es ofrecer una formación básica e integral – conocimientos universales básicos – que propicie el desarrollo de las habilidades lógicas necesarias para acceder a estructuras intelectuales más complejas, como la adquisición del conocimiento científico, haciéndolo suyo a través de la observación, experimentación, racionalización y aplicación, actividades que implican el verdadero fortalecimiento de los valores durante el proceso de enseñanza de aprendizaje.

Mientras que la actualización de los Planes de Estudio Oficiales queda determinada por la Secretaría de Educación, Cultura y Bienestar Social (SECyBS), en los que se incluyen los *programas de estudio*, donde se sugiere el desarrollo de *competencias genéricas y específicas*, la metodología y la *evaluación* pertinente para cada curso, quedando especificado en los artículos 20 y 25 del mismo reglamento respectivamente.

En el artículo 45 se citan las funciones del docente horas-clase, de las que es conveniente resaltar las correspondientes a la fracción V, VI y XVI. Las actividades académicas deben garantizar la eficiencia, aprobación y aprovechamiento de los alumnos. El profesor deberá realizar *la planeación, el desarrollo y la evaluación* del curso a su cargo, fundamentado en la metodología indicada en los planes de estudio vigentes, conservar el nivel del grupo considerando la *misión educativa* de la escuela, así como el mantenimiento y mejoramiento de las condiciones del edificio escolar. También deberá precisar los criterios de evaluación considerando la política institucional y la normatividad respectiva; siendo una de las funciones más importantes del docente, la elaboración de instrumentos de evaluación y su participación como jurado en los exámenes de regularización.

El artículo 82 hace referencia a la *evaluación del desempeño escolar* del alumno como una obligación de las escuelas de nivel medio superior. En tanto que el artículo 83 expresa la forma en que se realizará la evaluación del desempeño escolar, la que deberá ser *sistemática*, con fines de diagnóstico, comprobación, acreditación y certificación de estudios.

En el artículo 84 se citan las etapas de *comprobación, calificación y registro* que comprenderá el proceso de evaluación escolar. En cuya fracción I se explica la etapa de comprobación, para cuyo efecto se aplican procedimientos y recursos pedagógicos, tales como: trabajos de investigación, participación en clase, exposición de temas, ensayos, síntesis, ejercicios en cuadernos de trabajo, resolución de cuestionarios y preguntas orales, entre otras; que permitan apreciar en el alumno conocimientos, destrezas, habilidades, formación de hábitos, actitudes y valores. Mientras que en su fracción II se especifica que el resultado de la etapa de comprobación será emitir un juicio valorativo representado a través de la calificación.

La evaluación del desempeño escolar se efectuará de manera sistemática y permanente, incluye tres tipos: diagnóstica (inicial), continua y sumativa (final). “La evaluación diagnóstica (inicial) permitirá apreciar las condiciones biopsicosociales en las que se encuentra el alumno, así como su situación académica y cultural, al inicio del semestre o en cualquier etapa de aprendizaje, para esto se podrá apoyar el Docente Horas Clase en

estrategias exploratorias como: entrevistas, encuestas, cuestionarios, etc. . .” (Reglamento Interior, 2002).

“En la evaluación continua el Docente Horas Clase comprobará de manera permanente el grado de avance del alumno en los aspectos *formativo e informativo*”. . . (Reglamento Interior, 2002). El primero se refiere a las competencias como habilidades, destrezas, hábitos, actitudes y valores que tendrán que desarrollarse; el aspecto informativo atiende a los saberes que serán adquiridos para lograr el perfil de egreso correspondiente.

La evaluación continua permite detectar de manera oportuna las deficiencias en el aprendizaje y establecer las medidas correctivas pertinentes, así como estimular el aprovechamiento y contar con información para determinar las calificaciones. El profesor deberá fomentar en los alumnos la reflexión de su desempeño académico, empleando para ello la autoevaluación y coevaluación, la adquisición de competencias y el intercambio de opiniones sobre las experiencias de aprendizaje, con la finalidad de mejorar los resultados obtenidos en el proceso.

El profesor hará uso de estrategias de evaluación, tales como: el ensayo, sesión bibliográfica, método de proyectos, pruebas, escalas estimativas, lista de control, investigaciones, exposiciones orales, prácticas de laboratorio, talleres y actividades demostrativas, participaciones en clase, estructuras de esquemas y análisis de casos, entre otras (Reglamento Interior, 2002).

La evaluación sumativa (final) representará el resultado del desempeño escolar alcanzado por el alumno al concluir el curso, considerando que la calificación final se obtendrá del promedio de calificaciones parciales.

### **1.3. Misión y visión**

La misión y visión educativa de la Escuela Preparatoria Oficial no. 62, se fundamenta y se construye en relación a la visión educativa nacional y la correspondiente a la de Educación Media Superior, aunque también son consideradas las definidas en cada una de las instancias oficiales (Tabla No. 1). La misión y visión educativa en las instituciones deben estar presentes en cualquier momento del proceso enseñanza-aprendizaje, siendo la evidencia más inmediata el Plan estratégico institucional propuesto al inicio de cada ciclo escolar.

**Tabla No. 1. Visión y misión educativas.**

| NIVEL  | VISIÓN EDUCATIVA NACIONAL Y ESTATAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR (PLAN MAESTRO, 2001).   |
|--|---|
| <p><b>NACIONAL<br/>2000-2006</b></p>   | <p>"La educación como factor de progreso y fuente de oportunidades para el bienestar individual y colectivo: Educación para Todos, Educación de Calidad y Educación de Vanguardia".</p>   |
| <p><b>NACIONAL DE<br/>EDUCACIÓN MEDIA<br/>SUPERIOR<br/>2000-2006</b></p>   | <p>"Tendrá un carácter integral y su impartición será de alta calidad. Los programas general, técnico y bivalente, contarán con un núcleo básico de asignaturas para promover en los alumnos una formación científica y humanística, con énfasis en el desarrollo de habilidades matemáticas, analíticas y de comunicación".</p>  |
| <p><b>ESTATAL<br/>1999-2005</b></p>  | <p>"Desarrollo competitivo con sensibilidad y compromiso social, que ofrezca servicios que contribuyan a la formación y el desarrollo integral de las personas, propicien el mejoramiento de sus condiciones de vida, brinden oportunidades de crecimiento y fortalecimiento identitario y valoral" (Plan Maestro, 2001).</p>   |
| <p><b>ESTATAL DE EDUCACIÓN<br/>MEDIA SUPERIOR<br/>1999-2005</b></p>  | <p>"Impulsar una educación que permita el desarrollo de las personas a través de los pilares que constituyen las bases de la Educación para la vida".</p>   |
| <p><b>VISIÓN Y MISIÓN DEL BACHILLERATO GENERAL (PLAN MAESTRO, 2001) Y DE LA ESCUELA PREPARATORIA OFICIAL NO. 62 ( PLAN ESTRATÉGICO, 2004).</b></p> |   |
| <p><b>BACHILLERATO<br/>GENERAL DEL ESTADO<br/>DE MÉXICO</b></p>  | <p>"Desarrollar en los jóvenes a través de la Educación Media Superior en su modalidad general, espacios de formación integral y de calidad como sujetos morales y éticos que se reconozcan en el contexto inmediato en su vida social y académica".</p> <p>"Fortalecer en el alumno sus disposiciones (cognitivas, afectivas y conativas), competencias académicas y motivaciones en las Escuelas Preparatorias Oficiales".*</p>   |
| <p><b>INSTITUCIONAL</b></p>  | <p>"La Escuela Preparatoria Oficial No. 62 tiene como objetivo la formación de estudiantes con un alto sentido humano, reflexivos, críticos y competentes para desenvolverse con eficiencia y eficacia en Instituciones de Educación Superior, contribuyendo al desarrollo de su entorno social" (Plan Estratégico, 2006).</p> <p>"Ser una institución que brinde una educación de calidad, permitiendo el desarrollo integral de los alumnos, a través de los pilares básicos de la educación, que les facilite incursionar y competir en el mundo globalizado en que vivimos" (Plan Estratégico, 2006).</p> |

#### **1.4. Evolución de la Educación Media Superior en el Estado de México: Escuelas Preparatorias**

En 1981, el Gobierno del Estado de México a través de la Secretaría de Educación Cultura y Bienestar Social crea el Servicio de Educación Media Superior, empleando en primera instancia el plan y los programas de estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades.

Hasta el año de 1982, existían un gran número de planes de estudio y modalidades diferentes en el nivel medio superior; la búsqueda en la unificación de la estructura curricular permitió la realización del Congreso Nacional del Bachillerato en Cocoyoc, Morelos; donde se establece el carácter formativo, integral y propedéutico del bachillerato, así como un tronco común. Es en 1985, cuando el Plan y Programas de Estudio se reforman conforme a los acuerdos del Congreso Nacional del Bachillerato celebrado en el lugar antes citado.

La existencia de un Sistema Curricular común permite ajustar y reestructurar los planes y programas educativos, cuya estructura formal tiene la finalidad esencial de “crear un perfil del bachiller de cara al siglo XXI, con una serie de competencias básicas y campos de conocimiento” (Plan de Estudios, 1994).

Bajo este contexto quedó establecido el Bachillerato Propedéutico Estatal a partir del ciclo escolar 1994-1995, en el cual se determinan directrices orientadas a lograr una formación integral del bachiller, mismas que permitirán el fortalecimiento de habilidades y destrezas, obteniendo de manera práctica y concreta los conocimientos individuales.

En esencia, el propósito del Bachillerato consiste en ofrecer al estudiante una formación básica integral, que propicie el desarrollo de competencias académicas básicas y de habilidades lógicas, así como la asimilación de conocimientos básicos (ciencias, humanidades y tecnologías) que le permitan no sólo entender su entorno, sino que se constituya como un actor crítico-constructivo de la sociedad (Plan de Estudios, 1994).

Otros propósitos pretenden elevar la calidad y pertinencia del bachillerato a través de revisión y actualización periódica del plan y programas de estudio, mejorar la calidad de la práctica docente, mediante estrategias de profesionalización y formación que respondan a las innovaciones curriculares y a las necesidades juveniles y sociales.

Aunque la principal finalidad del Bachillerato consiste en la formación, donde el alumno obtiene cultura universal, gracias a su participación colectiva en forma crítica, activa y consciente para que transforme su medio; también, obtiene los elementos metodológicos para el manejo de las ciencias y para el desarrollo del autoaprendizaje (Plan Maestro, 2001).

Surge una nueva propuesta curricular que promueve cambios en la estructura formal del programa y en los elementos que intervienen en el sistema curricular. Razón por la que la tradicional práctica docente tiene que modificarse, haciendo obligatorio un cambio metodológico (sesión bibliográfica, ensayo y desarrollo de proyectos) y llevarlo a adoptar nuevas estrategias, que permitan la construcción de un nuevo perfil profesional en Educación Media Superior, el cual considera conocimientos, habilidades, valores y procesos intelectuales para realizar su labor educativa, en la que se deberán generar relaciones para propiciar y facilitar el aprendizaje significativo, además de basar su enseñanza en dos principios (Plan de Estudios, 1994):

- a. Contribuir directamente en el desarrollo del alumno como individuo perteneciente a una sociedad en determinado ambiente.
- b. Considerar que el alumno evoluciona constantemente.

Finalmente, el “Plan Maestro, Bases y Líneas de Trabajo para el Bachillerato General 2001-2005”, se configura en el contexto del Plan Nacional de Desarrollo, 2001-2006 y del Plan de Desarrollo del Estado de México, 1999-2005 bajo la orientación y coordinación de la Subdirección de Bachillerato General, creada en el marco de la reestructuración de la Secretaría de Educación, Cultura y Bienestar Social por acuerdo del gobierno estatal.

El Plan Maestro establece que la formación es el fundamento, núcleo y enfoque del desarrollo del bachillerato; ésta es definida como la constitución del sujeto como tal y para sí. La formación implica “la adquisición de competencias para plantearse problemas, enfrentar situaciones inéditas y participar de manera intencional, reflexiva, crítica y creativa en la preservación, generación y transformación de la cultura, así como en la organización, desarrollo, crítica y transformación de los órdenes normativos sociales” (Plan Maestro, 2001).

El bachillerato en el Estado de México se caracteriza por ser formativo y general. La primera característica es vista como un proyecto donde cabe perfectamente el conocimiento y el saber. Es general porque la formación del bachiller se orienta a la preparación de saberes y valores universales requeridos, que han de ejercerse con compromiso y

conocimiento especializado tanto en beneficio individual como social; fundamentado en los cuatro pilares de la educación propuestos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO): saber, saber hacer, saber ser y saber convivir, o en otros casos referidos como aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir (Plan Maestro, 2001).

### **1.5. Plan de estudios del Bachillerato General**

La propuesta curricular considera cambios en la estructura formal del programa, pretende examinar cada una de las partes del Sistema Curricular; donde una nueva cosmovisión fundamente la práctica docente y los fines formativos e informativos con los que contribuye al perfil del bachiller. La práctica docente integra nuevas estrategias, lo que influye en la construcción del perfil profesional que considere los conocimientos, habilidades, valores y procesos intelectuales para desarrollar su labor educativa, estableciendo con los alumnos una relación que promueva y facilite el aprendizaje significativo; el profesor debe basar su enseñanza en dos principios (Currículum y proyecto pedagógico del Bachillerato General, 2006):

- a. Contribuir al desarrollo del alumno como individuo y como ser social.
- b. Considerar que el alumno evoluciona constantemente.

Los elementos anteriores han estructurado los contenidos de enseñanza y de experiencias de aprendizaje en los programas que conforman el plan de estudios del Sistema Curricular y que se integra por cinco áreas de conocimiento (Currículum y proyecto pedagógico del Bachillerato General, 2006):

1. Lenguaje y comunicación: expresión oral y escrita correcta y eficientemente, capacitar para el autoaprendizaje. Identificar y jerarquizar ideas y valorar argumentos.

2. Ciencias Sociales y Humanidades: interpretar soluciones de carácter económico, político, histórico-social para entender las transformaciones del país, participando activamente en su mejoramiento.

3. Matemáticas: poseer la habilidad para formular y resolver problemas en términos matemáticos. Aplicar los conocimientos lógico-matemáticos en sistemas computacionales. Desarrollar la reflexión como operación permanente en la construcción del razonamiento.

4. Ciencias Naturales y Experimentales: campo del conocimiento que se encuentra en constante evolución y que permite transformar su medio, que exige una reflexión crítica y



responsable para su desarrollo y aplicación. Emplea lenguajes y métodos de información científico-tecnológico y social para consultar e investigar fenómenos de su entorno.

5. Formación Complementaria: poseer información sobre el contexto y sobre sí mismo para elegir una carrera profesional, así como los conocimientos que le permitan incorporarse vocacional y académicamente a estudios superiores. Uso racional de los recursos naturales, participar activamente en la solución de problemas ambientales, así como cuidar y rescatar el patrimonio cultural de su entorno social.

### **1.6. Perfil del bachiller**

Un perfil es el resultado de un procedimiento sistemático que permite identificar determinados rasgos o cualidades tipificadas, que impactan en un objeto identificado, con respecto a un interés científico particular; por tanto, el perfil es el producto ideal que delinea un modelo esperado en congruencia con los rasgos que se expresan a partir de los propósitos educativos institucionales (Currículum y Proyecto Pedagógico del Bachillerato General, 2006).

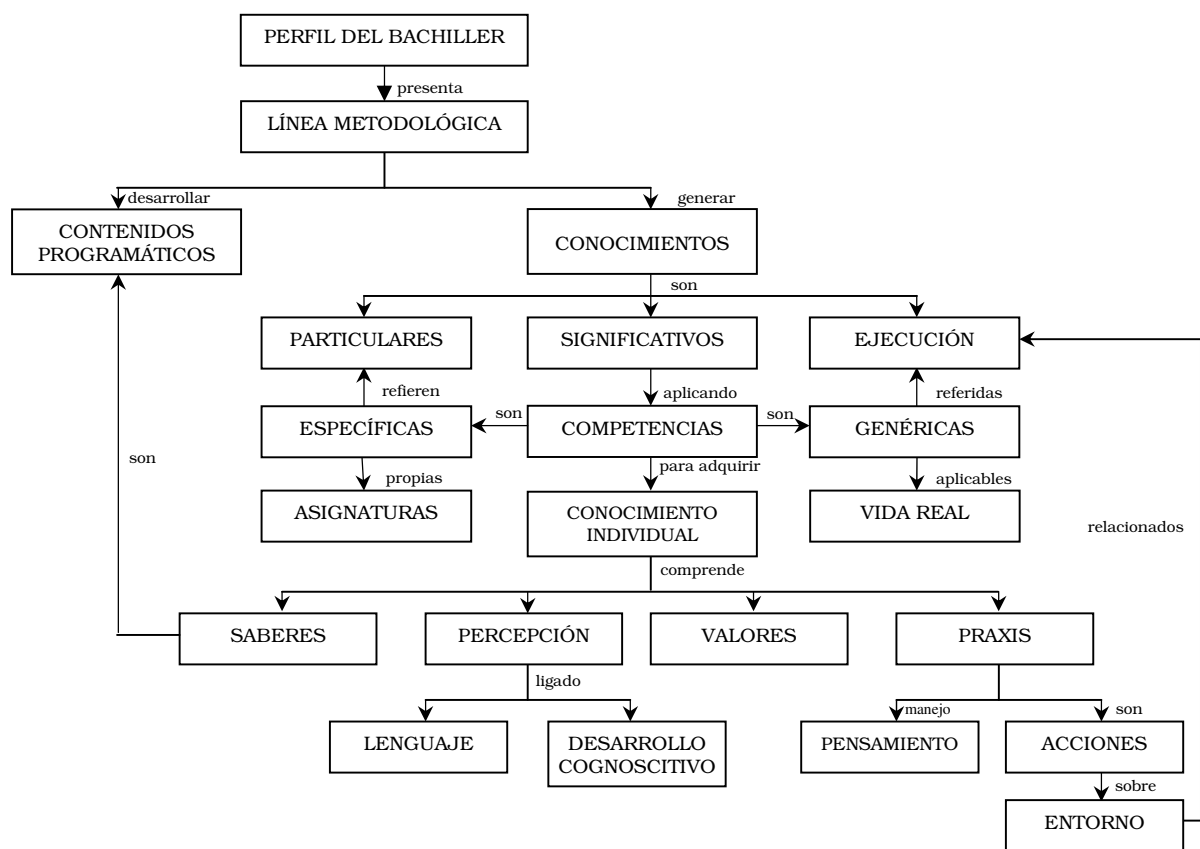
Para lograr el perfil deseado en el Bachillerato Propedéutico Estatal (ver Cuadro No. 1) es necesario desarrollar competencias, definidas como: "Habilidades intelectuales amplias que permiten demostrar conocimientos situacionales apropiados, un trabajo efectivo necesario para el desenvolvimiento en las instituciones académicas" (Currículum y Proyecto Pedagógico del Bachillerato General, 2006).

Las habilidades articuladas posibilitan la conformación de estructuras intelectuales que permiten acceder al bachiller a conocimientos cada vez más elevados, como base para continuar su formación en la educación superior y desempeñarse de forma participativa y activa en su ámbito escolar y poder trascender al social. Las competencias son ampliamente demandadas por actividades productivas y no productivas, del entorno moderno. Con base en la agrupación de las competencias genéricas el alumno tendrá que desarrollar una serie de competencias básicas:

- Actitud de escuchar y observar.
- Habilidad para estudiar en forma autodidacta.
- Creatividad.
- Uso de las matemáticas entendidas como lenguaje.
- Procesamiento de información (análisis, síntesis y clasificación).

- Desarrolle la capacidad de la lectura.
- Capacidad de razonamiento, comprensión y crítica.
- Capacidad de expresarse en forma oral y escrita.
- Capacidad para desempeñarse en ambientes computarizados.
- Capacidad de trabajar en forma individual y en equipo.

Las competencias específicas se refieren a conocimientos particulares y en general se desarrollan como efecto de cada una de las asignaturas.



Cuadro No. 1. Esquema conceptual del Perfil del Bachiller en el Estado de México, presentado en el Plan de Estudios vigente a partir de 1994.

### 1.7. Perfil de egreso del estudiante

El egreso de los jóvenes del Bachillerato General ha de valorarse en términos de egreso, el cual sin embargo, no es un resultado obligado, por la razón de que el proceso de

formación es atravesado por múltiples circunstancias y determinaciones sociales y culturales.

Las características señaladas en este apartado, permiten derivar la idea de un sujeto en formación integral, con múltiples rasgos y dimensiones contenidos en las competencias académicas – proyectadas – que definen el sentido y las finalidades prácticas, contenidas en la estructura curricular. En consecuencia, resulta pertinente recuperar algunos principios pedagógicos que contribuyen a la configuración del perfil del bachiller:

- a. La retención del conocimiento.
- b. La comprensión del conocimiento.
- c. El uso activo del conocimiento.
- d. La adquisición de un conocimiento organizado.
- e. El desarrollo de la habilidad intelectual.
- f. La comprensión más amplia de ideas y valores.

## **CAPÍTULO 2.**

# **COMPETENCIAS**

## **CAPÍTULO 2. COMPETENCIAS**

### **2.1. Antecedentes históricos de las competencias**

Los cambios geopolíticos han influido en la reorganización económica de diversos países, incorporando diferentes tecnologías que han impactado heterogéneamente a todos los ámbitos de la vida cotidiana (cultural, política y económica).

En las instituciones de nivel Medio Superior y Superior se ha depositado un nuevo papel que cumplir, el cual consiste en la construcción y difusión del proyecto cultural.

El Estado mexicano ha reorientado su política económica, al firmar con Estados Unidos y Canadá el Tratado Trilateral de libre comercio (TLC), lo cual impone nuevas demandas al sector educativo, ya que “el TLC supone lograr que las instituciones de capacitación para el trabajo, se orienten hacia la información polivalente y la adquisición de competencias laborales” (Barrón, 2006).

Actualmente, las empresas requieren alcanzar mayor eficiencia productiva, reducir costos laborales y de capital; el mejoramiento de la calidad y la flexibilización han generado nuevas formas de gestión y organización laboral.

Durante décadas el fordismo (etapa por la que atravesó la industria automotriz; término derivado de la palabra Ford) demostró su éxito con la incorporación de la producción masiva y en serie, sin embargo, a partir de los años sesenta, el modelo entró en crisis, tras dar inicio los procesos de globalización de las economías. En Japón, durante la década de los cincuenta y sesenta se modificaron los modelos de gestión y producción caracterizados por:

- a. Eliminación de recursos redundantes.
- b. Búsqueda de la calidad total.
- c. Involucrar a los trabajadores en la toma de decisiones relativas a la producción, lo que obliga a fomentar una educación continua.

En este modelo de organización del trabajo, las telecomunicaciones desempeñan un papel fundamental, pues permite la reducción de la burocracia excesiva, además de la descentralización de los procesos y favorecer la flexibilidad en los modelos organizativos.

Barrón (2006) retoma las tendencias fundamentales del trabajo en la producción flexible, propuestas por Bidaux y Mercier, las que a continuación se mencionan:

- a. Abstracción: es la capacidad de lectura del trabajador para interpretar y tomar decisiones para el manejo de la maquinaria.
- b. Socialización: es la interiorización que hace el trabajador sobre la “nueva cultura empresarial”; como poner a disposición los conocimientos y habilidades que éste posea, así como la capacidad para trabajar en equipo y convivir con los compañeros de trabajo.
- c. Gestión: es la autonomía del trabajador individualmente o en equipo para organizar y gestionar su trabajo.

La revolución de la calidad ha originado nuevas formas de trabajo en las diversas organizaciones.

En Latinoamérica existe heterogeneidad en la estructura interna del sector productivo, lo cual genera diferentes demandas en la formación de recursos humanos, por consiguiente el tipo de conocimientos requeridos se diversifica y la evaluación social se torna más compleja.

En México el aparato productivo está soportado por la pequeña y mediana empresa que no cuentan con tecnología de punta y tampoco han realizado mejoras en la reorganización y reestructuración de la producción y el trabajo. Existe un desarrollo desigual en todo el país y las condiciones y exigencias laborales son diversas. En tal sentido, sólo las empresas transnacionales están adoptando la lógica competitiva de la producción y el trabajo. En consecuencia, las características esenciales de los procesos de trabajo en la producción flexible (abstracción, socialización y gestión) tendrán que construirse en cada entidad productiva.

Durante la década de los ochenta, el mundo empresarial criticó fuertemente a las instituciones escolares, sobre todo aquellas de educación superior que no estaban respondiendo a sus intereses.

La formación de profesionales está sujeta a las demandas específicas de los vaivenes de la economía, a las políticas internacionales marcadas por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) o el Banco Mundial, así como a los avances disciplinarios y

tecnológicos, aspectos que privilegian al sector empresarial, por lo que la fuente teórica natural es la perspectiva del capital humano.

De esta manera, se pretende vincular íntimamente la economía con la producción de conocimiento; el “crecimiento de un país” está relacionado con el nivel de desarrollo tecnológico alcanzado, lo que implica un aumento en el acervo del capital humano, el cual es determinado por el nivel de educación.

La hegemonía de la perspectiva empresarial está permeando la formación profesional ofrecida en las instituciones de educación media superior y superior, como única vía para el logro de la excelencia, que para alcanzarla deberá basarse en las exigencias actuales de la organización del proceso de trabajo.

Se busca instituir un nuevo modelo de formación de profesionales, recurriendo a la organización curricular flexible y a la educación basada en competencias laborales (Barrón, 2006).

Ducci (1997), representante de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), explica tres razones relevantes sobre la importancia de un proyecto educativo basado en competencias laborales:

- a. Porque centra el crecimiento económico y el desarrollo social en el ser humano. Los recursos humanos y la capacidad humana se forjan como los elementos esenciales para construir el desarrollo económico y social.
- b. Debido a que el enfoque se adapta a la necesidad de cambio. La competencia laboral realza y valora la capacidad humana para innovar, para enfrentar el cambio y gestionarlo.
- c. Al implantar la competencia laboral, se hace necesario mejorar los puestos de trabajo, donde la calidad y capacidad de cada ser humano determina su empleabilidad y la calidad del empleo al que aspira.

Si competencia significa: la resolución de problemas o alcanzar un resultado con criterios de calidad. Esto implica que la enseñanza tendrá que ser integral, combinando conocimientos generales y específicos con experiencias de trabajo, es decir, el individuo debe transitar por el aula y la práctica laboral, proceso al que se la ha denominado de “alternancia” (Barrón, 2006).

Mertens (1997) señala las ventajas que presenta el Currículum orientado a la resolución de problemas:

- a. Considerar la forma de aprender, otorgándole mayor importancia a ésta que a la asimilación de conocimientos.
- b. Se logra mayor pertinencia que en el enfoque basado en disciplinas académicas.
- c. En relación a otros métodos, éste presenta mayor flexibilidad.
- d. Ofrece una formación individualizada mediante módulos, permitiendo un avance progresivo en la adquisición de niveles de competencia cada vez más amplios.

Las *normas de competencia* establecidas por los sectores productivos determinan las *formas y mecanismos de evaluación*.

En la reunión denominada “Haciendo del aprendizaje de toda la vida una realidad para todos” promovida por el Comité de Educación de la OCDE, queda de manifiesto la constante preocupación por vincular la capacitación con el empleo y sobre todo se reconoce la necesidad de una formación permanente a lo largo de la vida. De ésta reunión se generan estrategias para la formación de recursos humanos (Tuijman, 1997):

- Implantar y operar esquemas de educación y capacitación de los individuos durante toda su vida.
- Promover la vinculación entre la capacitación y el empleo, a fin de dar continuidad a la transición entre la escuela y el trabajo. Mejoramiento en los mecanismos de evaluación y certificación de las habilidades y competencias de los individuos.
- Reconsiderar las funciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en la prestación de servicios de capacitación y formación, incluyendo los gobiernos.
- Incentivar a los individuos, empresas e instituciones educativas y todo agente que proporcione servicios educativos, a fin de promover la inversión eficiente de esquemas de formación y capacitación continua.

Ibarrola y Gallart (1995) se cuestionan sobre en quién recae la responsabilidad de la capacitación para el empleo, a lo que responden:

El aprendizaje del desempeño laboral es un proceso muy complejo en el que se articulan la educación formal, la capacitación no formal y el aprendizaje informal en el puesto de trabajo. La escuela está diseñada para enseñar contenidos y prácticas



relativamente estables, es una institución burocrática que maneja fundamentalmente conocimientos, habilidades, valores e instrumenta currículos secuenciales en períodos largos de tiempo para niños y adolescentes. Mientras que el mercado de trabajo, sufre continuas transformaciones, por lo que pretender que la escuela responda a sus demandas es prácticamente imposible.

La responsabilidad de la capacitación para el empleo se ha convertido en un dilema para las instituciones formadoras de profesionales, pues durante mucho tiempo éstas sólo han tenido la función de transmitir la cultura y no sólo la de capacitar para el trabajo. Como consecuencia de las crisis económicas y políticas sufridas por las instituciones de Educación Media Superior y Superior, en los últimos años se han visto fuertemente cuestionadas por su falta de vinculación con el sector productivo.

Los argumentos anteriores han puesto en tela de juicio el papel de la universidad pública, que hasta ahora no ha estado sujeta a la lógica de la producción ni ha dado respuestas específicas al sector productivo. Sin embargo, actualmente en México las exigencias de la educación técnica y tecnológica se orientan hacia una formación basada en competencias laborales. Es necesario reiterar que la lógica de los procesos de trabajo en el sector productivo es distinta a la lógica de los procesos escolares. Por eso, es conveniente analizar la “alternancia”, en la que los estudiantes realicen sus prácticas profesionales periódicamente en empresas y que sean los empresarios quienes garanticen estos espacios de formación a los estudiantes, en tiempos y ritmos requeridos por la enseñanza.

En la Conferencia Mundial sobre “Educación para Todos”, realizada en Jantien, Tailandia en 1990, se puso de manifiesto el compromiso mundial para mejorar el nivel de vida de la población. El punto de partida para la educación básica es el reconocimiento de las necesidades fundamentales de aprendizaje que deben satisfacer a saber: “Asimilar los instrumentos esenciales del aprendizaje; lectura y escritura, aritmética y solución de problemas, así como el conocimiento, las actitudes, los valores necesarios para que un ser humano pueda sobrevivir y funcionar eficientemente en la sociedad” (Haggis, 1992).

Las necesidades de aprendizaje y la manera de satisfacerlas varían según cada país y cada cultura. Quedando definidas en función de la región rural o urbana o bien por la relación que se establezca entre las comunidades, la educación y el empleo.

En dicha conferencia se establecieron dos categorías para vincular la realidad y los hechos educativos: necesidad y competencia. Satisfacer necesidades básicas implica atender

necesidades de sobrevivencia y las propias del ser humano y del desarrollo de sus potencialidades. La primera, corresponde a la salud personal y ambiental, alimentación, vivienda y trabajo, y las que trascienden incluyen a la libertad, seguridad, educación, participación, afecto y sentido de pertenencia entre otras.

Para el Fondo Internacional de las Naciones Unidas para el Socorro a la Infancia (UNICEF) las necesidades básicas comprenden rudimentos de lectura y aritmética funcionales que permitan a las personas el acceso a las fuentes de conocimiento que les resulten útiles, comprensión elemental de los procesos de la naturaleza de su zona y desarrollar conocimientos y habilidades respecto de diversas actividades económicas y de utilidad en la vida diaria.

Mientras que para el Banco Mundial, las necesidades básicas abarcan la alfabetización, conocimientos generales de ciencia del medio ambiente, educación para el mejoramiento comunitario, el fortalecimiento de las instituciones de base nacionales y la educación ocupacional, con el fin de desarrollar conocimientos y habilidades respecto de diversas actividades económicas y de utilidad en la vida cotidiana.

Educación básica, es un concepto abordado desde una visión bastante amplia, que inicia con el nacimiento y dura toda la vida, incluye a niños, jóvenes y adultos. Este concepto surge del reconocimiento a la incapacidad mostrada por la educación formal para responder a las necesidades de una educación básica y de aprendizajes efectivos y significativos.

Los argumentos anteriores constituyen una crítica a la enseñanza escolar según Torres (1992), ya que sólo ha considerado como centro al contenido de asignaturas, ignorando casi por completo la enseñanza de las capacidades y habilidades cognoscitivas, indispensables para aprender, incluso las reiteradas en los planes y programas de estudio, como la capacidad de razonamiento y autoaprendizaje, pensamiento crítico y autónomo, solución de problemas, creatividad, metacognición; aprender a aprender, a estudiar, a enseñar, a recuperar conocimiento, a aplicar lo aprendido y aprender el conocimiento científico.

Existen numerosos estudios que marcan la utilidad de aprender habilidades cognoscitivas generales, aplicables a una amplia gama de situaciones, antes que las específicas, sólo funcionales para casos concretos.

Gracias a esta perspectiva se ha generado la propuesta de *formación integral*, que incluye competencias básicas para la ciudadanía y la productividad, las cuales no se circunscriben sólo al ámbito laboral, además de que pueden ser desarrolladas en los estudiantes de nivel Medio Superior y Superior.

En el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, y de Empleo, Capacitación y Defensa de los Derechos Laborales, del mismo período, se señala que la formación profesional no sólo debe constituir un período en la vida de las personas, sino que debe prolongarse y evolucionar, de acuerdo con las necesidades, siempre cambiantes, de cada individuo y de los centros de trabajo.

En el documento “Proyecto para el desarrollo e implantación del Sistema Nacional de Capacitación para el Trabajo, realizado por la Secretaría de Educación Pública y el Banco Mundial, se presenta la propuesta para desarrollar e implantar el Sistema Nacional de Capacitación para el Trabajo (SNCT). Según Barrón (2006), este proyecto pretende:

- Certificar la adquisición de competencias por medio de este organismo.
- Incorporar los elementos de información, planeación e investigación de las necesidades de capacitación y empleo, así como de evaluación de resultados.
- Establecer un sistema Nacional de Acreditación de conocimiento basado en la flexibilidad administrativa que permita transitar por el Sistema Educativo Nacional.

Con el equipamiento y estandarización de los sistemas de competencias, se favorecerán los esquemas de integración en el marco del TLC, que internamente hará flexible el sistema, otorgando mayor apertura en instituciones educativas y capacitadoras respecto de las demandas sociales, influyendo en el resto del Sistema Educativo Nacional al acreditar y certificar el conocimiento y las competencias laborales.

Las Secretarías de Educación Pública (SEP) y del Trabajo y Previsión Social diseñaron el Proyecto de Modernización para la educación Técnica y Capacitación (PMETYC), y que actualmente operan; dicho proyecto crea el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER). Este proyecto está compuesto por cinco elementos:

- a. Sistema de Normalización de la Competencia Laboral.
- b. Sistema de Evaluación y Certificación de Competencia laboral.
- c. Transformación de la oferta de capacitación.

- d. Estímulos a la demanda de capacitación y certificación.
- e. Estudios, investigaciones y evaluación.

La instrumentación de los sistemas de Normalización y de Certificación de Competencia Laboral se basa en tres ejes principales: Integración de comités de normalización, realizar experiencias piloto de oferta educativa en las que participan el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo (DGCFT), Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA), Coordinación General de Universidades Tecnológicas (CGUT), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Instituto Nacional de Educación para los Adultos (INEA), Unidad de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (UTECTM) y Escuela Bancaria y Comercial. Se realizarán experiencias piloto en la demanda de capacitación y certificación de competencia laboral se realizará mediante Programas de Becas de Capacitación (PROBECAP) y Calidad Integral y Modernización (CIMO).

La Comisión Económica para la América Latina (CEPAL) y la UNESCO, opinan que el futuro se perfila para la sociedad integrada por jóvenes, basada en el procesamiento de conocimientos, donde nuevas tecnologías y nuevas formas de gestión empresarial requieren mayor creatividad, flexibilidad, responsabilidad y versatilidad de los trabajadores.

También, se ha considerado el diagnóstico elaborado por las Secretarías de Educación Pública y del Trabajo y Previsión Social, en relación a la situación de la educación técnica y la capacitación en México, así como estudios relevantes que enfrenta el Bachillerato.

A partir de estas fuentes, existen instituciones que han dado cuenta de propuestas de modelos alternativos de formación profesional, entre las que destacan el CONALEP, el Bachillerato Propedéutico (actualmente denominado Bachillerato General) en el Estado de México, así como el Instituto Politécnico Nacional.

La experiencia del CONALEP radica en el proyecto piloto – caracterizado por la flexibilidad metodológica y naturaleza exploratoria – financiado por el Banco Mundial con la finalidad de echarlo a andar en nuestro país.

Durante el sexenio 1988-1994 se impulsó la transformación del sistema educativo nacional por medio del Programa para la Modernización Educativa. Ahí se hace referencia a

la ampliación y especialización de los aprendizajes en la educación media superior, abrir opciones terminales, orientar vocaciones, con una vinculación intensa con la vida productiva y la creatividad de la vida cultural.

El CONALEP generó una estrategia para modernizar la institución con el propósito de fortalecer vínculos con el sector productivo, integrar la planta docente con el personal activo de las empresas, así como la realización de las prácticas tecnológicas y profesionales de los alumnos.

Para crear este modelo educativo basado en competencias, se analizaron las propuestas de Gran Bretaña, Québec, Canadá; Oklahoma, Estados Unidos, de Alemania y Francia; teniendo como consecuencia el establecimiento de convenios con Estados Unidos y Canadá.

Para elaborar los planes de estudio del modelo del CONALEP se retomaron los planteamientos de la educación basada en competencias laborales. Por otra parte se encuentra la propuesta generada para el bachillerato propedéutico en el Estado de México, orientado hacia el desarrollo de competencias básicas (Barrón, 2006).

## **2.2. Definición de competencia**

Schmelkes (2006) entiende a la competencia como un complejo que abarca al menos cuatro componentes: información, conocimiento (apropiación, procesamiento y aplicación de la información), habilidad y actitud o valor. Se puede afirmar que la tarea educativa es ofrecer competencias para una vida de calidad.

Aduna (1999) define a la competencia como un “conjunto de atributos (conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes) que posee una persona, quien los utiliza en diversas combinaciones para interactuar en diferentes contextos de educación, vida y trabajo para lograr resultados previamente definidos”.

La definición de competencia pone de manifiesto su naturaleza correlativa, es decir, vincular atributos y tareas a su aplicación en diversas situaciones. Además, de considerar la necesidad holística, el contexto y la cultura, lo que hace obligatorio incorporar la ética y los valores como elementos de un desempeño competente.

Para Mertens (1997) “la competencia se refiere a ciertos aspectos del acervo de conocimientos y habilidades: los necesarios para llegar a ciertos resultados exigidos en una circunstancia determinada; la capacidad real para lograr un objetivo o resultado en un contexto dado”.

“La capacidad demostrada para realizar o desempeñar habilidades y destrezas necesarias para satisfacer las demandas o requerimientos de una situación particular: especifican conductas, conocimientos y destrezas”, es el significado que otorga Canales (1997) al término competencia.

Se entiende por competencias “las capacidades complejas, que poseen distintos grados de integración y se ponen de manifiesto en una gran variedad de situaciones correspondientes, a los diversos ámbitos de la vida humana, personal y social” (<http://contexto-educativo.com.ar/2002/4/nota01.htm>).

La adquisición de competencias permite operar con creatividad en diferentes actividades, lo que supone la articulación del conocimiento y las habilidades de pensamiento; donde es necesario destacar la importancia que juegan los conceptos y la relación entre ellos en la construcción del conocimiento, así como el rol jugado en los constructos del sujeto en su concepción de la realidad.

Las competencias quedan definidas como el “desarrollo de potencialidades del ser humano para realizar un trabajo o tarea” (<http://www.monografias.com/trabajos25/competencias-nivel-basico/competencias-nivel-basico.shtml>), esto significa que se es más competente, en la medida que se muestre mayor grado de dominio o bien el sujeto sea capaz de aplicar de manera innovadora el conocimiento declarativo (información y conceptos) en cada momento, demostrando el dominio de procesos y métodos para aprender de las prácticas y de las experiencias.

Las principales características de las competencias son:

1. Constituyen mayores aprendizajes, resultado de la totalidad de experiencias educativas formales e informales.
2. Son habilidades o capacidades generales que la persona desarrolla gradual y acumulativamente a lo largo del proceso educativo.
3. Se manifiestan en variadas situaciones y escenarios.

4. Se desarrollan como parte del proceso de madurez a partir del potencial humano para el aprendizaje y ante los retos que las diferentes etapas que la vida le plantean a la persona.
5. Representan “poder” para realizar múltiples tareas.
6. Son características que la comunidad estima como cualidades valiosas del ser humano.

La competencia es un tipo de conocimiento derivado del aprendizaje significativo. La formación basada en competencias implica la resolución de problemas al que se enfrenta el ser humano y la sociedad en su conjunto.

Las competencias deben entenderse como “las capacidades agregadas y complejas de desempeñarse en los diferentes ámbitos que hacen a la vida humana, donde los sujetos construyen y reconstruyen a partir de su interacción con el medio y que les permiten funcionar en el mundo” (<http://www.monografias.com/trabajos25/competencias-nivel-basico/competencias-nivel-basico.shtml>).

Las competencias a desarrollar en la escuela incluyen cinco grandes grupos: intelectuales, prácticas, interactivas y sociales, éticas y estéticas, comunicativas de pensamiento, biofísicas y tecnológicas. Desde el punto de vista de la realización de competencias se distinguen los siguientes ámbitos: la comunicación, la sociedad, ecológico y tecnológico.

También, es importante resaltar las competencias relacionadas con la identidad del alumno como ser humano: el aprecio de sí, al reconocerse como individuo único y valioso, confianza en sí mismo, partiendo del hecho que es capaz de resolver problemas y situaciones de índole familiar, social, académica y laboral.

La competencia consiste en “un saber hacer frente a una tarea específica, la cual se hace evidente cuando el sujeto entra en contacto con ella. Esta competencia supone conocimientos, saberes, habilidades que surgen en la interacción que se establece entre el individuo y la tarea y que no siempre están de antemano” (<http://www.monografias.com/trabajos25/competencias-nivel-basico/competencias-nivel-basico.shtml>).

La Universidad Nacional de Colombia (2000), plantea la competencia como “una actuación idónea que emerge en una tarea concreta, en un contexto con sentido. La

competencia o idoneidad se expresan al llevar a la práctica, de manera pertinente, un determinado saber teórico”. (Electrica\_2005\_ECAES[1].pdf).

Estas, entre otras definiciones apuntan a concebir la competencia como “un conjunto de características propias del ser humano que se ponen en juego en un contexto específico y particular, evidenciada a través de acciones concretas, que se consideran indicadores de la misma” (Electrica\_2005\_ECAES[1].pdf); o en otros casos la competencia se manifiesta como un saber hacer o actuar frente a tareas que plantean exigencias específicas y que ella supone conocimientos, saberes y habilidades, que emergen en la interacción que se establece entre el individuo y una situación determinada.

Las competencias se refieren a la capacidad de un individuo para desenvolverse en muchos ámbitos de la vida personal, intelectual, social, ciudadana y laboral, de manera resumida, esto quiere decir, que la competencia es “saber hacer en un contexto”; las competencias pueden demostrarse con el desempeño de una persona, el cual es observable y medible y, por tanto evaluable.

La globalización de la economía manifiesta tener nuevas necesidades, como la mejora en la productividad y competitividad, la modificación en los procesos productivos y en las formas de organización del trabajo, así como en la transformación del sistema educativo. Por lo que, las competencias más demandadas están relacionadas con:

- La capacidad de autonomía en torno a las decisiones.
- Pensamiento y planificación estratégicas, respuestas creativas a demandas cambiantes.

### **2.3. Tipos de competencia**

Existen diferentes criterios para clasificar las competencias. En educación se consideran tres grandes grupos: competencias clave, académicas y laborales. Las competencias académicas agrupan las de lenguaje y comunicación, aplicaciones matemáticas, así como las relacionadas con las ciencias naturales y las histórico-sociales.

Para la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la competencia laboral “es la construcción social de aprendizajes significativos y útiles para el desempeño productivo en



una situación real de trabajo, que obtiene no sólo a través de la instrucción, sino también mediante la experiencia en situaciones concretas de trabajo” (Ducci, 1997).

Las competencias laborales o también llamadas Normas Técnicas de Competencia Laboral (NTCL) y considerando las reglas del Sistema de Normalización de Competencia Laboral que actualmente está operando en el país, se clasifican en: competencias básicas, genéricas y específicas y de tipo opcional u obligatorio dentro de la estructura de una calificación para el trabajo (Aduna, 1999).

El desarrollo de competencias profesionales y habilidades para el trabajo se logra gracias a los currículums flexibles. De manera que ser competente significa desempeñarse bajo los estándares profesionales y ocupacionales, para obtener un resultado específico.

Las competencias clave se refieren a todas aquellas capacidades elementales o fundamentales que requieran las personas para poder interactuar en cualquier contexto social y lograr su propio desarrollo, las cuales se clasifican en: competencias cognoscitivas, verbales-comunicacionales, lógico-numéricas, informacionales e interpersonales.

Ibarrola y Gallart (1995) retoman la propuesta de competencias formulada por Braslavsky, cuya finalidad es definir el perfil del futuro ciudadano:

- a. Competencias computacionales para la utilización de diferentes códigos comunicacionales (lengua propia y extranjera, computadora, fax, videos, etc.)
- b. Competencias sociohistóricas (conciencia de la historia y formación ética), para orientar el tiempo, articulando presente, pasado y futuro, complementar la comprensión de los parámetros temporales con una conciencia moral.
- c. Competencias matemáticas, como estrategias del proceso de razonamiento que supone la construcción del conocimiento.
- d. Competencias científicas, con la finalidad de propiciar el desarrollo de métodos sistemáticos de investigación y conocimiento, en ciencias naturales, exactas y sociales.
- e. Competencias tecnológicas: orientadas hacia una dimensión global e integral, que comprenderá todas las etapas del trabajo productivo y todos los ámbitos del desarrollo humano.
- f. Competencias ecológicas, con la finalidad de impulsar la producción sin alterar la condición natural del medio ambiente, provocando el equilibrio en la utilización de tecnologías y el cuidado en la preservación de la naturaleza.

- g. Competencias críticas y creativas, que permitan el análisis y valoración de las situaciones, condiciones y posibilidades para el desempeño laboral, desarrollar la capacidad para identificar y solucionar problemas en contextos cambiantes, de efectuar trabajo en equipo y, en general, de actuar en situaciones de incertidumbre.

El desarrollo de estas competencias en los alumnos rebasa el sentido utilitarista dado a la educación y permite tanto a docentes como alumnos el planteamiento de nuevos horizontes respecto a su formación.

Existen modelos de evaluación basados en competencias cognitivas, clasificadas en:

- a. Competencia interpretativa: es la acción encaminada a encontrar sentido a diversas situaciones, tales como: entender un texto, gráfica, diagrama de flujo, plano o ecuación entre otras. “La interpretación sigue unos criterios de veracidad, los cuales no implican sólo la comprensión de los contextos, sino que se debe dirigir a la situación concreta y reflexionar sobre sus implicaciones y los procesos de pensamiento involucrados, como el recuerdo, la evocación, comprensión, análisis, medición, etc.” (Electrica\_2005\_ECAES[1].pdf).
- b. Competencia argumentativa: es la acción dirigida a explicar, dar razones y desarrollar ideas hiladas en el contexto de la disciplina evaluada. Esta competencia exige dar cuenta de un saber fundamentado en razones coherentes con los planteamientos.
- c. Competencia propositiva: el fin que persigue es que el alumno proponga alternativas que puedan aplicarse en un contexto determinado; la solución seleccionada debe corresponder a las circunstancias presentes en el planteamiento de problema. También, deberá generar hipótesis y proponer alternativas de solución a problemas ambientales, de manufacturabilidad y económicos, propondrá acciones de aplicación, evaluación y optimización de una solución en un contexto dado.

Existe la necesidad de un nuevo equilibrio entre el saber hacer y el saber ser, donde el fulcro son las competencias, en las que se integran tres aspectos: conocimiento en la acción, reflexión en la acción y sobre la acción. Se proponen 3 taxones en competencias (<http://contexto-educativo.com.ar/2002/4/nota01.htm>):

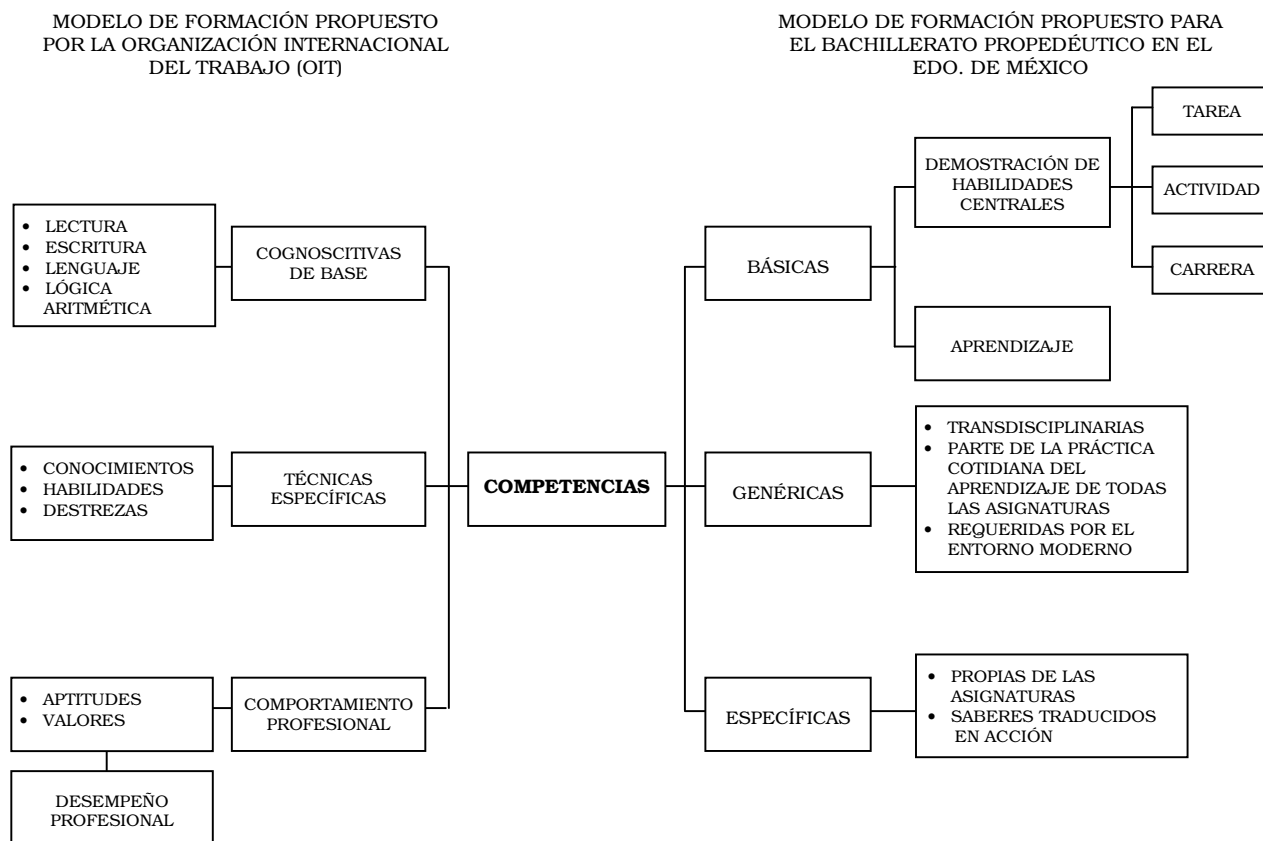
- a. Competencias intelectuales: refieren procesos cognitivos, que permitan la utilización de símbolos, representaciones, ideas, imágenes, conceptos y otras abstracciones.
- b. Competencias prácticas: se concretan a un saber hacer, a una puesta en acción.
- c. Competencias sociales: es la participación del sujeto en diferentes ámbitos.

Las competencias se refieren a un saber hacer ante una situación presentada; lo que hace imperativa la necesidad de establecer variados tipos de competencias, las cuales a continuación se establecen (<http://www.monografias.com/trabajos25/competencias-nivel-basico/competencias-nivel-basico.shtml>):

- a. Competencias básicas: están relacionadas con el pensamiento lógico-matemático y las habilidades de comunicación, importantes para la apropiación y aplicación del conocimiento científico previsto en las áreas de Ciencias Sociales y Naturales. Además, se consideran indispensables para el aprendizaje autodidacta, así como la realización de actividades tales como: personales, laborales, culturales y sociales. Estrictamente, en el contexto laboral, las competencias básicas permiten que el individuo comprenda instrucciones verbales y escritas, producción de textos con diferentes propósitos, interpretación de información, analizar problemas y generar sus soluciones.
- b. Competencias ciudadanas: son un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten al sujeto el desarrollo adecuado en sociedad, que contribuya al desarrollo de su comunidad. También, implican ejercer la ciudadanía, emitir juicios morales, conocer el funcionamiento del Estado y, por supuesto la interacción con otras personas.
- c. Competencias laborales: es la aplicación o demostración del conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes en el ámbito productivo, tanto en un empleo como en la generación de ingresos por cuenta propia, los cuales se traducen en el logro de objetivos de la organización o negocio. Esto permite integrar el significado de competencia laboral como “la capacidad que una persona posee para desempeñar una función productiva en escenarios laborales, usando diferentes recursos, bajo ciertas condiciones, que aseguran la calidad en el logro de los resultados” (<http://www.monografias.com/trabajos25/competencias-nivel-basico/competencia-s-nivel-basico.shtml>).

Actualmente, existen modelos de formación acordes con los requerimientos de la economía globalizada, con la flexibilidad requerida en los procesos de trabajo tanto para el obrero como para la empresa, lo que permite la adquisición y desarrollo de competencias cognitivas de base, de comportamiento profesional y técnicas específicas (Cuadro No. 2).

El modelo de formación propuesto por la OIT no difiere de aquel que aplica el Bachillerato Propedéutico Estatal (actualmente denominado Bachillerato General), pues evidentemente persiguen el desarrollo de las mismas competencias, quizás lo único que se ha modificado es el nombre pero la esencia se ha conservado.



Cuadro No. 2. Esquema de Modelos de formación basados en competencias propuestos por la Organización Internacional de Trabajo (OIT) y para el Bachillerato Propedéutico Estatal (actualmente Bachillerato General).

# **CAPÍTULO 3. EVALUACIÓN**

## **CAPÍTULO 3. EVALUACIÓN**

### **3.1. Conceptos fundamentales en la evaluación del aprendizaje**

#### **3.1.1. Definición de aprendizaje y aprendizaje significativo**

Quesada (1993) define el aprendizaje como un proceso en el cual se da la “internalización de pautas de conducta que resulta de haber participado en un proceso intencionado de enseñanza-aprendizaje”. Las conductas se generan como respuesta a los estímulos internos y externos a los que está expuesto el alumno, de acuerdo con Pansza, *et. al* (2001): “Una persona aprende cuando se plantea dudas, formula hipótesis, retrocede ante ciertos obstáculos, arriba a conclusiones, siente temor a lo desconocido, manipula objetos, verifica en una práctica sus conclusiones, etcétera. . . Es decir, cuando se producen modificaciones, reestructuraciones en conducta”.

Coll y Solé (1991) explican que el aprendizaje significativo consiste en atribuir significado al material objeto de aprendizaje, dicha atribución se realiza mediante la actualización de esquemas de conocimiento pertinentes para una situación dada. Es decir, significatividad del aprendizaje, es vincular lo que se va a aprender con lo que ya se sabe.

Rodríguez (1992) expone que “todo aprendizaje consiste en una serie de acciones orientadas hacia determinadas metas. . . Estas acciones involucran a la totalidad de la persona humana. . . Estas acciones o conductas son toda reacción del ser humano ante estímulos externos e internos, en su permanente adaptación al medio. Se trata de acciones simbólicas: analizar, relacionar, generalizar, etc., operaciones manuales, manipular objetos, reunir materiales, movilizarse, etc.; así como sentimientos, valoraciones y formas de relación con el medio social”.

#### **3.1.2. Conducta**

Otro concepto importante, es la conducta. Pansza *et. al* (2001) retoman a Bleger, quien señala que “la conducta del ser humano es siempre molar, es decir, total con la que el individuo se expresa en todo momento como un todo integrado (área de la mente, del cuerpo y del mundo externo)”.

El profesor antes de seleccionar la metodología y las técnicas de evaluación, necesita cuestionarse sobre la naturaleza del objeto de estudio de la evaluación y el aprendizaje. Es necesario concebir al alumno como una totalidad y al aprendizaje como proceso. Lo mismo sucede con el conocimiento, cuyo concepto no puede ser considerado como dividido en compartimentos, estancos, en fragmentos o en recortes de la realidad. Sino todo lo contrario, el conocimiento posee una estructura, una organicidad y una dimensión social, no puede aislarse o descontextualizarlo. El conocimiento en las prácticas pedagógicas suele atomizarse y desglosarse exhaustivamente, lo que hace que pierda su esencia y significado para el alumno; siendo lo más grave, la desintegración que atenta contra nuestra concepción del hombre, aprendizaje, realidad y consecuentemente la evaluación, ya que todos estos conceptos son consustanciales (Pansza *et al.*, 2001).

### **3.1.3. Aprendizaje grupal**

El aprendizaje grupal es un medio para develar las contradicciones que generan el conocimiento y la naturaleza de los conflictos, sus fuentes, como parte de la dinámica de los procesos de aprender. La significatividad de los aprendizajes aquí tiene un sentido social.

Pansza *et. al* (2001) considera la propuesta de Chehayvar y Kuri sobre el aprendizaje grupal, el cual “implica ubicar al docente y al estudiante como seres sociales, integrantes de grupos: buscar el abordaje y la transformación de conocimiento desde una perspectiva de grupo, valorar la importancia de interaccionar en grupos y a vincularse con los otros; aceptar que aprender es elaborar el conocimiento, ya que éste no está dado ni acabado, implica, igualmente, considerar que la interacción y el grupo son medio y fuente de experiencias para el sujeto que posibilitan el aprendizaje; reconocer la importancia de la comunicación y de la dialéctica en las modificaciones sujeto-grupo, etc.”

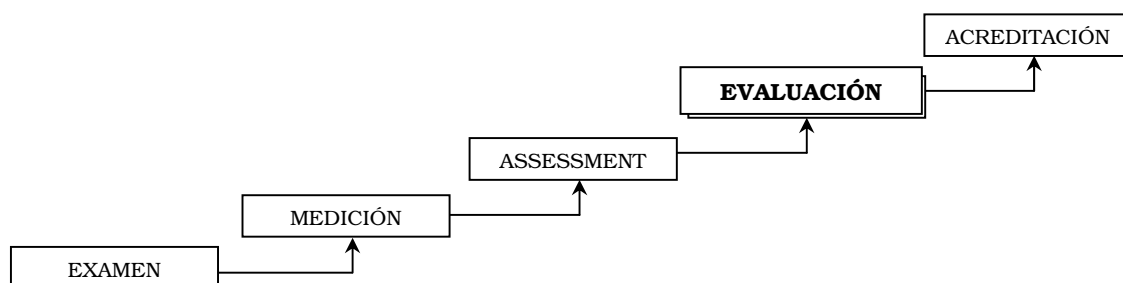
### **3.1.4. Instrumentos de evaluación**

Los instrumentos de evaluación se “refieren a los sustentos materiales y a las formas que asumen la evaluación” (Bixio, 2003). Así son instrumentos de evaluación un cuestionario, un protocolo, una guía de trabajo, una práctica de laboratorio, un ensayo o una guía de exposición oral, dramatización, una situación problemática para resolver un crucigrama, etc.

### 3.2. Conceptos relacionados con la evaluación

En el concepto de evaluación del aprendizaje, están presentes dos términos estrechamente relacionados: evaluación y aprendizaje. Ambos impactan uno sobre el otro, ya que precisamente el objeto de estudio de este tipo de evaluación es el aprendizaje, y la concepción que se tenga de éste depende de la selección de la metodología y las técnicas para cualquier acción evaluativa.

El concepto de evaluación del aprendizaje ha sido confundido con otros términos, tales como medición, assessment, acreditación, calificación y exámenes. Es conveniente, marcar las diferencias y las relaciones entre los términos citados, así como el significado de evaluación y aprendizaje (Cuadro No. 3).



Cuadro No. 3. Diferentes momentos del proceso de evaluación (López Frías, 2001).

#### 3.2.1. La calificación y medición

Dentro de las consideraciones para certificar el dominio de contenidos y habilidades logradas por el alumno (aprendizaje), el término calificación es el más conocido por los docentes. Esta se entiende como “la representación del aprendizaje adquirido, mediante símbolos (números, letras, conceptos)” (Kisnermam y Serrano, 1994). La calificación o nota intenta reflejar lo que el alumno sabe, afirmación que merece ser discutida. En ocasiones se reemplazan números por letras o conceptos, pero éstos tienen equivalencia numérica, siendo esto percibido por los alumnos.

La medición es asignar una cantidad al atributo medido, después de haberlo comparado con un patrón; la medición sirve de base a la evaluación y es una etapa de ésta. Además, suele ser cualitativa o cuantitativa, al asignar palabras o números (Quesada 1993).



Medición, evaluación y calificación no son sinónimos. Al comparar la funcionalidad de la medición y la evaluación se tiene que la primera describe el grado de cumplimiento de un objetivo, mientras que la evaluación explica y determina las características mínimas de un proceso para promover o certificar un desempeño.

Según Kisnermam y Serrano (1994) la medición “es un procedimiento mediante el cual se puede establecer una relación de correspondencia entre un conjunto o serie de números y otra de atributos de personas (aptitudes, inteligencia), hechos (cualidades del aprendizaje) o cosas (recursos)”, es decir, cuantifica y describe.

Durante el acto de medir, existen tres pasos que deben cumplirse de acuerdo con Thorndike y Hagen (Pansza *et. al.*, 2001):

1. Especificar las cualidades o atributos que se van a medir.
2. Determinar las acciones o actividades en las que queden expuestos las cualidades o atributos.
3. Realizar los procedimientos necesarios para traducir la observación de la cualidad o atributo a una forma cuantitativa.

No cabe duda que la medición es un procedimiento que ayuda a la evaluación, pero que por sí sola está limitada al proporcionar información aislada.

En la educación ha predominado la opción tecnocrática y eficientista de control de aprendizajes con asignación de notas, por exigencia institucional, y consecuentemente social. La mayor influencia se ejerce en los años setentas con la introducción de la tecnología conductista, misma que refuerza el desarrollo de una teoría de la medición, más que de la evaluación (Pansza *et. al.*, 2001).

### **3.2.2. Assessment**

Es el proceso en el cual se obtiene y se organiza información, sobre el aprendizaje de un alumno, con la finalidad de facilitar la labor de juzgar o evaluar (López Frías, 2001). La información que se reúna deberá hacerse en diferentes contextos para poder obtener y describir las características o los atributos del objeto.

### **3.2.3. Acreditación**

La evaluación permite verificar el cumplimiento de los criterios de la acreditación. Morán Oviedo (Pansza *et. al.*, 2001) afirma que la acreditación “se refiere a aspectos concretos relacionados con ciertos aprendizajes importantes, empleados en los planes y programas de estudio y que tienen que ver con los problemas de los resultados”.

La acreditación la ofrece y la establece la institución educativa en relación a los logros del alumno, también determina los criterios (asistencia, calificación, etc.) que deben cumplirse para otorgar el reconocimiento.

Morán (Pansza *et. al.*, 2001) se refiere a la acreditación como la tarea de constatar ciertas evidencias de aprendizaje, determinadas síntesis relacionadas con los aprendizajes fundamentales que se plantean en un curso, los cuales tienen que ver con resultados muy concretos en relación a los aprendizajes más importantes propuestos en el programa.

La planeación de la acreditación debe emprenderse desde el mismo momento en que se formulan los objetivos del programa y en el que se determinan los contenidos programáticos; de esta acción deriva la selección de un conjunto de evidencias de aprendizaje, las cuales pueden ser: exámenes, trabajos, ensayos, reportes, prácticas, investigaciones teóricas y de campo, etc. (Pansza *et. al.*, 2001).

### **3.3. Evaluación**

El proceso de industrialización producido en Estados Unidos a principios de este siglo provocó la aparición del término evaluación, dicho proceso impactó la organización social y familiar, y obligó a los centros educativos a adaptarse a las exigencias del aparato productivo. En los primeros años de este siglo, las escuelas eran concebidas como fábricas, los estudiantes como materia prima, y los conceptos educativos de conocimiento, valores y relaciones sociales se reducían a términos de neutralidad, técnica, y a un razonamiento estricto de medios-fines.

Bajo esta situación surge el moderno discurso científico en el campo de la educación, que va a incorporar términos tales como tecnología de la educación, diseño curricular, objetivos del aprendizaje o evaluación educativa. La interpretación de esta terminología determinan los actuales lineamientos de la moderna pedagogía científica.

Fue Henry Fayol quien, en 1916, publicó su obra “Administración general e industrial”, en la que estableció los principios básicos de toda actuación en el ámbito administrativo: planificar, realizar y evaluar. Tales principios pasaron a figurar en los centros educativos como pautas de índole pedagógica-didáctica para el desarrollo de tareas (Casanova, 1998).

El uso de test y procedimientos de medición psicológica y educativa tuvieron gran auge a partir de la Segunda Guerra Mundial. El propósito que cumplían consistía en la selección de personal, orientar vocacionalmente, basándose en el principio de las diferencias y capacidades individuales (Kisnermam y Serrano, 1994), pretendía medir el progreso del alumno cuantificando lo aprendido (medida). El prestigio que alcanzó fue tal que podía indicar la carrera a seguir o la aptitud para realizar determinada tarea. Y para detectarlo se desarrollaron un sinnúmero de instrumentos. Bajo este enfoque, la evaluación tuvo que convertirse en el proceso de elaborarlos. Así es como evaluar llegó a ser sinónimo de construcción de instrumentos (exámenes, pruebas o test). Así el evaluador se limitaba a valorar variables que se pueden medir.

Los test y escalas graduadas, totalmente cuantificadas y aplicables contribuyeron a esta concepción evaluadora, donde el examen se configura como única prueba y el número como expresión del resultado, prestándose a muchas arbitrariedades y a faltas de rigor en su aplicación, amparándose en la aparente objetividad del número para encubrir su improcedente modo de valorar. Casanova (1998) alude a la expresión de Alejandro Galí: las puntuaciones y los exámenes son sistemas de control equívocos, aunados a la sensación de objetividad que dejan éstos.

Al iniciar un curso se pueden observar diferentes escenarios, en los que se diversifica la evaluación: la entrega de un trabajo al finalizar el curso, asignar calificaciones cualitativas (sobresaliente, excelente, bueno, regular, deficiente) y la última alternativa mucho más válida, la cual propone la realización de una amplia gama de actividades, que permitirán tomar decisiones de promoción de los alumnos, al haber adquirido o fortalecido una serie de contenidos, habilidades y actitudes.

Se denomina evaluación a “la recopilación sistemática y continua de información cuantitativa-cualitativa que valora todo un proceso de enseñanza-aprendizaje” (Kisnerman y Serrano, 1994). Supone pues un proceso de investigación paralelo al desarrollo del proceso educativo, integrando la retroalimentación y el ajuste. Es importante mencionar que al realizar la evaluación es posible establecer relaciones con el alumno, el docente y el plan de

estudios, entre otros, y al finalizar el proceso evaluativo permite analizar los resultados y con ello generar mejoras en las diversas instancias participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Tabla No. 2).

El concepto de evaluación ha ido evolucionando en la medida en que se han ampliado sus virtudes y las posibilidades de utilización.

| PLANEACIÓN EDUCATIVA   | ALUMNOS  | DOCENTE   | PLAN DE ESTUDIOS   |
|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Previsión de instrumentos o procedimientos necesarios para valorar lo planeado</li> <li>• Considerar el punto anterior para la toma de decisiones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar la obtención de logros.</li> <li>• Detectar dificultades en el aprendizaje.</li> <li>• Revisar metodología de estudios.</li> <li>• Organizar el trabajo.</li> <li>• Analizar habilidades, juicios críticos, actitudes, destrezas, ideas personales, asimilación de contenidos integrados a experiencias de vida y profesionales.</li> <li>• Forma de autoevaluación.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar diferencias entre objetivos-resultados dados en el proceso, al haber utilizado una diversidad de medios y modalidades de enseñanza.</li> <li>• Revisar objetivos, tácticas, estrategias, metodología didáctica, relación docente-alumno, docentes entre sí y con la institución.</li> <li>• Detectar deficiencias en la coordinación del proceso enseñanza-aprendizaje.</li> <li>• Valorar actividades.</li> <li>• Fomentar la autoevaluación.</li> <li>• Analizar los instrumentos de evaluación.</li> <li>• Adecuar el proceso de enseñanza al curso en general y a cada alumno en particular.</li> <li>• Precisar la medida de respuesta del curso o taller a los requerimientos de la profesión.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar el plan de estudios como variable independiente que produce resultados (v. dependientes).</li> <li>• Lo anterior permite realimentar y reorganizar los propósitos curriculares, y</li> <li>• Búsqueda de soluciones adecuadas, en relación a la supervisión, administración, recursos, organización interna, etc., involucrando a la misma institución.</li> </ul> |

**Tabla No. 2. Comparación de las relaciones establecidas entre la evaluación y las diferentes instancias del proceso enseñanza-aprendizaje (Kisnermam y Serrano, 1994).**

La evaluación según Rodríguez y García (1992) la definen como el “proceso completo consistente en señalar los objetivos de un aspecto de la educación y estimar el grado en que tales objetivos se han alcanzado”. Mientras que Eisner considera a la evaluación como la “estimación del valor de los resultados de un programa o actividad” (López Frías, 2001).

Ralph Tyler estableció las bases de un modelo evaluador, donde la evaluación tenía como finalidad contrastar los resultados obtenidos al concluir un programa educativo con los objetivos o el rendimiento que inicialmente se pretendía lograr. Por tanto, la evaluación la define como “el proceso que permite determinar en qué grado han sido alcanzados los objetivos educativos propuestos” (Casanova, 1998).

Casanova (1998) retoma la definición de evaluación que propone Cronbach, L. J. como: “la recogida y uso de la información para tomar decisiones sobre un programa

educativo”, es decir, la evaluación se constituye como un elemento retroalimentador del objeto evaluado, pues permite intervenir en el proceso educativo, con el único afán de mejorarlo.

Scriven M., realiza aportaciones al concepto de evaluación, en el que manifiesta la necesidad de valorar al objeto evaluado; esto significa que por primera vez se considera el mérito de lo que se realiza o se ha conseguido para decidir sobre el desarrollo del programa emprendido. Esta posición agrega nuevos elementos a la tarea de evaluar, como son la postura ideológica del evaluador y el sistema de valores imperante en la sociedad, los cuales provocan un condicionamiento e incluso un sesgo de los resultados de cualquier estudio evaluador. Estos dos referentes influirán fuertemente tanto en el modo de llevar a cabo la evaluación, como en la formulación de los indicadores que servirán de guía para decidir lo positivo o negativo de lo alcanzado y en la valoración de los resultados obtenidos (Casanova, 1998).

Según la estructura formal del Bachillerato General planteada en el Sistema Curricular del Bachillerato Propedéutico Estatal (Plan de Estudios, 1994), define a la evaluación como un proceso permanente, integral y sistemático de información de calidad – confiable y válida – sobre los elementos que intervienen en el proceso educativo.

Ball, S. J. (1989) hace alusión al papel que desempeña la ideología en los organismos escolares, dice: “Mientras que en muchos tipos de organización (...) es posible plantear y analizar la toma de decisiones en términos abstractos, muchas decisiones que se toman en las organizaciones escolares tienen una carga valorativa que no se puede reducir a la simplicidad de un esquema de procedimientos”. Postic y Ketele afirman que se aprehende el mundo que nos rodea en función de nuestras opiniones e ideología, en función de lo que creemos debería ser. Siempre nos apropiamos de la realidad aplicándole nuestro propio filtro interpretativo, y actuamos sobre ella utilizando modelos que anticipan el comportamiento de los que nos acompañan en ésta (Casanova, 1998).

Santos Guerra (1990) se interroga en torno al problema ¿Depende la evaluación de la ideología del evaluador? La respuesta es afirmativa. La simple descripción de la realidad, pretendidamente “objetiva”, “neutral”, “independiente” no sirve de ayuda para conocerla ni para transformarla, esto quiere decir, que el modelo de evaluación, la metodología seguida, la realidad educativa, siempre estarán inevitablemente salpicadas de ideología. Esto nos lleva a preguntar por la existencia y el modo de hallar unos criterios de valoración, por una axiología que no estuviese sujeta tan descaradamente a la manipulación de los interesados.

Para corregir este riesgo de manipulación o el de la visión subjetiva del evaluador, Kemmis propone que: el principio de la pluralidad del sistema de valores, los evaluadores deberán conocer y tener en cuenta todos los sistemas de valores en juego, ya que todos son relevantes a la hora de emitir juicios sobre el “programa” (Casanova, 1998).

La evaluación educativa integra tres acciones esenciales y consecutivas: medición, emisión de juicios y toma de decisiones.

El propósito de la evaluación es explicar y comprender los procesos de enseñanza y aprendizaje, para la toma de decisiones en la planeación educativa y que permita elevar la calidad de la educación.

La evaluación del desempeño escolar consiste en la elaboración, distribución, aplicación y análisis de pruebas que permitan conocer el grado de aprovechamiento escolar de los estudiantes, en relación con el aprendizaje y manejo de los contenidos programáticos, el desarrollo de habilidades y destrezas, los cambios de actitudes y sus valores.

Para la evaluación del estudiante es importante definir los criterios y concretar las competencias básicas que debe tener un egresado del nivel. Se requiere evaluar en tres momentos: antes, durante y después del tránsito por el bachillerato.

La evaluación educativa como proceso ofrece información sobre los componentes que integran todo sistema educativo: los estudiantes, maestros, planes, programas de estudio, instalaciones, los resultados de los procesos de enseñanza y aprendizaje, los métodos y los medios de apoyo didáctico, etc.

Actualmente, los profesionales de la educación manifiestan la necesidad de incorporar a los procesos de enseñanza un modelo de evaluación cualitativo; esto no solo supone adoptar un nuevo concepto de evaluación, sino también implica cambiar las prácticas que se llevan a cabo en las aulas.

Evaluar es importante, pero no como elemento de poder o mantenimiento de la disciplina, no como factor exclusivo de comprobación de lo que se “aprende”, nunca como fin de la educación. Se enseña y se aprende para alcanzar una plena e integral formación como persona, a este objetivo debe contribuir toda la organización del sistema educativo institucional y la evaluación en sí (Casanova, 1998).

Casanova (1998) afirma que “la evaluación aplicada a la enseñanza y al aprendizaje consiste en un proceso sistemático y riguroso de obtención de datos (válidos y fiables), incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa mejorándola progresivamente”.

El modelo de evaluación al que se refieren los conceptos anteriores es fundamentalmente cualitativo y formativo, válido y adecuado para evaluar los procesos de formación humana y de cualquier situación en la que lo humano sea prioritario.

Stufflebeam (1987) señala que el propósito principal de la evaluación es perfeccionar y no demostrar. Es común, que cuando se evalúa se detecta lo negativo, pocas veces se destaca lo positivo; preferentemente deben resaltarse los aprendizajes que los alumnos han alcanzado de modo definitivo con seguridad en su utilización, lo que sirve para motivar al estudiante a que siga trabajando y que al mismo tiempo ofrece pautas al profesor de lo que resulta interesante para los alumnos, además le señala el camino por el que puede y debe continuar su programación. Aunque, también es necesario detectar errores de aprendizaje de cada alumno para poder corregirlos de modo inmediato, sin esperar a efectuar un “control” (examen), al cabo de un mes, cuando poca o ninguna solución eficaz tiene ya el remedio que quiera aplicarse.

La clave para modificar el sentido de la evaluación, según Casanova (1998) consiste en:

- Detectar el error de aprendizaje en el momento en que se produce, de manera que permita aclarar determinadas cuestiones no comprendidas adecuadamente y el alumno pueda continuar avanzando en su formación.
- Evitar asignar una calificación negativa al error detectado.

Definitivamente, el cambio de imagen de la evaluación, está en función del cambio real de contenido y funcionalidad con la que se aplica.

Casanova (1998) señala que todo proceso evaluador debe seguir unas fases que se concreten en:

- a. Recopilación de datos rigurosa y sistemáticamente.
- b. Análisis de la información obtenida.

- c. Formulación de conclusiones.
- d. Establecer un juicio de valor a cerca del objeto evaluado.
- e. Adopción de medidas para continuar la actuación correctamente.

Estos pasos tendrán diferente duración en función del objeto evaluado y de las metas que se hayan propuesto para la evaluación.

### **3.4. Clasificación de evaluación**

#### **3.4.1. La evaluación según su normotipo**

El normotipo es el referente que se toma para evaluar un objeto/sujeto. Si el tipo de referente es interno o externo al sujeto, la evaluación se denomina nomotética o idiográfica, respectivamente. La evaluación nomotética, incluye a la normativa y a la criterial (Casanova, 1998).

Kisnerman y Serrano (1994) proponen tres tipos de evaluación: la normativa, por criterios y evaluación de enfoque sistémico. La evaluación normativa supone la valoración de un sujeto en función del nivel del grupo en el que se halla integrado. Es decir, que si nivel de los alumnos de un grupo es elevado, un alumno con un nivel medio puede resultar evaluado negativamente o, al menos, por debajo de lo que sería si estuviera un grupo de nivel general (Casanova, 1998).

Facilita la descripción y el manejo estadístico del proceso de enseñanza-aprendizaje (bases conceptuales del desarrollo de la evaluación normativa), por lo que recurre a las mediciones, para que sea más precisa y cuantitativa la descripción. La evaluación por criterios, es el resultado de la confrontación con la educación tradicional y con la sistematización del proceso enseñanza-aprendizaje. También, permite cerciorarse de los conocimientos y habilidades logradas por el alumno al concluir un ciclo en dicho proceso. Indica qué y cómo evaluar, estableciendo un contacto más directo entre la planeación y la realidad del proceso enseñanza-aprendizaje, donde es necesario precisar objetivos y definir las situaciones más idóneas para mejorar las posibilidades de que un sujeto se apropie de los contenidos, desarrolle habilidades y actitudes, tales situaciones son conocidas como experiencias de aprendizaje (Kisnerman y Serrano, 1994).



La evaluación criterial, intenta corregir el fallo que plantea la evaluación normativa, y propone la fijación de unos criterios externos, bien formulados, concretos y claros, para proceder a evaluar un aprendizaje tomando como punto de referencia el criterio marcado y/o las fases en que éste se haya podido desglosar (Casanova, 1998).

Popham J. W., propuso la evaluación criterial empleada para averiguar la situación de un individuo con respecto a un campo de conducta bien definido; donde lo fundamental en la evaluación criterial (Casanova, 1998) es:

1. Delimitar un campo de conductas bien explicitado.
2. Determinar la actuación del sujeto en relación con ese campo.

La evaluación por criterios puede ser diagnóstica, formativa y sumaria (también llamada sumativa). A continuación se describe el procedimiento empleado en la evaluación por criterios (Kisnermam y Serrano, 1994):

- a. Determinar los contenidos, habilidades, nivel y calidad que se desea alcanzar.
- b. Assessment y análisis de las actividades de aprendizaje en las que participarán los alumnos.
- c. Determinación del instrumento idóneo para evaluar.
- d. Revisión de material elaborado, procedimientos, objetivos y corrección de errores técnicos.
- e. Puesta en práctica de procedimientos.
- f. Análisis de resultados, revisión de objetivos cumplidos y sin cumplir, causas del proceso de enseñanza-aprendizaje. Toma de decisiones ¿qué mejorar?

Es muy importante recordar que los instrumentos y procedimientos utilizados pueden emplearse con distintos propósitos, dependiendo del momento en que se haga uso de él y de la intención.

Se dice que el fin de la evaluación por criterios es examinar el aprendizaje, lo que implica limitaciones, tales como: permitir indirectamente deducir una evaluación de programas y como consecuencia, tomar decisiones sobre el plan de estudios.

Casanova (1998) aborda la evaluación idiográfica como el momento en que el referente evaluador son las capacidades que el alumno posee y sus posibilidades de

desarrollo en función de sus circunstancias particulares, es decir, es un referente absolutamente interno a la propia persona evaluada.

Este tipo de evaluación es positivo, pues se centra totalmente en cada sujeto y valora, sobre todo, su esfuerzo, la voluntad que pone en aprender y formarse. Evalúa lo más importante en la educación personal: las actitudes.

La conjunción de la evaluación criterial e idiográfica, permite incorporar elementos idiográficos a los criterios de evaluación para el alumnado. De manera que otorga mayor importancia a los procesos de desarrollo actitudinal, social, afectivo, que a la adquisición de aprendizajes puramente conceptuales (Casanova, 1998).

¿Cómo analizar las relaciones entre el plan de estudios, programa, taller o curso, unidad y prácticas? La respuesta nos dirige hacia la aplicación de la teoría de sistemas. Esta proporciona modelos, entendidos como “la representación que nos permite simplificar y ordenar información y a su vez, aquello que tiende a orientar la investigación de los sistemas, analizando sus componentes y las relaciones entre ellos” (Kisnerman y Serrano, 1994).

Los modelos incluyen sistemas, definidos como un conjunto de componentes organizados en un todo, destinados al logro de propósitos generales o específicos. De los sistemas se desprenden jerarquías (suprasistemas, subsistemas). Los sistemas educacionales son considerados como sistemas abiertos. Los sistemas se caracterizan por presentar entradas, procesos y salidas. En otras palabras, el sistema funciona en el momento en que entra un elemento del ambiente al sistema para ser empleado o transformado en la salida del mismo (producto) en un lugar y tiempo determinados.

El modelo de análisis sistémico se puede aplicar con pequeñas variantes a distintos niveles (alumno, enseñanza, programa, institución educativa, sistema educacional), donde cada uno de éstos contribuya a entender a los otros.

Las limitaciones del enfoque sistémico son esencialmente de tipo humano, pues se requiere personal altamente capacitado en teoría de sistemas para su realización, y de tipo económico, ya que generalmente no se asigna presupuesto para realizar análisis de las determinantes de los sistemas educacionales.

### **3.4.2. La evaluación según su funcionalidad**

Las funciones que se asignan a la evaluación pueden ser diversas, sin embargo sólo se revisarán dos funciones: sumativa y formativa.

Resulta apropiada la función sumativa de la evaluación para la valoración de productos o procesos que se consideran terminados. Permite determinar el valor de ese producto final, decidir si el resultado es positivo o negativo. Esta evaluación no pretende mejorar nada de forma inmediata, sino valorar definitivamente. Se aplica en un momento concreto, final, cuando es preciso tomar una decisión en algún sentido (Casanova, 1998).

La función formativa de la evaluación debe ser continua, se emplea en la valoración de procesos, y supone, la obtención rigurosa de datos a lo largo de ese mismo proceso, de manera que en cualquier momento se posea el conocimiento apropiado de la situación evaluada permitiendo tomar las decisiones necesarias de forma inmediata. Su finalidad, es mejorar o perfeccionar el proceso que se evalúa. Por lo que conviene realizar la evaluación a lo largo del proceso, de forma paralela y simultánea a la actividad que se lleva a cabo y se está valorando. Este tipo de evaluación permite, una vez surgida la disfunción es posible poner los medios didácticos adecuados para superar la dificultad (Casanova, 1998).

### **3.4.3. La evaluación según su temporalización**

En relación a los momentos en que se aplique la evaluación, ésta puede ser inicial, procesual o final.

La evaluación inicial es aquella que se aplica al comienzo de un proceso evaluador. De este manera se detecta la situación de partida de los sujetos que van a seguir su formación. La función de la evaluación inicial es eminentemente diagnóstica, pues servirá para conocer a ese alumno y poder adaptar al máximo, desde el primer momento, la actuación del profesor y del centro a sus peculiaridades. También, resultará útil para detectar las ideas previas que el alumnado posee en relación con el tema que se va a tratar. Los medios idóneos para conseguir esos datos son variados: coloquio, debate, realizar trabajos. A partir de la información conseguida, se adaptará convenientemente el principio de la unidad didáctica programada, para adecuarla a los conocimientos generales del grupo.

La evaluación procesual consiste en la valoración continua del aprendizaje del alumno y de la enseñanza del profesor, mediante la obtención sistémica de datos, análisis de los mismos y toma de decisiones oportuna mientras tiene lugar el propio proceso. La evaluación procesual es netamente formativa, pues favorece la toma continua de datos, permite tomar decisiones “sobre la marcha”, que es lo que más interesa al docente para no dilatar en el tiempo la resolución de dificultades presentadas por los alumnos (Casanova, 1998).

Llevar a cabo rigurosamente la evaluación procesual es lo único que permite mejorar el proceso de enseñanza, pues durante el tiempo que tiene lugar se pueden comprobar las fallas y los elementos que están funcionando positivamente, para subsanarlos o reforzarlos, respectivamente, de inmediato y, en un momento posterior confirmar o reformular las líneas de programación con las que se trabaja.

La evaluación final se practica al terminar un proceso. Ésta, puede referirse al fin de un ciclo, curso, etapa educativa, pero también al concluir el desarrollo de una unidad didáctica o del proceso habido a lo largo de un trimestre. Supone un momento de reflexión en relación a lo alcanzado después de un plazo establecido para llevar a cabo determinadas actividades y aprendizajes (Casanova, 1998).

Es conveniente observar que la evaluación final no tiene por qué coincidir con “examen”, “control” o prueba semejante. Si el docente no cuenta con datos suficientes para valorar lo conseguido por sus alumnos, puede realizar un trabajo o prueba donde lo constate fehacientemente.

#### **3.4.4. La evaluación según sus agentes**

Las personas que en cada caso realizan la evaluación generan procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

La autoevaluación se produce cuando el sujeto evalúa sus propias actuaciones. Es un tipo de evaluación que toda persona realiza de forma permanente a lo largo de su vida, pues continuamente se toman decisiones en función de la valoración positiva o negativa de un trabajo llevado a cabo.

La coevaluación consiste en la evaluación mutua, conjunta, de una actividad o un trabajo realizado entre varias personas. Tras un trabajo en equipos, cada uno valora lo que le ha parecido más interesante de los otros. Es importante tener en cuenta que, si no hay costumbre en el grupo de realizar prácticas de este tipo, debe comenzarse por valorar exclusivamente lo positivo, explicando la finalidad de la evaluación, con ello se evita la disgregación del grupo y el rechazo de todos contra todos.

La heteroevaluación consiste en la evaluación que realiza una persona sobre otra, su trabajo, su actuación, su rendimiento, etc. Es la evaluación que lleva a cabo el profesor con los alumnos.

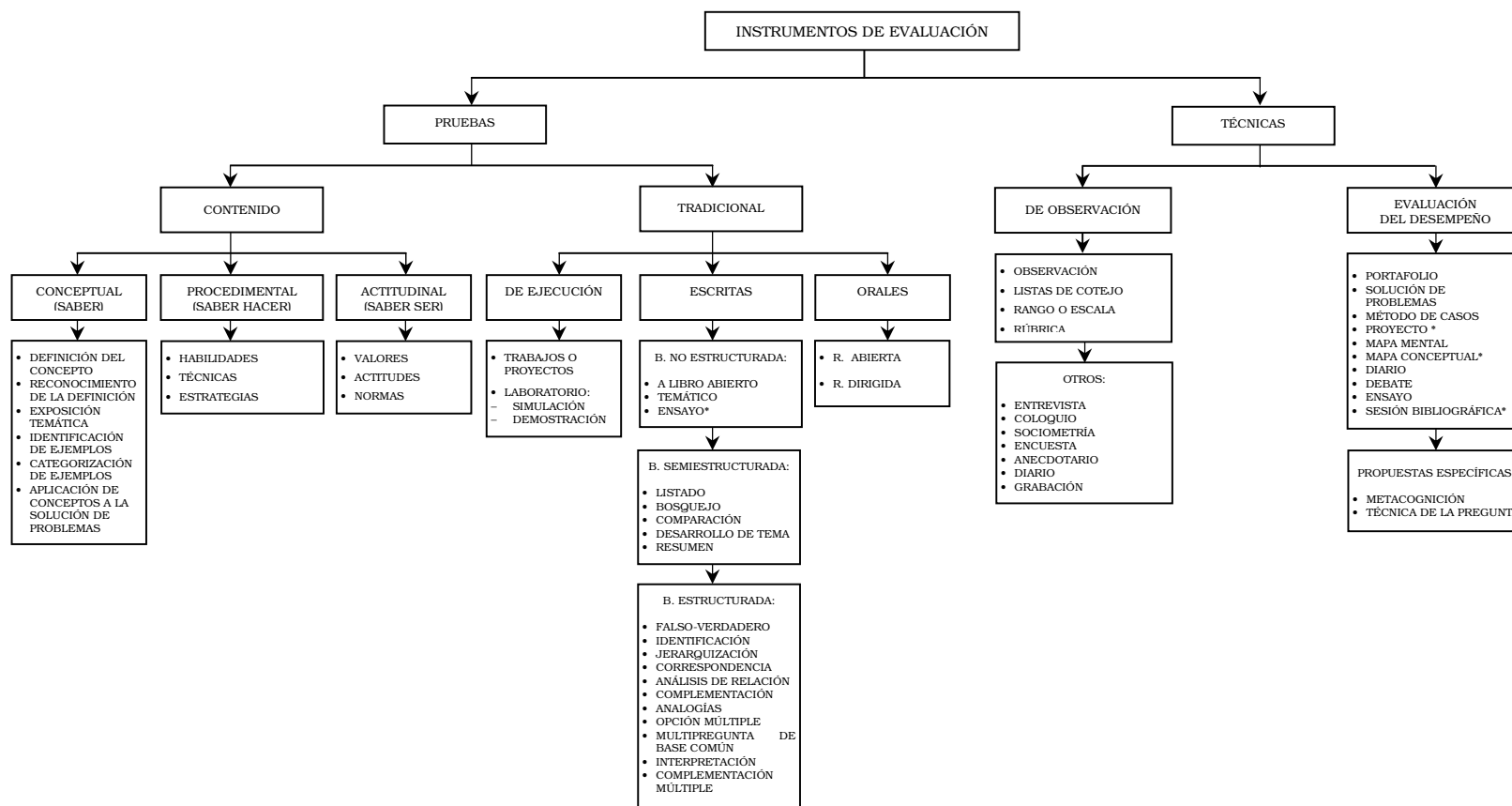
### **3.5. Objetivos de la evaluación**

Los objetivos que pretende la evaluación, considerando el concepto adoptado para la misma y las diferentes perspectivas, serán (Casanova, 1998):

- a. Detectar la situación de partida general para dar inicio a un proceso de enseñanza-aprendizaje.
- b. Elaborar la programación idónea y adecuada, en función del diagnóstico.
- c. Durante la aplicación de cada unidad didáctica:
  - Conocer ideas previas del alumnado.
  - Adaptar el conjunto de elementos de la unidad a la situación del grupo.
  - Regular el proceso reenseñanza-aprendizaje: reforzando los elementos positivos, adaptando las actividades a las posibilidades de cada alumno.
  - Controlar los resultados obtenidos.
  - Incorporar los objetivos no alcanzados a unidades siguientes.
- d. Confirmar o reformular la programación en función de los datos obtenidos con el desarrollo de las unidades didácticas que la componen.
- e. Orientar al alumnado para futuros estudios.
- f. Elaborar informes descriptivos a cerca del proceso de aprendizaje que sigue cada uno de los alumnos.
- g. Regular y mejorar la organización y actuación docente, tanto en su perspectiva con respecto al centro, como para su actividad en el aula.
- h. Controlar el rendimiento general del alumnado, para su oportuna promoción.
- i. Seleccionar los recursos didácticos y programas específicos para el centro.

**CAPÍTULO 4.**  
**EVALUACIÓN DE CONTENIDOS**

Generalmente, cuando nos hallamos en un lugar desconocido, es conveniente contar con una brújula o al menos con un mapa que permita situarnos, de manera similar, para no perdernos dentro de la información siguiente, se presenta un esquema que permite la apreciación del contenido general de los capítulos siguientes.



Cuadro No. 4. Guía de instrumentos de evaluación para el nivel Medio Superior.

\* Elementos que integran la Metodología Básica que emplea el Bachillerato General en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **CAPÍTULO 4. EVALUACIÓN DE CONTENIDOS**

### **4.1. Evaluación de contenidos conceptuales**

#### **4.1.1. La evaluación del aprendizaje de hechos**

La evaluación tenderá a ser más válida cuanto menos se diferencie de las propias actividades del proceso enseñanza-aprendizaje, deberán ser contextos similares. La evaluación implícita hace referencia a la conveniencia de usar con frecuencia sistemas de evaluación que se hallen integrados en las actividades cotidianas del aula y que no sean percibidas por el alumno como actividades de evaluación (Pozo, 1994).

La evaluación de hechos y datos – entre los que se incluyen fechas, nombres de obra literarias, teorías y autores de éstas, símbolos químicos y fórmulas químicas entre otros –, constituyen una única respuesta: correcta o incorrecta, no admite niveles intermedios.

La enseñanza de estos contenidos ha ido haciéndose más compleja y diversa con el fin de evitar la memorización. Los hechos y datos se aprenden de modo memorístico, mientras que la adquisición de un concepto se basa en el aprendizaje significativo. Existen hechos o datos (números telefónicos, estados de la República Mexicana, tabla de los elementos químicos, el valor de pi, etc.) que no es necesario que se comprendan, pues el aprendizaje es mediante la mecanización y la recuperación (López Frías, 2001).

“La recuperación de una información previamente aprendida será más fácil cuanto más similar sea la situación en que se está recuperando a la situación en que se aprendió” (Pozo, 1994). Si el alumno aprende una serie de datos en forma de lista será más fácil que los recupere en esa forma que aisladamente.

Cuando nos proponemos enseñar hechos o datos a los alumnos es muy importante que nos preguntemos cuándo o para qué queremos que los recuperen. La recuperación se verá facilitada siempre que se proporcionen indicios facilitadores. Existen dos formas extremas de evaluar los conocimientos factuales (conceptuales, declarativos o semánticos), de muy diferente dificultad para el estudiante (Pozo, 1994): sin indicio (tareas de evocación) y con indicio (reconocimiento de datos).



**a. Tareas de evocación:** es recuperar la información sin proporcionar indicios que faciliten el recuerdo.

Es importante mostrar algunas formas para plantear tareas de evocación, a través de las cuales se permitirá recuperar información, al mismo tiempo que evalúan contenidos conceptuales.

**Ejemplos:**

**Instrucciones:** Contesta las preguntas, escribiendo la respuesta en el espacio destinado para ello.

1. ¿Cuál es el organelo celular que realiza la fotosíntesis?

\_\_\_\_\_

2. ¿Cuál es el proceso de división celular en el que se genera variabilidad genética?

\_\_\_\_\_

3. ¿Cuál es el período de tiempo que abarca la aceptación y validez de la teoría de la generación espontánea?

\_\_\_\_\_

4. ¿Qué nombre recibe la célula que carece de un núcleo delimitado por membranas?

\_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Escribe sobre la línea la palabra que responda a cada uno de los enunciados propuestos.

1. Nombre del personaje que descubre el núcleo celular.

\_\_\_\_\_

2. Año en el que se publica la obra "El origen de la vida".

\_\_\_\_\_

3. Autor principal de la Teoría del estado estacionario.

\_\_\_\_\_

4. Nombre genérico que reciben los carbohidratos, lípidos y proteínas.

\_\_\_\_\_

**b. Reconocimiento de datos:** Consiste en reconocer el "dato" correcto al presentar varias alternativas de respuesta, es decir, la tarea resultará más fácil si se proporciona algún indicio (Pozo, 1994).

De manera semejante a las tareas de evocación, es necesario presentar alternativas para plantear actividades que permitan el reconocimiento de datos.

**Ejemplos:**

**Instrucciones:** Subraya el inciso que responde a cada planteamiento.

1. Nombre del personaje que descubre el núcleo celular.
  - a. Robert Brown
  - b. Rudolph Virchow
  - c. Robert Hooke
  - d. Svante Arrhenius
  
2. Personaje que propone el origen abiótico de la vida en su obra "El origen de la vida" publicado en 1924.
  - a. Pasteur
  - b. Oparin
  - c. Fox
  - d. Herrera
  
3. Tipo celular que presenta núcleo y organelos celulares delimitados por membranas.
  - a. Procarionte
  - b. Eucarionte
  - c. Eubacteria
  - d. Protisto
  
4. Estructura formada por DNA envuelta en proteínas y responsable de la transmisión de caracteres.
  - a. Cromosomas
  - b. Genes
  - c. Codón
  - d. Núcleo

**Instrucciones:** Escribir sobre la línea una de las palabras que se sugieren en la lista, de manera que completen correctamente el enunciado.

La \_\_\_\_\_ fue descubierta por Robert \_\_\_\_\_ y el \_\_\_\_\_ por Robert \_\_\_\_\_. La teoría celular está integrada por los postulados: unidad anatómica, unidad \_\_\_\_\_ y unidad de origen.

Existen dos tipos de células, la célula \_\_\_\_\_ que se caracteriza por tener un \_\_\_\_\_, delimitado por una \_\_\_\_\_, además, posee más de dos \_\_\_\_\_.

Hooke – Fisiológica – Núcleo (Se Repite) – Eucarionte – Cromosomas – Célula – Membrana Nuclear – Brown – Procarionte.

Utilizar medidas de evocación, con o sin indicios, y de reconocimiento produce resultados distintos en la evaluación del conocimiento factual. La elección de la medida dependerá de cuándo y para qué queremos que los alumnos memoricen esa información y si el contexto habitual de recuperación va a ser de evocación o de reconocimiento.

Los datos o hechos que no se usan o repasan con cierta frecuencia tienden por lo general a olvidarse. El rendimiento se verá, por tanto, muy afectado si dejamos transcurrir mucho tiempo entre la práctica y la evaluación. Es más conveniente evaluar la comprensión de conceptos, es decir, el sentido que se le da a la información (Pozo, 1994).

#### **4.1.2. La evaluación del aprendizaje de conceptos**

Evaluar la comprensión es aun más difícil que medir el nivel de recuerdo. Un ejemplo permitirá explicar tal dificultad: ¿qué es una ventana?, si la respuesta que se espera y que se intentará proporcionar consiste en definir, la tarea no es tan sencilla. Tal vez se tenga claro el concepto pero no se sabe cómo definirlo o ponerlo en palabras, pero ¿cómo saber que es así?, ya que bastaría pedir que se señalen las ventanas.

Por lo tanto, no es lo mismo medir la comprensión pidiendo una definición verbal que pidiendo una categorización o identificación de objetos. En general, es más fácil identificar que definir.

Existen diversas formas de averiguar si una persona posee o no un concepto. Es decir, se puede ver cómo se utiliza el concepto “ventana” en su actividad cotidiana. La aplicación del concepto a la realización de actividades o a la solución de problemas es otra forma de evaluar el grado de adquisición conceptual.

Diversas formas de evaluar la comprensión de un concepto tan sencillo conducen a resultados y a conclusiones diferentes. Más difícil y complejo resulta aún evaluar e interpretar los resultados cuando los conceptos implicados son más abstractos y complejos, como lo son la inmensa mayoría de los contenidos conceptuales del currículo.

La evaluación del aprendizaje debe ser más rica y compleja, si queremos que mida realmente la comprensión. Por ello, se presentan varias técnicas de evaluación del aprendizaje conceptual, indicando sus ventajas y peligros potenciales:

- a. Definición del significado.
- b. Reconocimiento de la definición.
- c. Exposición temática.
- d. Identificación y categorización de ejemplos.
- e. Aplicación a la solución de problemas.

Pozo (1994) afirma que un concepto se adquiere, cuando se dota de significado a un material o cierta información. La comprensión de conceptos permite tener una representación propia de la realidad.

Para enunciar los objetivos de enseñanza, aprendizaje o de evaluación, se utilizan comúnmente los verbos siguientes para distinguir los contenidos conceptuales: describir, conocer, explicar, relacionar, recordar, analizar, inferir, interpretar, obtener conclusiones, enumerar, resumir, etc. (López Frías, 2001).

**a. Definición del significado:** Consiste en pedir al alumno que genere una definición del significado de un concepto; denominada técnicamente como “definición intensiva” (Pozo, 1994).

**Recomendaciones:**

- Acentuar la valoración del uso que el alumno hace de sus propias palabras, evitando la mera reproducción literal. De lo contrario, no se estaría evaluando conceptos, sino información verbal, es decir, hechos y/o datos.

**Ventajas:**

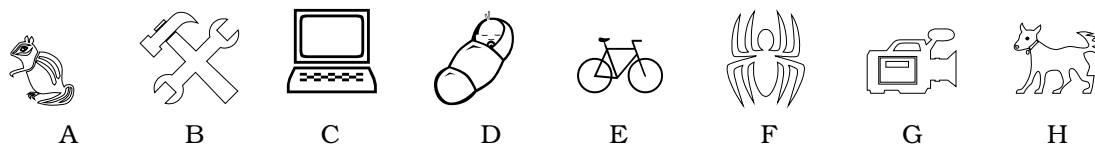
- Es una técnica muy común, posiblemente porque es muy fácil, idear preguntas para este tipo de evaluación.
- Es fácil medir la corrección de las respuestas, si se dispone de criterios claros con los que comparar.

**Desventajas:**

- No siempre proporciona una buena medida de la comprensión.
- Puede hacer creer que los alumnos no comprenden conceptos que en realidad sí han comprendido (falsos errores).
- Definir bien los criterios de corrección para evitar cometer errores al aceptar como respuestas correctas definiciones que no reflejan ninguna comprensión, sino un aprendizaje literal y memorístico de una definición previamente proporcionada (falsos aciertos).

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Contesta lo que se pide.



1. Identifica aquellas figuras que representen a seres vivos. Enciérralas dentro de un círculo
2. ¿Qué actividades son exclusivas de la figura “A” en relación con la “B”. Escribe tu respuesta sobre la línea.

---

---

3. Recupera los conceptos más importantes de las actividades previas e intégralos a la definición que redactarás sobre el término Biología.

---

---

---

---

**b. Reconocimiento de la definición:** El alumno tendrá que reconocer el significado de un concepto entre varias posibilidades que le ofrecemos, al emplear la prueba de elección múltiple o un examen tipo test (Pozo, 1994).

**Recomendaciones:**

- Las opciones alternativas deben proporcionar información sobre las dificultades de comprensión.

**Ventajas:**

- El reconocimiento es más fácil que la evocación por lo que éste tipo de evaluación posiblemente producirá mejores niveles de rendimiento.
- Facilidad de corrección, proporcionando información significativa sobre los errores más comunes que cometen los alumnos en su comprensión (siempre que el diseño del examen sea el correcto).
- Desde el punto de vista de la calificación, es una ventaja la escasa interferencia de aspectos procedimentales.

**Desventajas:**

- Dificultad para elaborar cuestionarios con opciones de respuesta significativa, que no sean meros distractores.
- Potencia la memorización y el aprendizaje factual en lugar de la comprensión y el aprendizaje de conceptos.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Selecciona la respuesta correcta, anotando dentro del paréntesis la letra que corresponda a ésta.

- (    ) 1. Es la transmisión de características de un organismo, determinadas por elementos biológicos activos procedentes de sus progenitores.
- a. Fenotipo
  - b. Genotipo
  - c. Genoma
  - d. Holotipo
- (    ) 2. Se agrupan en un taxón superior llamado género.
- a. Especies
  - b. Clases
  - c. Familias
  - d. Órdenes
- (    ) 3. Ciencia que se encarga de clasificar a los seres vivos, otra estudia su funcionamiento y una más se encarga de estudiar su comportamiento.
- a. Taxonomía – fisiología – etología
  - b. Genética – anatomía – etiología
  - c. Etología – morfología – filogenia
  - d. Taxonomía – fisiología – psicología
- (    ) 4. Es la unidad hereditaria constituida por DNA y que determina alguna característica.
- a. Alelo
  - b. Locus
  - c. Gen
  - d. Clon

**c. Exposición temática:** Pozo (1994) explica que la exposición temática permite realizar una composición o exposición organizada, normalmente escrita, sobre determinada área conceptual. Puede ser una petición genérica (biomoléculas en los seres vivos) o específica, relacionando dos o más conceptos (diferencias entre mitosis y meiosis).

**Recomendaciones:**

- En la exposición para que ayude a la comprensión deberá valorarse el que el alumno utilice sus propias palabras, ejemplos, vivencias, analogías, etc.

**Ventajas:**

- Induce en el alumno un aprendizaje que requiere relacionar entre sí conceptos de modo significativo
- Fomenta la comparación, el establecimiento de semejanzas y diferencias, la búsqueda de analogías y de contraejemplos, etc., especialmente sino sólo constituyen actividades de evaluación, sino también tareas habituales de aprendizaje en el aula.
- Permite el uso efectivo de procedimientos de expresión oral y escrita esenciales en el aprendizaje escolar.
- La aparición de ideas erróneas o conexiones equivocadas entre conceptos es aquí un elemento muy informativo de las dificultades de aprendizaje conceptual y del propio esfuerzo del alumno por comprender.

**Desventajas:**

- Deriva problemas por su fuerte carga procedimental; es decir, puede plantear problemas sobre la adquisición de conceptos y en la interpretación de resultados con alumnos pequeños o que no dominen bastante los procedimientos expositivos requeridos.
- Si se valora finalmente el parecido con una respuesta “correcta” antes aprendida (de la exposición del profesor o del libro de texto), se estará nuevamente fomentando la memorización y el aprendizaje literal, con el agravante de que ahora el alumno tendrá que aprenderse párrafos enteros y no solo datos aislados.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Organizar y presentar una exposición según los aspectos siguientes:

- a. Seleccionar uno de los temas que a continuación se enlistan: biomoléculas y compuestos químicos inorgánicos.
- b. Recopilar y procesar información pertinente sobre el tema. Organizar la información en láminas, las cuales te serán útiles durante tu exposición.
- c. Elaborar un guión que te permitirá establecer una secuencia en tu exposición (recuerda que debes emplear tus propias palabras, parafrasear, crear tus propios ejemplos; apoyarte en el material elaborado para la presentación).

**d. Identificación y categorización de ejemplos:** Solicitar al alumno que mediante técnicas de reconocimiento o evocación, identifique ejemplos o situaciones relacionados con un concepto (Pozo, 1994).

Los errores cometidos serán muy informativos y proporcionarán indicios para mejorar la enseñanza de estos conceptos.

Las tareas de clasificación o categorización pueden ser de evocación (o abiertas) en las que el propio alumno es quien debe generar los ejemplos necesarios o de reconocimiento (o cerrados) en las que el alumno presenta una lista de objetos o hechos que debe categorizar.

El caso de listas cerradas, el valor discriminativo e informativo de la evaluación dependerá en gran medida del acierto con el que estén confeccionadas las listas de ejemplos.

**Recomendaciones:**

- Será necesario que en la evaluación tenga que clasificar casos o situaciones nuevas nunca presentadas con anterioridad, es decir, el método será adecuado si se evalúa la capacidad de generalizar un concepto adquirido a situaciones nuevas.
- Es recomendable que las actividades de aprendizaje se parezcan lo más posible a las situaciones de evaluación, siendo lo más diversas que se pueda, para facilitar luego la generalización a nuevos contextos.

**Ventajas:**

- Evalúa el aprendizaje mediante la activación de conocimientos, evitando el riesgo de memorización.
- Desde el punto de vista de la calificación, es una ventaja la escasa interferencia de aspectos procedimentales.

**Desventajas:**

- La transferencia o generalización, se va reduciendo a medida que los contextos de aprendizaje y de evaluación van siendo más diferentes.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:**

- a. Ordena los niveles de organización en forma ascendente (1 al 7), anotando dentro del paréntesis el número que corresponda (columna 1a.)
- b. En relación al orden establecido con anterioridad, identifica el nivel al que pertenecen cada uno de los ejemplos dados, escribiendo el número sobre la línea (columna 2a. y 2b).



| 2a.   |                  | 1a. |          | 2b.   |                     |
|-------|------------------|-----|----------|-------|---------------------|
| _____ | Sangre           | ( ) | Sistema  | _____ | Ca                  |
| _____ | Fumarato ferroso | ( ) | Célula   | _____ | Osteoblasto         |
| _____ | ----             | ( ) | Átomo    | _____ | Músculo-esquelético |
| _____ | Fe               | ( ) | Aparato  | _____ | Fémur               |
| _____ | Eritrocito       | ( ) | Molécula | _____ | Óseo                |
| _____ | Corazón          | ( ) | Tejido   | _____ | ---                 |
| _____ | Cardiovascular   | ( ) | Órgano   | _____ | Hidroxiapatita      |

**e. Aplicación a la solución de problemas:** Presentar al alumno situaciones-problema cuya solución requiera la activación de un concepto antes aprendido. Situaciones que idealmente deberían ser similares a las planteadas al comienzo de las sesiones para conocer y activar las ideas previas de los alumnos. Así se puede pedir al alumno que prediga o explique diversas situaciones, que pueden implicar desde casos reales a simulaciones o supuestos (Pozo, 1994).

**Recomendaciones:**

- Diseñar y seleccionar situaciones adecuadas al nivel de conocimientos de los alumnos, es el elemento crucial para éstas técnicas.

**Ventajas:**

- Usar situaciones muy abiertas que permitan conocer el uso que los alumnos hacen de sus conocimientos, evitando la confusión entre comprensión y memorización.
- En teoría, constituye el tipo de evaluación más completo para el aprendizaje de conceptos, pues permite integrar los dos tipos anteriores de evaluación.
- Ayuda a consolidar la inferencia y la solución de problemas.

**Desventajas:**

- Presenta la dificultad para encontrar situaciones problemáticas viables e interesantes para los alumnos, aunque un buen esfuerzo de imaginación puede paliar en parte esta dificultad. Es el diseño y la selección de situaciones conceptualmente ricas y adecuadas para el nivel de conocimientos de los alumnos es el elemento crucial para éstas técnicas.
- Las respuestas de los alumnos ante estas tareas no son fáciles de evaluar.

- El rendimiento se verá afectado fundamentalmente, por la habilidad en el uso de procedimientos específicos para la solución de problemas, por lo que habría que asegurar que esos procedimientos han sido instruidos de forma adecuada durante el período de aprendizaje.

Por ello, este tipo de actividades sólo pueden usarse si las actividades de aprendizaje han estado basadas en buena medida en la solución de problemas. De lo contrario estaríamos pidiendo a los alumnos que transfiriesen su conocimiento conceptual de un tipo de tareas en las que han sido entrenados a otras tareas nuevas.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Analizar la tabla sobre porcentajes de bases nitrogenadas, encontradas en ácidos nucleicos de diferentes especies y contesta las preguntas.

| ESPECIE | ADENINA | GUANINA | TIMINA | CITOSINA | URACILO |
|---------|---------|---------|--------|----------|---------|
| A       | 24      | 26      | 24     | 26       | 0       |
| B       | 23      | 27      | ¿?     | ¿?       | 0       |
| C       | 24      | 26      | 24     | 26       | 0       |
| D       | 23      | 27      | 0      | 27       | 23      |
| E       | 24      | 26      | 0      | 24       | 26      |

1. ¿Cuáles son las especies que contienen DNA como material genético?  
\_\_\_\_\_ .
2. Señala las especies que contienen RNA como material genético.  
\_\_\_\_\_ .
3. ¿Qué cantidad de timina y citosina está presente en el ácido nucleico perteneciente a la especie "B"?  
\_\_\_\_\_ .
4. ¿Qué especies presentan DNA de doble cadena?  
\_\_\_\_\_ .

## 4.2. Evaluación de contenidos procedimentales

El saber hacer, es aquel conocimiento que se refiere a la ejecución de procedimientos, estrategias, hábitos, algoritmos, técnicas, habilidades, destrezas, métodos, etc. Los procedimientos se definen como un conjunto de acciones ordenadas y dirigidas hacia la consecución de una meta. Así que, algunos ejemplos de procedimientos pueden ser: la elaboración de resúmenes, ensayos, gráficas, mapas conceptuales y mentales, así como el uso correcto de algún instrumento (microscopio, glucómetro, procesador de textos, centrífuga, etc.).

Blanco Prieto (1990) clasifica a los contenidos procedimentales en:

- **Habilidades:** son capacidades manuales o intelectuales que tiene el sujeto para realizar algo. Se pueden detectar mediante la observación, aportaciones o pruebas diseñadas para este propósito.
- **Técnicas:** acciones ordenadas dirigidas hacia el logro de objetivos concretos. Una técnica se considera aprendida cuando se generaliza a situaciones diferentes.
- **Estrategias:** capacidades intelectuales para dirigir y ordenar su conocimiento con el fin de llegar a determinada meta. Las estrategias son los procedimientos más complejos, entre ellas se hallan las estrategias de aprendizaje y cognitivas.

López Frías (2001) establece que los procedimientos son contenidos que han de aprender los alumnos y no las estrategias que realiza el profesor para conducir la clase. La evaluación de los procedimientos adquiere sentido al comprobar su funcionalidad, verificar que el alumno lo utilice en diferentes situaciones, de acuerdo con las necesidades.

Para Pozo (López Frías, 2001) pueden evaluarse seis aspectos en relación al aprendizaje de procedimientos (Tabla No. 3).

Los verbos que con frecuencia se usan para elaborar los objetivos de enseñanza, aprendizaje o evaluación para contenidos procedimentales son: manejar, utilizar, construir, aplicar, recoger, observar, experimentar, elaborar, simular, demostrar, planificar, componer, evaluar, representar, etc. (López Frías, 2001).

Cuando un alumno aprende un procedimiento, tiene que hacerlo lo más significativamente posible; donde los conocimientos tanto declarativo como procedimental tienen que ser complementarios.

**Tabla No. 3. Aspectos a evaluar en el aprendizaje de procedimientos.**

1. La forma correcta de la aplicación de los pasos a las operaciones que componen el procedimiento, incluso el orden a seguir en la ejecución.
2. Contextualización del procedimiento. La selección y utilización del procedimiento en una situación en forma adecuada y pertinente.
3. El grado de automaticidad con que se ejecutan los pasos del procedimiento. Manera de realizar las acciones que componen el procedimiento.
4. El grado de organización, integración y precisión de todo el procedimiento o conjunto de acciones.
5. La cantidad de información que tiene el alumno sobre el procedimiento, sobre el conocimiento de la secuencia, las condiciones y la estructura, y sobre cuándo y cómo aplicarlo.
6. Generalización del procedimiento, o cómo funciona en otros contextos el aprendizaje adquirido, y la forma como se responde a las exigencias o condiciones de las nuevas situaciones.

El desarrollo de la competencia procedimental, es un proceso gradual en el que deben considerarse varias etapas que forman un continuo, generándose desde los momentos iniciales del aprendizaje hasta los finales del mismo, por las que debe transitar el alumno, para aprender algún tipo de procedimiento. Estas etapas se describen a continuación (Coll y Valls, 1992):

- Desde una etapa inicial de ejecución insegura, lenta e inexperta, hasta una ejecución rápida y experta.
- Desde la ejecución de un alto nivel de control consciente, hasta el nivel de ejecución logrado con un bajo nivel atencional consciente y una realización casi automático.
- Desde una ejecución con esfuerzo, desordenada y sujeta al tanteo por ensayo y error de los pasos del procedimiento, hasta una ejecución articulada, ordenada y regida por presentaciones simbólicas (reglas).
- Desde una comprensión incipiente de los pasos implicados y de la meta que el procedimiento pretende conseguir, hasta una comprensión plena de las acciones involucradas y del logro de una meta plenamente identificada.

La enseñanza de procedimientos desde el punto de vista constructivista puede basarse en una estrategia general, la cual consiste en el traspaso progresivo del control y responsabilidad en el manejo de la competencia procedimental del profesor al alumno, a través de una supervisión constante, pero al mismo tiempo decreciente del profesor. Así como la inclusión de técnicas específicas, tales como: modelamiento, las instrucciones y explicaciones, la supervisión y la retroalimentación (Coll y Valls, 1992).

Deben tomarse en cuenta algunas consideraciones durante la evaluación de procedimientos:

- a. Evitar evaluar los procedimientos como acontecimientos memorísticos.
- b. Los procedimientos deberán evaluarse en forma cualitativa, en cuanto a la forma de su ejecución (observación, listas de cotejo, sistemas de registro, escalas estimativas).
- c. Si se quiere tener una valoración objetiva e integral, deben contemplarse su grado de comprensión, la ejecución de las acciones involucradas, la precisión en la aplicación, el uso funcional de las mismas, la generalización y transferencia a otros contextos de aplicación y su grado de permanencia.

El sentido de la evaluación de los procedimientos es comprobar su funcionalidad, verificar hasta qué punto el alumno es capaz de utilizar el procedimiento en otras situaciones, acoplándolo a las nuevas exigencias o condiciones de las nuevas tareas. Aquello que debe evaluarse respecto a los procedimientos es considerado un doble aprendizaje porque (Coll y Valls, 1992):

- a. Existe posesión de conocimiento suficiente referido al procedimiento, es decir, se sabe qué acciones o decisiones lo componen, en qué orden deben sucederse, bajo qué condiciones, etc.
- b. Se sabe el uso y aplicación de este conocimiento en las situaciones particulares.

Aprender bien los procedimientos quiere decir que se pueden evocar y aplicar con facilidad, y cuando se llega a grados de aprendizaje elevados, este doble ejercicio se hace muy rápidamente y hasta de forma automática.

Para verificar la existencia del conocimiento referido al procedimiento, se pueden hacer preguntas concretas de cómo se realiza una actividad determinada que lo reclama, es decir, debe solicitarse concretamente cómo se hace.

Coll y Valls (1992) propone los principales indicadores que señalan los posibles tipos y grados de aprendizaje de los contenidos procedimentales:

- a. Grado de conocimiento: La manera de realizar las acciones que componen el procedimiento, junto con las decisiones para concluir el curso. La acción constituye lo más característico del procedimiento. Lo que se evalúa concretamente, es la corrección y la precisión.

- b. Generalización del procedimiento: Consiste en la funcionalidad del aprendizaje adquirido en otros contextos, y la manera cómo se responde a las exigencias o condicionamientos que plantean las nuevas situaciones.
- c. Grado de acierto en la elección de procedimientos mejores para solucionar una determinada tarea, los más económicos, valiosos, pertinentes y eficaces, los cuales se constituyen en los elementos de aprendizaje sujetos a evaluación.
- d. Automatización del procedimiento: Se verifica atendiendo al cuidado y atención con que se realiza la ejecución.

La comprobación de la adquisición del conjunto de éstas dimensiones, informaría más completamente de los tipos y grados de aprendizaje conseguidos por los alumnos respecto a los contenidos procedimentales.

**Ejemplos (de grado de conocimiento):**

- 1. ¿Cómo debe realizarse el enfoque para observar una muestra bajo el microscopio?
- 2. ¿En qué consiste la clonación?
- 3. ¿Cómo se obtiene un alimento transgénico?
- 4. ¿Cuál es la condición que debe considerarse antes de utilizar cualquier tipo de balanza?

Realizar una demostración sobre el uso y manejo del microscopio óptico compuesto de forma ordenada y fluida, ajustándose a un plan o guión previo, proporcionando las indicaciones para su transporte y resguardo, así como la identificación de las piezas que lo componen para realizar un enfoque correcto de la muestra a observar.

**Ejemplo (de generalización del procedimiento):**

Determinar el ciclo reproductivo del ratón hembra, realizando un lavado vaginal y de éste un frotis o micropreparación para observarla bajo el microscopio.

Determinar las características sexuales del macho y la hembra de la especie *Drosophila melanogaster* empleando el microscopio estereoscópico.

**Ejemplo (del grado de acierto en la elección de procedimientos):**

Reconocer el tipo de microscopio más apropiado para la observación de las siguientes muestras: mineral cuarzo, pupa de la *Drosophila melanogaster* y espermatozoides.

El proceso de aprendizaje de los contenidos procedimentales merece la pena ser contemplado y seguido por el profesor. Tanto, si se trata de situaciones de enseñanza directa, como de práctica guiada, como de inducción de diálogo y reflexión, lo que interesa principalmente en el momento de la evaluación es cuestionarse cómo se está llegando a la meta, preguntarse por el camino que se sigue.

Las principales técnicas de evaluación de los procedimientos, sea en la situación de evaluación inicial como en la formativa y sumativa, deberían ser aquellas que demandan algún tipo de mediación por parte del profesor, que éste tuviera que estar presente mientras se ejecuta el procedimiento.

Debe existir una interacción continua profesor-alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los procedimientos, pues ayuda a tomar mayor conciencia de los instrumentos, de las vías, y de los propios objetivos y metas a alcanzar.

### 4.3. Evaluación del aprendizaje de actitudes

Los nuevos currículos educativos han introducido las actitudes y los valores como contenidos de enseñanza junto a los conceptuales y procedimentales. Este tipo de contenido forma parte de todas las asignaturas, siendo evaluado de manera conjunta con los otros tipos de contenidos.

Sarabia (1992) define a las actitudes como constructos hipotéticos, por lo que no son directamente observables. Por lo que las actitudes se infieren a partir de las respuestas de los sujetos frente al objeto, persona o situación de la que se realiza la evaluación subjetiva.

En tanto Katx y Stotland definen las actitudes como “una tendencia y predisposición del individuo para evaluar un objeto o símbolo de ese objeto”. Krech y Crutchfield opinan que una actitud es “una organización duradera de procesos motivacionales, emocionales, perceptuales y cognitivos con respecto a algún aspecto del mundo del individuo”. Una definición más completa señala que las actitudes son “tendencias o disposiciones adquiridas y relativamente duraderas a evaluar de un modo determinado, un objeto, persona, suceso o situación y actuar en consonancia con dicha evaluación” (Sarabia, 1992).

Generalmente, la actitud suele confundirse con otros conceptos relacionados con los contenidos actitudinales, Blanco Prieto (1990) los clasifica en:

- Valores: el objeto vale independientemente de la propia posición de la persona. Para Vander Zanden (1990), los valores “son principios éticos con respecto a los cuales las personas sienten un fuerte compromiso emocional y que emplear para juzgar las conductas”. Algunos valores son: la solidaridad, el respeto, la lealtad, la responsabilidad, etc.
- Actitudes: son disposiciones de ánimo para actuar en una forma determinada. Los valores otorgan sentido a las actitudes.
- Normas: son pautas o patrones de conducta conformados por leyes, reglas, acuerdos o compromisos compartidos por los miembros de un grupo social.

Para evaluar contenidos actitudinales se requiere de tiempo, y no siempre es fácil observar el aprendizaje de actitudes. Conviene obtener la información por medio de guías de observación e inferir actitudes a partir de las respuestas verbales o manifestaciones conductuales de los sujetos ante el objeto.



Las respuestas pueden ser verbales o comportamientos manifiestos, en cuyos casos deberá realizarse una interpretación de tales respuestas, como paso previo a la evaluación de las actitudes. El lenguaje y las acciones manifiestas de las personas son las herramientas más eficaces para poder acceder y evaluar las actitudes de los demás.

Existen instrumentos para medir actitudes, clasificados de acuerdo con los tipos de respuestas dadas por los sujetos, incluidas las respuestas emitidas naturalmente por un determinado individuo.

En general, se procede presentando algún tipo de estímulo estandarizado (escalas de actitud y cuestionarios), calculado para elicitarse respuestas que manifiesten actitudes, sin por ello alterarlas o crearlas. Es decir, se trata de conseguir que la persona traduzca una actitud interna en un comportamiento o expresión verbal externo. Las respuestas verbales son las que más comúnmente se utilizan porque pueden ser provocadas fácilmente (Sarabia, 1992).

El profesor puede construir sus propias escalas de actitudes que le permitan estimar la situación inicial de la clase respecto de un determinado valor o actitud y progresos que van alcanzando los alumnos como resultado de los programas y las técnicas de intervención empleados.

En la construcción de escalas de actitud se deben considerar tres grandes grupos de criterios (Sarabia, 1992):

1. Construcción de los ítems o frases que sirven de estímulo a fin de provocar la respuesta que se quiere medir. Debe presentar un contenido relevante para lo que se pretende medir, accesible y claro para todo el mundo.
2. Los ítems han de estar diseñados de modo que eviten las respuestas sesgadas en las que se conteste más de acuerdo con la opinión de la mayoría que con criterios propios.
3. Los criterios de carácter psicométrico: muestra representativa, fiabilidad (obtener medidas constantes de fenómenos constantes), consistencia interna y validez (capacidad para medir aquello que se quiere medir).

Los criterios para construir una escala de actitudes adecuados a lo que se pretende medir deben tener en consideración la discriminación significativa.

En la escuela las actitudes pueden evaluarse principalmente a partir del comportamiento y atendiendo a las respuestas de los individuos ante el mensaje persuasivo, es decir, se trata de evaluar si los alumnos han aprendido las actitudes observando si manifiestan los comportamientos que les pretendía enseñar.

No todas las actitudes se reflejan claramente en el comportamiento, como en el caso del autoconcepto o actitudes hacia uno mismo. En tal caso, habrá que recurrir a la evaluación de las expresiones verbales sobre las actitudes y a las declaraciones de intención.

El profesor ocupa una posición semejante a la del observador participante; puede utilizar los procedimientos investigativos de la observación participante para evaluar el cambio actitudinal, que se fundamenta en el doble papel de investigador. Se ofrecen pautas para ayudar al profesor en la sistematización de sus observaciones en el aula y en el centro escolar (Tabla No. 4).

| <b>Tabla No. 4. Guía para la observación participante: objetivos, métodos y procedimientos (Sarabia, 1992).</b> |  |
|---|--|
| 1. Objetivo:  | Descubrir, describir y explicar las actitudes de los alumnos.  |
| 2. Método:  | <p>Descubrir: Experimentar las actitudes que son importantes para los estudiantes y comprender cómo las interpretan. Adoptar, imaginariamente, el rol de los estudiantes.</p> <p>Describir: Registrar el modo como los alumnos interpretan las actitudes. Registrar las interpretaciones (significados) de los alumnos en la interacción escolar.</p> <p>Explicar: Revelar cómo las actitudes tienen conexiones con valores socioculturales, temas, valores, etc. Revelar cómo se configuran estas conexiones.</p> |
| 3. Procedimiento:   | <p>Registro diario: Describir el modo (proceso) como los participantes interpretan las actitudes. Describir las interpretaciones intersubjetivas (significados colectivos). Describir cómo las interpretaciones de las actitudes de alumnos y profesores se comparan en el contexto de tiempo, lugar, circunstancia, lenguaje, intimidad y consenso.</p> <p>Análisis: Describir las relaciones entre el diseño de trabajo, las categorías analíticas empleadas, la teoría y la subcultura del centro escolar.</p>  |

En 1966, Bruyn elaboró un modelo experimental de análisis evaluativo a partir de los datos obtenidos en la observación participante. Tomando como referencia a éste, se presenta un breve diseño que permita al profesor estudiar y analizar los comportamientos observados, el que tendrá que adaptarse a las necesidades docentes (Sarabia, 1992).

Existen tres componentes de una actitud: el cognitivo, afectivo y de tendencia a la acción que representan significados importantes en la vida de una persona tales como pensar, sentir y actuar. Tales componentes pueden constituir el punto de partida para guiar la observación y el análisis del profesor (Tabla No. 5).

El componente cognitivo, se refiere a la capacidad del alumno para pensar, está relacionado con los conocimientos y creencias de una persona. Permite ayudarnos a saber cómo y qué piensan los alumnos acerca del significado de lo que se enseña. El componente afectivo constituye lo que se ha dado por denominar sentimientos, espíritu, sensaciones, emociones y pasiones. En tanto que el tercer componente, llamado conductual (activo) permite expresar significados relevantes, está relacionado con la acción, útil para reconocer y observar dichas actitud. Estos tres componentes son interdependientes y sirven como controles mutuos cuya validez es preciso examinar.

| <b>Tabla No. 5. Modelo de análisis evaluativo de las observaciones (Bruyn, 1966).</b> |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <b>Dimensiones de los datos</b>   | <b>Categoría de los datos</b>   |   |  |
|   | Componente cognitivo<br>(¿Cómo se hace inteligible el significado de la actitud?) | Componente afectivo<br>(¿Qué atributo del sentir se asocia con el significado de la actitud?) | Componente conductual<br>(¿Qué clase de acción acompaña el significado de la actitud?) |
| <i>Tiempo</i>   | ¿Desde cuando es inteligible el significado de actitud?                           | ¿Desde cuando se asoció el sentimiento?<br>¿Cambio éste a lo largo del tiempo?                | ¿Cuántas personas participan y cuánto hace que participan?                             |
| <i>Lugar</i>  | ¿Está asociado cognitivamente con el medio?<br>¿De qué manera?                    | ¿Está asociado el sentimiento con el medio?<br>¿De qué manera?                                | ¿Cuántos alumnos actuaron de común acuerdo y en qué lugares?                           |
| <i>Circunstancia</i>  | ¿Está asociado con roles y grupos?<br>¿De qué manera?                             | ¿Se siente de manera diferente en distintos roles y acontecimientos?                          | ¿Cómo actúan los alumnos en grupos diferentes?   |
| <i>Lenguaje</i>   | ¿Cómo se comunica el significado de la actitud?                                   | ¿Cómo se comunica el sentimiento?   | ¿Cómo se transmite en las acciones?  |
| <i>Intimidad</i>  | ¿Se expresa en privado?<br>¿Cómo se transmite inteligiblemente?                   | ¿Cómo se experimenta en privado?  | ¿Cómo se conducen los alumnos?   |
| <i>Consenso</i>   | ¿Cómo se confirma?  | ¿Cómo se confirma el sentimiento?   | ¿Cómo se demuestran los alumnos su acuerdo?  |

Se incluyen seis dimensiones (Tabla No. 5) – tiempo, lugar, circunstancia, lenguaje, intimidad, consenso – que representan el contexto en el cual surgen los significados que han de ayudarnos a delinear una guía operativa para la evaluación de las actitudes. Para entender los significados sociales de las actitudes que se enseñan es preciso determinar los elementos temporales implicados en el significado. Una vez que se comprendan los elementos temporales implicados en el significado, el siguiente paso sería comprenderlo en relación con el ambiente físico, con el colegio, con la posición del colegio en relación con ámbitos espaciales mayores. También refiere las circunstancias y grupos sociales en los que se torna inteligible el significado. Posteriormente, será necesario entender el significado para que sea comprensible para quienes lo comparten y después cómo se transmite dicho significado en situaciones de intimidad o de cercanía. Por último como se confirma o consolida entre los alumnos estudiados (Coll et al., 1992).

**Tabla No. 6. Resumen de las actitudes reflejadas en el diseño curricular base y que deben ser objeto de enseñanza-aprendizaje (Sarabia, 1992).**

**ACTITUDES GLOBALES:**

- Actitudes ante los contenidos de las materias.
- Actitudes relacionadas con la salud y la calidad de vida.
- Actitud ante la utilización (pacífica y bélica) de los avances científicos y tecnológicos.
- Actitud ante las diferencias individuales (tolerancia).
- Actitud ante los principios básicos de funcionamiento democrático en el aula.
- Actitudes intergrupales: prejuicios y discriminación.
- Actitud ante la historia.
- Actitud ante el cuerpo propio y el de los demás.
- Actitud ante el cuidado y utilización de los materiales de trabajo y observación, el mobiliario.
- Actitud ante las desigualdades sociales asociadas a la edad, sexo, condiciones sociales y económicas.
- Actitud ante el trabajo propio y el ajeno: limpieza en la presentación y corrección de estilo.
- Actitud ante la influencia del desarrollo tecnológico en las condiciones de vida y el trabajo.
- Actitud ante las habilidades manuales.
- Actitud de solidaridad y comprensión.
- Actitud ante el trabajo doméstico.
- Actitud ante la influencia de los medios de comunicación en la formación de opiniones, con especial atención a la publicidad y el consumo.
- Actitud ante las actividades en grupo: respecto por las normas de funcionamiento, las ideas de los demás, la colaboración y la iniciativa propia y ajena.

**EDUCACIÓN SECUNDARIA: actitudes referidas a materias concretas**

**Ciencias de la Naturaleza.**

- Actitud ante el conocimiento científico.
- Actitud ante la presencia de productos químicos en el entorno.
- Actitud ante las diferencias físicas y psíquicas entre los individuos.
- Actitud ante el papel de una alimentación adecuada, de la higiene, de la prevención y del cuidado personal.
- Actitud ante la sexualidad.
- Actitud ante el consumo de drogas.
- Actitud ante la defensa y conservación del medio ambiente.

Estas pautas (Tabla No. 6) ayudarán al profesor a la hora de interpretar sus observaciones de modo que la evaluación final resultante sea reflexiva y cuidadosamente fundada.

Siempre se ha hecho alusión a lo objetivo y subjetivo de la evaluación, agudizándose este problema en la evaluación de las actitudes, no debe preocupar en el sentido de que toda comunicación humana posee siempre una dimensión objetiva y otra subjetiva.

**CAPÍTULO 5.**  
**EVALUACIÓN TRADICIONAL Y**  
**ALTERNATIVA**

## **CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN TRADICIONAL Y ALTERNATIVA**

### **5.1. Pruebas tradicionales**

Existen diferentes formas de evaluar el aprendizaje, como la observación, los trabajos y los exámenes. Según Rodríguez y García (1992), el examen es definido como “cualquier medio que se usa para medir el rendimiento del alumno” ó “es una serie de reactivos cuyo propósito es obtener información sobre los conocimientos que los alumnos tienen sobre una materia o área de conocimiento” (López *et. al*, 1993).

Para Anastasi (López Frías, 2001) un examen “es una medida objetiva y normalizada de una muestra de la conducta”, es decir, es objetiva, debido a que se da en condiciones estrictas y controladas; y normalizada, porque los datos determinan la norma o conducta promedio de un grupo y las observaciones estándares esperadas de dicha conducta normal.

Considerando el tipo de respuesta que solicitan los exámenes se clasifican en:

- Orales: consisten en el planteamiento de preguntas o cuestionamiento de temas.
- Escritos: se emplea lápiz y papel.
- Ejecución: pueden incluir alguna demostración, simulación o procedimientos experimentales.

Según Carreño (1985) las pruebas se clasifican:

- Por su forma de expresión de la respuesta: en orales y escritos.
- Por el nivel técnico de su construcción: informales, las cuales son construidas por el profesor para consumo interno eventual y tipificadas; y estandarizadas, las cuales son elaboradas por especialistas tanto del contenido como de la forma.
- Por el tiempo empleado en resolverlas: se presentan las pruebas de velocidad y de poder; donde el sujeto trabaja buscando resolver las cuestiones o realizar las conductas que se le solicitan, sin excederse para ello del tiempo fijado o mostrando la mayor productividad en el lapso disponible (útiles en la medición de destrezas o habilidades). Las pruebas de “poder” son utilizadas para medir el aprendizaje de contenidos del dominio cognoscitivo.
- Por la forma de respuesta: se incluyen las pruebas objetivas y el ensayo. Estas son construidas a base de reactivos cerrados y específicos, de modo que las

respuestas no requieren elaboración, sino sólo señalamiento o mención; las de ensayo incluye preguntas o reactivos de cierta amplitud, el alumno construye libremente las respuestas, sin restricciones de extensión o forma.

Para Quesada (1993) las pruebas se pueden clasificar en:

- a. Por su forma de respuesta: pruebas escritas, orales y de ejecución.
- b. Por el tiempo requerido para responder: pruebas de velocidad (tiempo), pruebas de poder (se valora la calidad de la respuesta y no el tiempo en que se realiza).
- c. Por el tipo de preguntas: pruebas con preguntas de respuesta restringida (opción múltiple, jerarquización, correspondencia, etc.) y pruebas de preguntas de respuesta extensa (temas, ensayo).
- d. Por el período en el que se aplican pruebas diagnósticas (se aplican al inicio del curso) para determinar si los alumnos tienen los requisitos necesarios para aprender la materia; pruebas formativas o parciales, que se aplican durante el curso, cuya finalidad es detectar deficiencias en el aprendizaje; las pruebas sumarias, se aplican al final del curso con objeto de asignar notas, pueden tener carácter ordinario y extraordinario.
- e. Por el proceso de elaboración y aplicación: pruebas informales, son las que elabora el profesor para su grupo particular de alumnos, y pruebas estandarizadas, elaboradas por un equipo de especialistas, aplicables a una población numerosa de alumnos (pruebas departamentales) y por ello siguen un proceso riguroso de elaboración.

Al hurgar entre las herramientas tradicionales utilizadas en la evaluación se hallan los exámenes de libro abierto, temáticos o de composición, ensayos, trabajos o proyectos, las pruebas de falso o verdadero, de relación, jerarquización, complementación y analogías, entre otras. Éstas, son algunas de las opciones con las que debe contar el profesor para planear la evaluación del aprendizaje de contenidos semánticos o conceptuales y procedimentales principalmente.

#### **5.1.1. Ítems orales**

En los exámenes orales, el alumno emite respuestas en forma verbal a lo requerido, mientras que el profesor orienta o dirige el tipo de respuesta.



En este tipo de exámenes, el trabajo del profesor consiste en elaborar una serie de preguntas que planteará al alumno, quien emitirá su respuesta verbalmente; también, se encarga de orientar o dirigir el tipo de respuesta dependiendo de la precisión o amplitud que espera en la evaluación. López Frías (2001) explica que a esta clasificación de exámenes orales pertenecen:

- De respuestas abiertas: consiste en determinar los contenidos y la forma en que se quieren exponer.
- De respuestas dirigidas: la participación del profesor se centra en orientar al alumno sobre el contenido que debe incluir, siguiendo una secuencia de preguntas o problemas a los cuales debe dar respuesta, con cierto margen de libertad.

En ambos casos pueden medirse los conocimientos en diferentes niveles de operaciones del pensamiento, desde la memorización hasta el juicio y la evaluación. Los exámenes orales pueden utilizarse para evaluar conocimiento teórico, que involucra a contenidos conceptuales, los cuales integran el campo del “saber” (Quesada, 1993).

### **5.1.2. Ítems escritos**

Los exámenes escritos exigen del sujeto una respuesta ante una base de indagación, que va de lo inestructurado a lo altamente estructurado. Se clasifican en exámenes de ítems no estructurado, semiestructurados y estructurados:

#### **5.1.2.1. Ítems de base no estructurada**

Los exámenes de base no estructurada, también denominados de composición o ensayo; se caracterizan por ser de respuesta libre, donde el alumno desarrolla un tema o unas respuestas, es decir, organiza y expone el tema libremente, según sus propios criterios de elaboración (López Frías, 2001).

#### **Recomendaciones para la elaboración:**

- Pueden ser útiles para evaluar contenidos conceptuales y/o procedimentales; también, permite apreciar indirectamente actividades durante la resolución de algún tipo de prueba perteneciente a esta categoría.

- Dar instrucciones claras y señalar los aspectos que se considerarán al calificar.
- Preparación previa de modelos de respuesta que se espera de los alumnos.

**Ventajas:**

- Fomentan la capacidad creativa.
- Obtención de información suficiente acerca de cuánto y cómo se ha aprendido.
- Permite la objetividad al evaluar, siempre que se expliquen los aspectos que se considerarán.

**Desventajas:**

- Admiten una diversidad de respuestas, por lo que es conveniente contar con un patrón base de respuesta.
- Necesitan de una mayor inversión de tiempo para su contestación y revisión.

Los ítems no estructurados se pueden clasificar en tres tipos:

- a. Examen a libro abierto:** Se pretende integrar el texto a la situación de examen, el cual promueve la creatividad, el juicio crítico y la interpretación personal, así como el manejo de material bibliográfico. Promueve el aprendizaje grupal, el trabajo en equipo, propiciando así la discusión de un problema o una temática y donde los participantes fundamentan sus puntos de vista. Se aceptan posturas heterogéneas en el desarrollo y resultado del trabajo. Conviene practicar una evaluación cualitativa capaz de canalizar creatividad, interpretación individual y/o grupal, juicio crítico y manejo de material bibliográfico (Pansza *et. al.*, 2001).

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Realizar las actividades que se especifican:

Establecer la relación de la teoría endosimbiótica propuesta por Lynn Margulis y el origen de ciertos organelos celulares que aun siendo independientes del núcleo, poseen DNA (mitocondria y cloroplasto); explicar el origen de cilios y flagelos. Elaborar conclusiones al finalizar la actividad. Para lo cual se tomará en consideración:

- Forma en que se presenta la información recuperada.
- Manejo del material bibliográfico.
- Interpretación de la información y la argumentación empleada.
- Elaboración de conclusiones.

**b. Examen temático (composición):** Promueve la capacidad para organizar e integrar información en un todo y su aplicación en situaciones diferentes, planteando nuevas salidas, aplicando principios, leyes tendencias, normas, fundamentando los pros y los contras de un argumento, etc. En este examen el análisis y solución dependen de los aprendizajes anteriores. Morán Oviedo, explica que este tipo de prueba consiste en formular al estudiante una cuestión, tema, asunto, etc., para que lo desarrolle con entera libertad (Pansza *et. al.*, 2001).

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Lee el planteamiento y realiza las actividades propuestas.

A partir de cinco micropreparaciones (que serán numeradas previamente), observa al microscopio e identifica el tipo celular al que pertenece cada muestra, definiendo para ello el criterio más conveniente y formando las categorías que sean pertinentes. Para lo cual se tomará en cuenta:

- El criterio empleado para realizar las clasificaciones y los argumentos empleados para determinarlos.
- Precisar en las diferentes micropreparaciones las estructuras celulares observadas.
- Registrar sus observaciones a través de figuras lo más completa y explícitamente posibles.
- Establecimiento de conclusiones.

**c. Ensayo:** Estimula el desarrollo de habilidades relacionados con la organización de contenidos, la comunicación con un lenguaje congruente y preciso, la habilidad para redactar, el análisis, la síntesis, emitir juicios y la evaluación.

Morán (Pansza *et. al.*, 2001) define al ensayo como un “escrito generalmente breve en el que el alumno expone en forma libre y ágil sus puntos de vista, sus argumentaciones personales acerca de determinados aspectos de un tema, sin seguir un plan riguroso, ni con pretensiones de agotarlo. Se dice que otra característica importante del ensayo es que el tema se aborda desde un punto de vista personal, sin sujeción a un método, estilo o terminología determinados, esto quiere decir, que el alumno tiene más libertad para seleccionar y utilizar cierto contenido, lenguaje y estilo de redacción (para mayores detalles ver página 119).

Mediante las pruebas de ensayo se pueden explorar aquellos resultados del aprendizaje que implican procesos mentales superiores, tales como: capacidad para pensar, organizar, aplicar la información recibida, integrar aprendizajes, la capacidad para producir, organizar y expresar ideas o crear formas originales, etc. En la elaboración de estas pruebas han de tomarse en cuenta, los aspectos siguientes:

- Que los estudiantes deberán conocer con antelación qué aspectos van a considerarse.
- Que la prueba versará sobre puntos de vista, análisis, etc., que impliquen algo nuevo para el alumno cuya resolución dependa de los aprendizajes anteriores.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Realizar un ensayo bajo las especificaciones siguientes:

- Tema: La clonación como medida terapéutica.
- Investigar, seleccionar y recopilar la información sobre la temática citada.
- Elaborar un ensayo donde se exponga y argumente la importancia de la clonación como medida terapéutica, así como sus ventajas y desventajas.
- Se calificarán aspectos como:
  - \* Coherencia en el escrito.
  - \* Validez y pertinencia de las ideas expuestas.
  - \* Originalidad y profundidad en la expresión.

### **5.1.2.2. Ítems de base semiestructurada**

En las instrucciones de los exámenes de base semiestructurada se incluye qué y cómo se debe hacer, pues se imponen ciertas restricciones al contenido y la forma de la respuesta. El alumno debe conocer con suficiente precisión lo que el profesor solicita en cada cuestión. Este tipo de ítems, permiten explorar el proceso cognitivo del alumno (López Frías, 2001).

El objetivo y la instrucción determinan el tipo de prueba. Así, una prueba de comparación, es aquella que permite reconocer diferencias y semejanzas de un tema. López Frías (2001) propone las instrucciones siguientes: haga una lista de. . ., haga un bosquejo de. . ., describa, contraste, compare, explique, discuta, desarrolle, haga un resumen de. . ., y evalúe, principalmente.

**Recomendaciones para su elaboración:**

- Especificar claramente lo que se va a hacer y cómo hacerlo, lo que implica evaluar contenidos procedimentales, aunque también puede ser útil para la adquisición de contenidos conceptuales (Quesada, 1993)
- Establecer los aspectos que se considerarán al calificar
- Preparar previamente modelos de respuesta que se esperan de los alumnos.

**Ventajas:**

Las indicaciones dadas en las preguntas establecen esquemas más precisos que señalan respuestas más apegadas a los objetivos programados en el tema o la unidad.

**Desventajas:**

- Para mejorar su validez, requieren un mayor número de reactivos.
- Dificultad de asignar una puntuación a cada reactivo de acuerdo con la complejidad de la respuesta.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Realizar las actividades propuestas.

Elaborar un resumen sobre las teorías evolutivas siguientes: Transformismo, teoría de la Selección natural y teoría Neodarwinista, concentrando los aspectos más relevantes en un cuadro comparativo, éstos serán: nombre de la teoría (sinónimos), autor (es) y propuesta teórica (sinónimos).

Explicar detalladamente las diferencias dadas entre estas tres teorías evolutivas, así como evaluar cada una de ellas, para determinar qué teoría explica mejor la evolución de los organismos. Se tomarán en consideración los aspectos que a continuación se enlistan:

- Manejo del material bibliográfico
- Reportar las diferencias bibliográficas consultadas
- Integración de información pertinente en el cuadro comparativo.
- Correcta integración de ideas y argumentos al explicar y evaluar estas teorías.

**5.1.2.3. Ítems de base estructurada**

Son conocidas con el nombre de pruebas objetivas o de respuesta restringida, pues el alumno selecciona una opción dentro de un grupo limitado de posibilidades (Quesada, 1993).

De éstas, las preguntas más conocidas, son las de opción múltiple, multiítem de base común, verdadero-falso, jerarquización, correspondencia, completamiento, pregunta de complementación múltiple y análisis de relaciones entre otras.

Las pruebas objetivas , así como las de respuesta breve y extensa pueden emplearse para evaluar contenidos conceptuales y procedimentales (aplicación y solución de problemas), recordando que el primer tipo sustenta al segundo (Quesada, 1993).

**a. Pregunta de opción múltiple:** Se presenta un enunciado o encabezado que se refiere a la pregunta y posteriormente se señalan varias opciones de respuesta, de las cuales una es la correcta y las restantes (distractores) verosímiles o parcialmente correctas, pueden denominarse también como de respuesta correcta y de respuesta óptima, respectivamente; pueden incluirse problemas de carácter numérico o simbólico.

Es una prueba útil para medir resultados de aprendizaje en los diferentes niveles cognitivos. Son pruebas muy confiables en las que las puntuaciones son más objetivas y pueden usarse para obtener una muestra representativa de área de conocimiento (López Frías, 2001).

**Recomendaciones para la elaboración:**

- Usar 4 ó 5 opciones de respuesta, las que deberán tener una extensión similar.
- Presentar opciones falsas como posible respuesta y asignar al azar el lugar de la opción correcta.
- Evitar incluir opciones que sean contrapuestas o complementarias.
- Las opciones dadas como posibles respuestas deben corresponder gramaticalmente con el enunciado.
- Evitar incluir las opciones “todas las anteriores” o “ninguna de las anteriores”.
- Cada ejercicio debe presentar un problema novedoso que al ser contestado demuestre que el alumno ha alcanzado un objetivo determinado.
- El lenguaje del reactivo debe ser apropiado a la materia que corresponda.
- Los reactivos deben ser independientes unos de otros.
- Determinar primero la respuesta deseada y luego redactar la pregunta, cuya respuesta debe ser única.
- Elaborar instrucciones claras y precisas.

**Ventajas:**

- Permite medir conocimientos y habilidades de los objetivos de enseñanza con gran efectividad.
- Son pruebas confiables desde el punto de vista estadístico y con capacidad de discriminar entre el aprovechamiento alto y bajo.
- Las respuestas están menos sujetas a la adivinación.
- Útiles para todo tipo de contenido y disciplinas.
- Se emplean en diferentes fases del aprovechamiento.
- Fáciles de calificar.
- Permiten la evaluación de resultados en áreas en que los problemas admiten diferentes grados de propiedad.

**Desventajas:**

- Pruebas limitadas para medir habilidades cognitivas de alto nivel y complejas (creatividad y resolución de problemas)
- Dificultad en la elaboración y redacción de reactivos, así como de distractores adecuados.
- Demandan mucho tiempo en su elaboración.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Seleccionar el inciso que corresponda a la respuesta correcta, anotándola dentro del paréntesis.

- (        ) 1. Personaje en cuya obra "Ortus medicinae", establece una receta para generar ratones.
- a. Boethius
  - b. Helmont
  - c. Pasteur
  - d. Pouchet
- (        ) 2. En su obra "Historia animalium", afirma que la "entelequia" es la fuerza sobrenatural que al posarse sobre material inerte le genera vida.
- a. Anaximandro
  - b. Jenófanes
  - c. Aristóteles
  - d. Demócrito
- (        ) 3. Material biológico que frecuentemente manipula una persona que realiza preparaciones citológicas e histológicas provenientes del departamento de embriología.
- a. Tejidos, órganos y comunidades
  - b. Aparatos, órganos y sistemas
  - c. Células, tejidos y embriones
  - d. Órganos, sistemas y organismo

- ( ) 4. Compuesto orgánico encargado de transportar aminoácidos al ribosoma para la formación de biomoléculas útiles a la célula.
- RNA<sub>t</sub>
  - RNA<sub>m</sub>
  - DNA<sub>r</sub>
  - RNA<sub>r</sub>

**b. Multiítem de base común:** Presenta una sección de información que puede presentarse por un texto escrito, un gráfico, un mapa o una tabla, a partir de la cual se plantean varias preguntas, las cuales, casi siempre adoptan el formato de opción múltiple. Este tipo de reactivos permite evaluar resultados de aprendizaje que implique procesos mentales complejos, como interpretar datos, inferir conclusiones originales, definir problemas, analizar relaciones, formular hipótesis, etc. (Quesada, 1993).

Goring (1971) lo denomina ejercicio de interpretación, que lo define como un conjunto de ítems que exige la interpretación de alguna situación, por ejemplo: la tabla de datos, gráficos, histogramas, mapa, problema, o segmento literario. Primero se presenta la situación que ha de interpretarse, luego, las instrucciones para poder indicar las respuestas. Al final aparecen las preguntas que se responderán a la situación que se presentará previamente.

**Recomendaciones para la elaboración:**

- Incluir la información suficiente para plantear las preguntas.
- Considerar los requisitos señalados en las preguntas de opción múltiple.
- Evitar preguntas e información superfluas, así como aquellas que se complementen entre sí.
- Gran efectividad para medir contenidos educacionales como:
  - Identificar elementos particulares dentro de una situación dada.
  - Hacer inferencias lógicas.
  - Diagnosticar fallas.
  - Hacer reparaciones.
  - Identificar principios subyacentes en situaciones.
  - Formular conclusiones válidas.
  - Pronosticar las consecuencias de actos.
  - Distinguir entre generalidades y particularidades.



**Ventajas:**

- Miden aspectos de la conducta más integral que otro tipo de reactivos.
- Permiten evaluar resultados complejos de aprendizaje.

**Desventajas:**

- Dificultad para prepararlos, pues requieren de un buen entrenamiento, y una mente ingeniosa, despierta y crítica.
- Dificultad para encontrar un material (texto, tabla, gráfica, entre otros) que posea suficiente información como para idear una serie de preguntas independientes entre sí.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** En relación al problema, seleccionar el inciso que responda correctamente a cada uno de los planteamientos, registrando la respuesta dentro del paréntesis.

Problema: Las células somáticas de la hembra de la mosca *Drosophila melanogaster*, presentan 8 cromosomas repartidos en seis autosomas y un par sexual. Las células sexuales de este organismo entran en división meiótica, generando 4 células hijas haploides.

- (     ) 1. Es el par cromosómico sexual que determina el sexo de la mosca *D. melanogaster*.
- XX
  - XY
  - X0
  - OY
- (     ) 2. Número de cromátides que conforman el juego cromosómico antes de la meiosis.
- 32 cromátides
  - 8 cromátides
  - 4 cromátides
  - 16 cromátides
- (     ) 3. Corresponde al juego cromosómico de las células germinativas de la mosca de la fruta:
- 3 autosomas y un cromosoma sexual X
  - 7 autosomas y un cromosoma sexual Y
  - 2 autosomas y dos cromosomas sexuales X
  - 6 autosomas y dos cromosomas sexuales X
- (     ) 4. Identifica la ecuación que representa la cantidad total de material genético que está presente, cuando la célula ha entrado en división meiótica, exactamente en Metafase I.
- 2x
  - 1/2x
  - 4x
  - 1/4x

**c. Verdadero – Falso:** Estriba en presentar un enunciado que será calificado como falso o verdadero (Quesada, 1993). Consiste en elegir entre dos opciones

opuestas para responder a un problema. La tarea del alumno consiste en subrayar o encerrar en un círculo la respuesta correcta, esta prueba también es llamada respuesta con alternativa (Goring, 1971).

**Recomendaciones para su elaboración:**

- Incluir una sola idea en el enunciado, el cual deberá ser sencillo y breve, y no debe dar lugar a dudas.
- Evitar entresacar ideas o frases de libros
- Evitar el uso de las dobles negaciones y determinantes (solamente, plenamente, probablemente, aproximadamente, entre otras) específicas, así como la formulación de enunciados negativos (Fermín, 1971).
- Evitar seguir cierto orden en las respuestas.
- Permite evaluar el conocimiento realmente significativo.
- Se emplea para evaluar la capacidad del alumno para distinguir entre hechos y opiniones e identificar relaciones de causa-efecto.

**Ventajas:**

- Constituyen una prueba directa y simple de medir resultados.
- Fáciles y objetivos para corregir. Se puede cubrir una gran cantidad de contenidos en un mínimo de tiempo.

**Desventajas:**

- Para alcanzar un alto nivel de confiabilidad debe incluirse una gran cantidad de reactivos.
- Gran posibilidad de acertar las respuestas por adivinación.
- Los enunciados pueden ser ambiguos y prestarse a la memorización si su diseño fue incorrecto.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Calificar las aseveraciones como verdaderas o falsas, anotando dentro del paréntesis una V ó F según corresponda.

- (     ) 1. Planta dioica es aquella que posee ambos sexos en un mismo individuo.
- (     ) 2. Son gemelos bivitelinos los que se desarrollan a partir de un óvulo fecundado.
- (     ) 3. Especies hermafroditas son las que presentan el sexo femenino y el masculino en diferentes individuos.
- (     ) 4. *Homo sapiens* es un organismo caracterizado por ser triblástico, celomado, cordado y vivíparo.

**d. Pregunta de jerarquización:** Muestran una serie de elementos que el alumno debe ordenar respondiendo al criterio de la instrucción del reactivo (López Frías, 2001). Permite averiguar la capacidad del alumno en el ordenamiento correcto de períodos históricos, procedimientos de manufactura, párrafos sueltos correspondientes a una composición, relato, etc., operaciones matemáticas requeridas para la solución de problemas.

**Recomendaciones para la elaboración:**

- Emplear datos que puedan ser ordenados.
- Utilizar datos que sean de la misma naturaleza.

**Ventajas:**

- Obtención de mucha información del alumno al resolver esta prueba.

**Desventajas:**

- Evalúa niveles cognitivos inferiores.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Ordenar los acontecimientos cronológicamente, anotando sobre la línea el número (1 al 5) que corresponda.

- \_\_\_\_\_ a. La borrega Dolly es el primer organismo obtenido por clonación.
- \_\_\_\_\_ b. Determinación de la estructura en doble hélice de la molécula de DNA.
- \_\_\_\_\_ c. El proyecto genoma humano determinó 100, 000 genes y 300 000 000 de pares de bases.
- \_\_\_\_\_ d. Gregor Mendel propone las leyes de la herencia.
- \_\_\_\_\_ e. Nacimiento del primer bebé de “probeta” (fecundación in vitro).

**e. Pregunta de correspondencia:** Prueba conocida como respuestas pares ó relación de columnas; presenta dos columnas que pueden ser relacionadas por el alumno, éstas pueden estar formadas por palabras, símbolos, números, frases u oraciones, dibujos o esquemas (Quesada, 1993).

Se denomina “premisa” a la columna donde se concentran los cuestionamientos, la otra columna es llamada apropiadamente “respuesta”, la cual incluye las respuestas y distractores. Con estos reactivos se evalúa la capacidad de relacionar contenidos,

acontecimientos y fechas, personas, lugares, términos y sus definiciones, principios y leyes, reglas y ejemplos, etc.; no deben mezclarse fechas con definiciones ni con fórmulas matemáticas, etc. Se usa para medir procesos de asociación (López Frías, 2001).

**Recomendaciones para la elaboración:**

- Los elementos de las columnas deben ser del mismo tema.
- Este tipo de reactivo debe aparecer en una misma hoja de la prueba.
- Una de las columnas (premisas) debe ser mayor.
- Identificar los elementos en cada columna de manera diferente. Pueden emplearse números y letras.

**Ventajas:**

- Se califican con rapidez.
- Fáciles de elaborar.

**Desventajas:**

- No son convenientes para medir resultados complejos de aprendizaje.
- Los distractores deben presentar la misma dificultad; los reactivos debe redactarse cuidadosamente para que no resulte fáciles o evidentes.
- Pueden generar clave e indicios que pueden favorecer la elección de la respuesta.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Relaciona ambas columnas, anotando dentro de los corchetes la letra que corresponda a la respuesta correcta.

|                                      |    |  |
|--------------------------------------|----|--|
| [            ] Difracción de Rayos X | a. | Permite separar los materiales de acuerdo con el peso que posean.                            |
| [            ] Microscopía           | b. | Técnica que consiste en realizar cortes muy delgados (de unas cuantas micras de grosor).     |
| [            ] Microtomía            | c. | Cualidades del microscopio, una permite ver los límites de los objetos con una gran nitidez. |
| [            ] Ultracentrifugación   | d. | Es el método que se utiliza para conocer la estructura de los cristales y macromoléculas.    |
| [            ]                       | e. | Es la técnica de separación e identificación de sustancias presentes en una mezcla.          |

**f. Pregunta de análisis de relaciones:** Se construye a partir de dos enunciados: la proposición y la razón (justificación). Deben presentarse varias opciones

de respuesta, entre las que se escogerán aquellas que garanticen la relación entre ambos enunciados (López Frías, 2001).

**Recomendaciones:**

- Los dos enunciados deben ser verosímiles.
- Deben referirse a una idea completa y deben relacionarse.
- No se deben plantear en forma negativa.

**Ventajas:**

- Evalúan niveles cognitivos de análisis y síntesis.

**Desventajas:**

- Se destina mayor tiempo para su elaboración.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Lee con atención la proposición y la razón y selecciona una de las opciones que establezca convenientemente la relación.

- La proposición y la razón son verdaderas y además la razón explica la proposición.
- La proposición y la razón son verdaderas, pero la razón no explica la proposición.
- La proposición es cierta, pero la razón es falsa.
- La proposición es falsa, pero la razón es verdadera.
- Tanto la proposición como la razón son falsas.

| PROPOSICIÓN   | RAZÓN  |
|---|--|
| ( ) Las ballenas y los delfines son mamíferos que viven en el agua  | Debido a que se reproducen de manera vivípara y presentan pulmones.  |
| ( ) La especie <i>Homo sapiens</i> es un organismo clasificado dentro de la clase mammalia.                         | Debido a que presenta simetría bilateral, es triblástico y acelomado.  |
| ( ) La teoría del Big-bang propuesta inicialmente por R. A. Alpher, es la que mejor explica el origen del universo. | Debido a que existen evidencias sumamente importantes, tales como: Efecto Doppler, Radiación de Fondo cósmico y Corrimiento hacia el rojo. |
| ( ) Las mitocondrias y los cloroplastos son organelos celulares con DNA propio.                                     | Debido a que tales organelos provienen directamente del núcleo, el cual les otorga parte de su DNA.  |

**g. Reactivos de analogías:** presentan una proposición que afirma, un hecho y que es seguida de otra incompleta, cuya complementación requiere comparar y/o elegir opciones. Estos reactivos permiten medir la habilidad para ver

relaciones en un par de palabras, entender las ideas que se expresan y reconocer una relación similar o paralela (López Frías, 2001).

**Recomendaciones:**

- La pregunta o afirmación deberá incluir solo lo necesario para entender el sentido correcto de la respuesta.
- En las opciones de respuesta una sola será correcta.
- Todos los distractores deberán ser igualmente aceptables.

**Ventajas:**

- Los reactivos pueden usarse en forma pura o introduciéndoles cambios o adaptaciones de acuerdo con los contenidos y los objetivos de la prueba.
- Evalúan niveles cognitivos de análisis y síntesis.

**Desventajas:**

- Resulta difícil elaborar suficientes distractores semejantes.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Subraya la respuesta que mejor indique una relación similar a la expresada en el par original

Núcleo : DNA

Planta : Fotosíntesis

Célula somática : Cuerpo

a. Cloroplasto : Fotosíntesis

a. Bacteria : Reproducción

a. Célula germinativa : Gónada

b. Mitocondria : Respiración

b. Hombre : Metabolismo

b. Eucarionte : Núcleo

c. Ribosoma : RNA

c. Respiración : Ciclo de Krebs

c. Bacteria : Gemación

d. R. E. liso : Proteínas

d. Ser vivo : Reproducción

d. Leucocito : Sangre

**h. Reactivos de identificación:** También se le conoce como reactivos de ubicación de conocimientos. Presentan un esquema gráfico del conocimiento que se quiere evaluar, al cual se le ha dado un número o letra a cada parte que el alumno debe identificar. Se presta para asignaturas descriptivas y para evaluar la capacidad de identificación de los elementos de una figura, una estructura, etc. (López Frías, 2001).

**Ventajas:**

- Objetividad en su corrección.

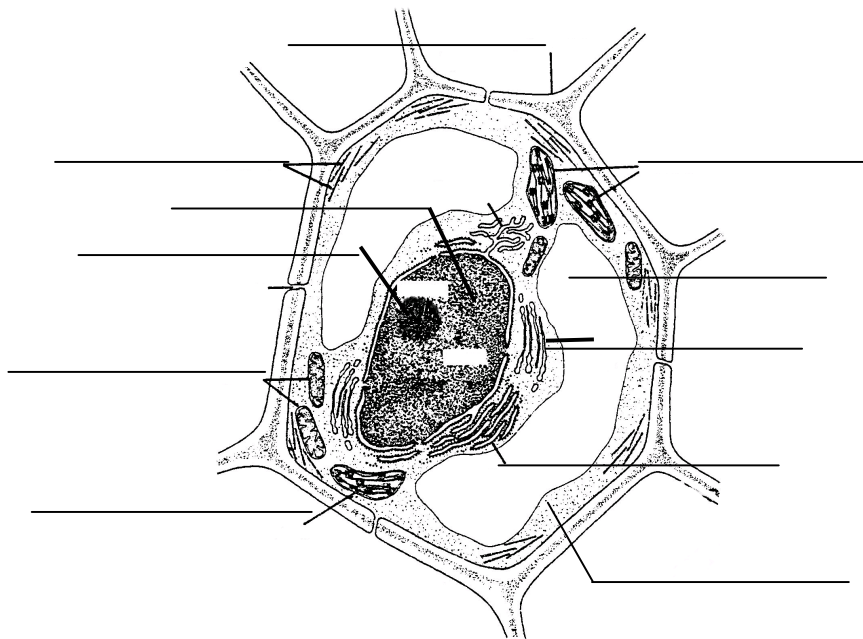
- Mide una cantidad importante de contenidos de acuerdo con una imagen.

**Desventajas:**

- No se evalúan procesos complejos de pensamiento.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Identifica el nombre de los organelos celulares señalados en la figura, escribiendo la respuesta sobre línea.



**i. Pregunta de complementación:** Es una prueba denominada de completamiento o de respuesta breve deberá incluir un enunciado declarativo con espacios en blanco (preferentemente uno) que el alumno debe llenar. La respuesta puede consistir en una palabra, frase, número o símbolo, etc. (López Frías, 2001). Esta prueba sirve para medir la memorización de datos, símbolo, etc. El reactivo puede consistir en una proposición que afirma un hecho, y que es seguida de otra incompleta, completación requiere comparar y/o elegir opciones (Goring, 1971).

**Recomendaciones para la elaboración:**

- Los espacios en blanco están destinados para las palabras más importantes.

- Incluir pocos espacios en blanco.
- Ubicar los espacios en blanco preferentemente al final del enunciado.
- Evitar expresiones que puedan favorecer e inducir la respuesta.

**Ventajas:**

- Son fáciles de elaborar.
- La respuesta es fruto de la información y comprensión del alumno, lo cual reduce al mínimo la posibilidad de adivinación.
- Admiten una aplicación amplia en reactivos, cuyas bases están construidas por mapas, dibujos, esquemas, diagramas, etc.

**Desventajas:**

- Son inconvenientes para evaluar resultados complejos de aprendizaje y para todo conocimiento, que no puedan expresarse mediante una palabra, símbolo o número.
- Resultan difíciles de calificar, si su elaboración no es la correcta.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Escribir sobre la línea la palabra que complete correctamente el enunciado.

1. Base nitrogenada que marca la diferencia entre el DNA y RNA: \_\_\_\_\_.
2. La estructura de la célula procarionte carece de \_\_\_\_\_.
3. Estructura celular encargada de la respiración y la producción de la energía: \_\_\_\_\_.
4. Los protistas, hongos, plantas y animales se caracterizan por presentar el tipo celular \_\_\_\_\_

**j. Pregunta de complementación múltiple:** Esta prueba la integran un enunciado y cuatro opciones de las cuales dos o más, complementan el enunciado (Quesada, 1993).

**Recomendaciones para la elaboración:**

- Cada una de las cuatro opciones tiene que ser independiente.
- Las opciones deben referir factores relevantes al enunciado.
- Evitar dar pistas en el enunciado que puedan indicar cuantas opciones son correctas.



- Evitar incluir las cuatro opciones incorrectas, al menos dos de ellas deben ser verdaderas.

**Ejemplo:**

**Instrucciones:** Seleccionar la respuesta que indique los enunciados que completen la idea correctamente, anotando dentro del paréntesis el inciso correspondiente.

1. La administración de adrenalina puede ocasionar: ( )
  1. Contracción de los bronquios
  2. Aumento de la presión arterial
  3. Disminución del metabolismo
  4. Aumento de azúcar en la sangre
  - a. Correctas 1, 2, 3
  - b. Correctas 1 y 3
  - c. Correctas 2 y 4
  - d. Correctas 2, 3, 4
2. Al estudiar la velocidad de producción de oxígeno por medio de fotosíntesis en un ( ) experimento de laboratorio es necesario.
  1. Proveer un flujo de CO<sub>2</sub>
  2. Aumentar la cantidad de agua
  3. Agregar luz solar
  4. Medir la formación de azúcar
  - a. Correctas 2 y 3
  - b. Correctas 2, 3 y 4
  - c. Correctas 1 y 4
  - d. Correctas 2 y 4

## **5.2. Evaluación alternativa**

Al realizar una comparación entre las pruebas estandarizadas de respuesta fija, se observa que ignoran la importancia del conocimiento holístico y la integración del conocimiento. Tampoco, permiten evaluar la competencia del alumno en objetivos educacionales de alto nivel de pensamiento. De esta manera se hace necesario desarrollar estrategias de evaluación que respondan, concretamente a la integración e interpretación del conocimiento y a la transferencia de éste en otros contextos.

La primera intención de la evaluación alternativa, consiste en recopilar evidencia acerca de cómo los estudiantes procesan y completan tareas reales en un tema particular (Huerta, 1995). Este tipo de evaluación permite:

- a. Documentar el crecimiento del individuo en cierto tiempo.
- b. Resaltar la fuerza de los estudiantes.
- c. Considerar los estilos de aprendizaje, las capacidades lingüísticas, las experiencias culturales y educativas, así como los niveles de estudio.

La evaluación alternativa contempla una variedad de técnicas de evaluación, entendidas como “cualquier instrumento, situación, recurso o procedimiento que se utilice para obtener información sobre la marcha del proceso” (Zabalza, 1991). Existen técnicas para la evaluación del desempeño (portafolio, solución de problemas, método de casos, proyecto, mapa mental y conceptual, diario, debate, ensayo y propuestas específicas) y las de observación (listas de comprobación o cotejo, rango o escala y rúbrica), que auxilian a las primeras. Tales alternativas, permiten una modificación en la manera en que se piensa, miden conocimientos, habilidades y actitudes. La evaluación alternativa es un conjunto de nuevos procedimientos y técnicas que pueden usarse dentro del contexto de la enseñanza e incorporarse a las actividades diarias del aula (Hamayan, 1995).

### **5.2.1. Ítems de ejecución**

El aprendizaje tiene que ver con conocimientos relacionados con el “saber hacer”, es decir la aplicación de procedimientos, entre los que se incluyen: los trabajos o proyectos, así como el trabajo que se realiza en el laboratorio (López Frías, 2001).

**Recomendaciones:**

Medina y Verdejo (1999) propone las siguientes recomendaciones:

- Determinar el propósito para el cual se van a utilizar los resultados.
- Identificar los conocimientos y las destrezas que van a representarse en la tarea.
- Desarrollar o crear la tarea de ejecución (título, propósito, materiales, instrucciones, criterios de evaluación, procedimiento de revisión y calificación).
- Establecer los criterios para evaluar la ejecución del alumno.
- Preparar formularios para recopilar la información.

**Ventajas:**

- Son una forma más directa de evaluar aprendizajes complejos.
- Pueden utilizarse como parte de las actividades instrucciones en el aula.
- Ofrecen múltiples respuestas correctas.
- Vincular a las situaciones cotidianas.
- Permite observar la habilidad para aplicar conocimientos y destrezas en diversas situaciones.
- Permite observar y evaluar el procedimiento realizado.
- Integran conocimientos, destrezas y habilidades, que en conjunto se denominan competencias.

**Desventajas:**

- Gran inversión de tiempo para elaborar, administrar y desarrollar los criterios y formularios para la evaluación.
- Baja confiabilidad de los resultados ya que dependen del juicio del evaluador.

**a. Trabajos o proyectos:** Promueven la habilidad y hábitos para investigar, comparar puntos de vista, ofrecer puntos de vista basados en argumentos convincentes. Según Pansza *et. al* (2001), el trabajo debe reunir ciertas características si es con fines de acreditación:

- Delimitación de las indicaciones que orienten, en términos generales, las características del trabajo.
- La explotación de los propósitos del trabajo.
- Los requisitos que debe cumplir.
- Delimitación o establecimiento de los alcances.

- Precisión de objetivos, características y alcance del trabajo (útiles para evaluación).

**Ejemplo:**

**Título:** Modelo de la ultraestructura de un organelo celular.

**Objetivo:** Elaborar un modelo (tridimensional) de la ultraestructura de un organelo celular, empleando diferentes materiales.

**Materiales:** internet, computadoras, impresora, libros, enciclopedias digitales, papel, pinturas, pinceles, entre otros.

**Instrucciones:**

- Investigación: seleccionar, recopilar y procesar información sobre la ultraestructura del organelo celular y su función.
- Seleccionar figuras, esquemas, dibujos o fotografías de la ultraestructura celular.
- Elaboración de un modelo (tridimensional) que represente la ultraestructura celular.

**Criterios para la evaluación:**

- a. Calidad y cantidad de la información recabada, así como el reporte de las fuentes consultadas.
- b. Empleo e integración de materiales durante la elaboración del modelo, considerando el tamaño apropiado, durabilidad y precisión en la representación de la ultraestructura.
- c. Identificación de las partes estructurales del organelo.
  - a. Explicación de la ultraestructura del organelo celular, así como la manipulación del modelo.

**Procedimiento:**

- a. Procesar la información, integrando los aspectos más importantes en un mapa mental (elaborar lámina).
- b. Seleccionar la figura que mejor represente la ultraestructura celular, pues servirá de referencia para la elaboración del modelo.
- c. Reunir el material pertinente para la elaboración del modelo (tamaño 30 x 40 cm)
- d. Preparar guión y material de apoyo didáctico útil para la exposición (elaborar láminas).
- e. Exposición: explicación concreta de la ultraestructura y la función que realiza el organelo, empleando los materiales (lámina, y modelo) para facilitar la explicación y la comprensión.
- f. Evaluación: se considerará el contenido de la exposición, desenvolvimiento durante la exposición, manejo del material y su calidad, asignándole una puntuación de 20 puntos.

- b. **Laboratorios:** Son un instrumento útil para aplicar los conocimientos adquiridos en el aula. Para Medina y Verdejo (1999) existen las simulaciones y las demostraciones. La primera, consiste en reproducir, bajo condiciones

controladas, realidades de la vida diaria o de fenómenos para que el alumno demuestre su capacidad de efectuar procedimientos, solucionar problemas y tomar decisiones de acuerdo con lo aprendido en clase. Mientras que las demostraciones consisten en realizar una operación utilizando materiales reales o a escala con el propósito de explicar las características y el funcionamiento de algo.

**Ejemplo:**

**TÍTULO DE LA PRÁCTICA**

**Identificación de células procariontes y eucariontes**

**1. OBJETIVOS**

- Identificar el tipo celular al que pertenecen las muestras a observar y reconocer las diferencias estructurales (presencia de organelos) entre uno y otro tipo.
- Realizar micropreparaciones de diferentes tipos celulares.

**2. LISTA DE MATERIALES Y REACTIVOS**

**MATERIALES BIOLÓGICOS Y DE LABORATORIO**

Portaobjetos  
Cubreobjetos  
Bisturí o navaja  
Pinzas de disección  
Gotero  
Piseta  
Microscopio  
Abatelenguas

Lanceta estéril  
Papel secante  
Bacterias  
Cebolla  
Muestra de sangre  
Células epiteliales

**REACTIVOS**

Colorante Azul de metileno (o acetocarmin)  
Colorante violeta genciana  
Agua  
Alcohol

**3. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL.**

**TINCIÓN DE CÉLULAS PROCARIONTES (BACTERIAS)**

- Obtener células epiteliales de descamación de la cavidad bucal, realizando un raspado con un abatelenguas.
- Realizar un frotis, "untando" de extremo a extremo del portaobjetos (limpio y seco) la muestra extraída con el abatelenguas.
- Dejar secar la muestra.
- Agregar una gota de colorante (azul de metileno, violeta genciana o acetocarmin) y dejar reposar durante 3 minutos.
- Eliminar el exceso de colorante, enjuagando con agua corriente. Colocar la micropreparación (inclinada) debajo de un goteo constante o bien agregar agua con una piseta.
- Secar muy bien la base del portaobjetos y las orillas de éste.
- Observar la muestra al microscopio, utilizando siempre el objetivo de menor aumento y posteriormente los de mayor aumento.
- Realizar el registro de observaciones (dibujos), anotando el tipo de muestra que se está observando, el objetivo utilizado y el colorante.





### **5.2.2. Técnicas de observación**

La observación, es considerada como técnica para obtener datos, que consiste, según Casanova (1998) en “en el examen atento que un sujeto realiza sobre otro u otros sujetos o sobre determinados objetos y hechos, para llegar al conocimiento profundo de los mismos mediante la consecución de una serie de datos, generalmente inalcanzables por otros medios”. En palabras de Postic y De Ketele (1992), la observación “es un proceso cuya función primera e inmediata es recoger información sobre el objeto que se toma en consideración. Esta recogida implica una actividad de codificación: la información bruta seleccionada se traduce mediante un código para ser transmitida a alguien (uno mismo u otros)”.

La observación es la mayor fuente de datos que posee la persona y ofrece información permanente a la persona de lo que ocurre en su entorno.

La observación es un auxiliar de las técnicas de evaluación, siendo una de sus principales bondades, que puede realizarse en diferentes situaciones (trabajo en grupo, en un debate, en simulaciones, durante la solución de un problema, etc.). Los datos obtenidos a través de la observación, pueden registrarse en situaciones naturales o intencionalmente diseñadas para observar lo pretendido.

Para que los datos obtenidos por observación posean la fiabilidad y validez necesarias, ésta debe plantearse con una serie de características, entre las que cabe destacar (Casanova, 1998):

- Planificación.
- Definición clara y precisa de objetivos.
- Sistematización
- Delimitación de los datos que se deben conseguir
- Registro de datos en los instrumentos o soportes convenientes.
- Triangulación de las observaciones realizadas.

Por otro lado, es importante realizar la anotación escrita de lo observado de forma inmediata, en el momento más cercano posible a la producción del hecho, pues la mente, también, selecciona, recuerda e interpreta de acuerdo con su estructura, sus esquemas y sus posibilidades, que son evidentemente diferentes de una a otras. Los factores



emocionales, las motivaciones internas y los deseos, por su parte interfieren fuertemente en el recuerdo y la interpretación.

Cohen y Manion (Casanova 1998) distinguen dos tipos fundamentales de observación: la participante y no participante. En la observación participante, el observador se integra en mayor o menor medida, en el grupo al que debe observar. Y en la observación no participante, el observador se mantiene al margen de las actuaciones del mismo, es decir, es absolutamente externo.

La observación se utiliza para evaluar integralmente aspectos y resultados del aprendizaje (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) en diferentes situaciones, aunque más frecuentemente se emplea en la evaluación de procedimientos y actitudes.

Existen tres formas de observación útiles para concretar la evaluación del aprendizaje de los alumnos: lista de cotejo, escala de rango y rúbrica (más adelante descritas), aunque en realidad existe gran variedad de técnicas de observación, como: la observación participante y no participante, la entrevista formal e informal, encuesta, sociometría, coloquio y trabajos del alumno, y las técnicas para el análisis de datos incluyen a la triangulación (de fuentes, metodológica, temporal y espacial). También, existen instrumentos para la recogida y análisis de datos, entre los que se encuentran: anecdotario, lista de control, escala de valoración, cuestionario, sociograma y psicodrama, diario y grabación.

**a. Lista de cotejo:** Es una técnica de observación que permite al profesor identificar comportamientos con respecto a actitudes, habilidades y contenidos de asignaturas específicas (López Frías, 2001). La lista de control, como también la llama Casanova (1998), permite observar si el objetivo ha sido conseguido o no.

Los indicadores de determinados comportamientos que van a observarse deben anotarse en la hoja de registro del juicio, que permitirá la evaluación de lo observado.

Costa (1998) establece que la lista “debe reflejar las fortalezas y debilidades de los alumnos y promocionar una definición de metas”, de tal manera que los resultados de la observación permitan al docente preparar y desarrollar estrategias para ayudar a los alumnos a desarrollar sus habilidades. Los comportamientos considerados podrán ser

evaluados por el profesor, en forma de coevaluación por los otros compañeros, o en forma de autoevaluación por los propios alumnos.

La lista de control permite hacer el seguimiento de la evaluación continua y realizar la evaluación final al terminar el período de evaluación establecido, la cual debe consistir en una reflexión final acerca de lo conseguido durante un tiempo determinado. Es mas ilustrativa la información descriptiva que registrar un número o palabra para explicar lo que ha aprendido o dejado de aprender un alumno en relación con un área curricular (Casanova, 1998).

**Recomendaciones para la elaboración:**

- Identificar los comportamientos a ser observados y registrarlos en una lista.
- Secuenciar los comportamientos en el orden en que se espera ocurran.
- Crear un procedimiento simple para registrar lo observado.

**Ventajas:**

- Permite recopilar información rigurosa de forma rápida y fácil.
- Facilita la observación y el llenado de la lista al documentar la ejecución de cada estudiante, a través de un registro detallado, el cual muestra su progreso.
- Permite enfocarse en el comportamiento.
- Útil para dar seguimiento a la evaluación continua y realizar la evaluación final.

**Desventajas:**

- Solo ofrece dos opciones para el comportamiento observado: presente o ausente.
- La ejecución del alumno deberá resumirse en una puntuación.

**Ejemplo:**

**LISTA DE CONTROL O COTEJO DE BIOLOGÍA GENERAL**

Prof. (a): \_\_\_\_\_

C. Escolar: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Turno: \_\_\_\_\_

| APRENDIZAJE<br><br>ALUMNOS/AS   | ALUMNO<br>A | ALUMNO<br>B | ALUMNO<br>C | ALUMNO<br>D | ALUMNO<br>E | ALUMNO<br>F | ALUMNO<br>G | ALUMNO<br>H |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. Distingue a una célula procarionte de una eucarionte   |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 2. Identifica los organelos celulares:<br>* Núcleo y nucleólo<br>* Mitocondria<br>* Cloroplasto<br>* Membrana celular |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 3. Establece la correcta relación entre el organelo celular y su función.   |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 4. Reconoce el proceso de división celular de una célula somática y una germinativa.                                  |             |             |             |             |             |             |             |             |

**b. Escala de rango o categoría:** Es un grupo de características que deben juzgarse mediante un tipo de escala para determinar el grado en el que está presente. Puede servir para observar los comportamientos específicos y definidos, la comparación entre dos alumnos en los mismos grupos de características y los juicios de los observadores (López Frias, 2001).

La escala de rango, también llamada escala de valoración según Casanova (1998) consiste “en un registro de datos en el cual se reflejan ordenada y sistemáticamente, los objetivos o indicadores que pretenden evaluarse en relación con una persona o una situación, valorando cada uno de ellos en diferentes grados, que pueden expresarse numérica, gráfica o descriptivamente”.

La diferencia con la lista de control es, justamente esta valoración graduada de cada objetivo o indicador, lo que supone una mayor matización y riqueza de conocimiento de la situación evaluada. Según Casanova (1998) las escalas pueden ser: numéricas, gráficas o descriptivas, en función del modo en que se registran los datos:

- a. Escalas numéricas: Son las que valoran los objetivos o indicadores mediante una serie ordenada de números.
- b. Escalas gráficas: Son las que valoran los objetivos o indicadores dentro de un continuo, marcado con aspas, puntos o descripciones concisas, permitiendo la elaboración de un gráfico, al unir los puntos señalados al valorar cada ítem.
- c. Escala descriptiva: Valoran mediante un conjunto de expresiones verbales, el grado de consecución de un objetivo o la valoración de un indicador determinado.

Dentro de las escalas de valoración se incluyen las escalas de autoevaluación, que siguen los mismos esquemas, pero las respondería la propia persona evaluada; cuando se emplea este tipo de escala suele hacerse en primera persona, para formular los indicadores: estudio diariamente, realizo tareas de clase, consulto bibliografía, etc. (Casanova, 1998).

**Recomendaciones para la elaboración:**

Medina y Verdejo (1999) realizan las siguientes sugerencias:

- Preparar una lista con las características del comportamiento a observar.
- Seleccionar el tipo de escala con categorías para indicar el grado en el cual el comportamiento está presente.
- Integrar instrucciones adecuadas para asignar las categorías de la escala.
- Incluir un espacio para comentarios.

**Ventajas:**

- Se logra una comparación entre los estudiantes.
- Es el justo medio para recopilar juicios de los observadores.
- Dirige la observación hacia comportamientos específicos y bien establecidos.

**Desventajas:**

- Se eliminan los detalles de la observación.
- Podrían incluirse comportamientos que no pueden observarse directamente o que constituyen categorías ambiguas.

Existe cierta similitud entre la lista de cotejo o control y la escala de rango, aunque la diferencia principal consiste en el tipo de juicio que se solicita.

**Ejemplo:**

**Escala de valoración gráfica**

Valore la elaboración y utilización de los recursos didácticos llevado a cabo por los alumnos y alumnas durante el desarrollo de la unidad I. Estructura y funcionamiento celular, teniendo en cuenta que el aspa situada a la izquierda supone la utilización mínima y la situada a la derecha, la máxima:

|          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALUMNO A | * | - | * | - | * | - | * | - | * |
| ALUMNO B | * | - | * | - | * | - | * | - | * |
| ALUMNO C | * | - | * | - | * | - | * | - | * |
| ALUMNO D | * | - | * | - | * | - | * | - | * |

- c. Rúbrica:** Consiste en diseñar una gráfica de evaluación entre profesores y alumnos. La rúbrica presenta elementos tales como: “los criterios” que deben dominarse en la lección y “los rangos” que servirán para evaluar el dominio de cada criterio. También, deberá aparecer el valor numérico o verbal según la importancia de cada criterio.

La rúbrica se constituye en uno de los medios más eficaces para involucrar al alumno en su aprendizaje al hacerlo partícipe de la evaluación. Preferentemente, los rangos deben evitar la implicación de bueno o malo. Stix sugiere algunas palabras que pueden emplearse como rangos neutrales (López Frías, 2001):

- a. Intento, aceptable, admirable e imponente.
- b. Plomo, bronce, plata y oro.
- c. Campesino, artesano, noble y faraón.
- d. Novato, aprendiz, experto, distinguido.

**Recomendaciones para la elaboración:**

- Es conveniente redactar respuestas modelo que demuestren los grados de los puntos que se asignarán en cada aspecto.
- Revisar las respuestas ignorando el nombre del alumno.
- Revisar y calificar una pregunta a la vez.

**Ventajas:**

- Permite evaluar niveles cognitivos elevados donde la producción y la organización de las ideas son importantes.
- Es el medio para que los alumnos muestren su capacidad de integración y sus habilidades creadoras.
- Fácil de elaborar.
- Es muy adaptable a la mayoría de las asignaturas.
- Permite mayor libertad para elaborar las respuestas.

**Desventajas:**

- Mayor inversión de tiempo al revisar.
- Escasa representatividad del contenido.
- Resultados poco confiables, debido a los elementos subjetivos que pueden interferir en la revisión.

**Ejemplo:**

Rúbrica para la evaluación de valores en la asignatura de biología general.

| <b>VALOR</b>    | <b>CARÁCTERÍSTICAS</b>  |  |  |  |
|-----------------|---|--|--|--|
|                 | <b>REY</b>  | <b>REINA</b>   | <b>CABALLO</b>   | <b>ALFIL</b>   |
| Responsabilidad | Reconoce inmediatamente y sin titubeos haber cumplido veraz y oportunamente con las tareas asignadas, evitando con ello perjudicar el trabajo en equipo.<br><br>(7.6 – 10.0 puntos) | Es elevado el porcentaje de tareas cumplidas en tiempo y forma; se preocupa por el trabajo en equipo.<br><br>(5.1 – 7.5 puntos)  | Es elevado el porcentaje de tareas fallidas, además cuando las realiza carecen de veracidad.<br><br>(2.6 – 5.0 puntos)                       | Nunca hubo preocupación por entregar puntal o impuntualmente las tareas, lo que obstruyó el trabajo.<br><br>( 0 – 2.5 puntos)                  |
| Cooperación     | Siempre participa activamente en el desarrollo del trabajo: motivando, opinando y construyendo.<br><br>(7.6 – 10.0 puntos)  | Generalmente ayuda en las tareas, midiendo su participación.<br><br>(5.1 – 7.5 puntos)   | Muy pocas veces apoya en las tareas establecidas y cuando las realiza a disgusto.<br><br>(2.6 – 5.0 puntos)                                  | Ignora completamente a sus compañeros y se niega totalmente al trabajo.<br><br>( 0 – 2.5 puntos)   |
| Honestidad      | Nunca omite información. Además, siempre acepta los errores y los corrige.<br><br>(7.6 – 10.0 puntos)   | Muy frecuentemente acepta que ha cometido errores y pocas veces omite información.<br><br>(5.1 – 7.5 puntos)   | Algunas veces inventa pretextos para continuar dentro del equipo y muy pocas veces acepta que ha cometido errores.<br><br>(2.6 – 5.0 puntos) | Miente para que sea disculpado y se le dé oportunidad de continuar dentro del equipo. Siempre busca que se le solape.<br><br>( 0 – 2.5 puntos) |
| Respeto         | Siempre cumple con el rol asignado dentro del equipo. Considera los puntos de vista y la personalidad de cada uno de sus compañeros.<br><br>(7.6 – 10.0 puntos)                     | La mayoría de las veces acata su rol dentro del equipo. Frecuentemente considera los puntos de vista y mantiene un trato cordial con los integrantes del equipo.<br><br>(5.1 – 7.5 puntos) | Existe una diferencia notoria en el trato y los puntos de vista entre compañeros.<br><br>(2.6 – 5.0 puntos)                                  | Nunca cumple con el rol asignado dentro del equipo. No acepta los puntos de vista de los compañeros.<br><br>( 0 – 2.5 puntos)                  |

### **5.2.3. Técnicas para la evaluación del desempeño**

La evaluación del desempeño es el método que requiere que el estudiante elabore una respuesta o un producto que represente sus conocimientos y sus habilidades. Las técnicas de ejecución permiten evaluar lo que los estudiantes pueden hacer en lugar de lo que saben o sienten. En una tarea de ejecución se puede evaluar el procedimiento empleado y el producto resultante (objeto concreto).

La evaluación del desempeño requiere de la integración de conocimientos sobre contenidos específicos, destrezas, habilidades mentales y ciertas actitudes para lograr una meta.

En opinión de Stephen N. Elliot, resulta más fácil evaluar las habilidades de un alumno, midiendo el desempeño que aplicando un examen escrito, al solicitarle que ejecute tareas que requieren ciertas habilidades específicas, justamente las que necesitan ser evaluadas (López Frías, 2001).

En Ciencias, las pruebas de lápiz y papel destacan dos habilidades principales: memorización de hechos y conceptos, así como la habilidad para resolver problemas cortos, bien definidos.

La evaluación del desempeño se relaciona de manera estrecha con la educación basada en competencias; como éstas no pueden observarse en forma directa, entonces se tiene información de ellas mediante técnicas de evaluación y observación de desempeños. Gonczi y Athanasou (en Argüelles, 1996), proponen principios que deben tomarse en cuenta para evaluar adecuadamente la competencia:

- Los métodos de evaluación deben evaluar integralmente la competencia. A la vez puede evaluarse conocimiento, habilidades, actitudes y valores.
- Seleccionar las técnicas más pertinentes o realizar una combinación de ellas, dependiendo de la habilidad o competencia que se desee evaluar y/o el área específica de conocimiento.

Para realizar la evaluación del desempeño y de las competencias, es importante, por parte del docente:

- Selección de tareas de evaluación, claramente conectadas con lo enseñado.

- Que se compartan los criterios de evaluación, antes de trabajar en ellos.
- Proveer a los alumnos con los estándares claros y los modelos aceptables de desempeño.
- Enterar a los estudiantes que sus ejecuciones serán comparadas con estándares y con otros alumnos.
- Fomentar la autoevaluación.

Algunas herramientas consideradas en este ámbito son los mapas conceptuales y mentales, la solución de problemas, el método de casos, los proyectos, el diario, el debate, los ensayos, los portafolios y la técnica de la pregunta.

**a. Portafolio:** Según Paulson y Meyer (en López Frías, 2001), un portafolio es “una muestra de ciertas características (con algún propósito) del trabajo del estudiante que muestra su esfuerzo, progreso y logros”.

“Es una forma de recopilar información que demuestra las habilidades y los logros de los estudiantes: cómo piensan, cómo cuestionan, analizan, sintetizan, producen o crean, y cómo interactúan (intelectual, emocional y social) con otros; es decir, permite identificar los aprendizajes de conceptos, procedimientos y actitudes de los estudiantes” (López Frías, 2001). Puede emplearse a manera de evaluación, coevaluación y autoevaluación.

Permite al profesor y al estudiante monitorear la evolución del proceso de aprendizaje, de manera que puedan introducirse cambios durante dicho proceso.

**Recomendaciones para la elaboración:**

- Determinar el propósito.
- Seleccionar el contenido y la estructura.
- Decidir cómo se va a manejar y conservar el portafolio.
- Determinar los criterios de evaluación, así como la forma en que se evaluará el contenido.
- Comunicar los resultados al estudiante.

**Ventajas:**

- Involucra al alumno al monitorear y evaluar su propio aprendizaje.
- El alumno asume su responsabilidad en su aprendizaje.



- Da la oportunidad de conocer actitudes de los estudiantes.
- Permite obtener información valiosa sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Adaptable a diversas necesidades, intereses y habilidades de cada alumno.
- Se puede emplear en todos los niveles escolares.
- Certifica la competencia del alumno, basando la evaluación en trabajos más auténticos.
- Permite crear una visión más amplia y profunda de lo que el alumno sabe y puede hacer.
- Promueve la autoevaluación y el control del aprendizaje.

**Desventajas:**

- Consume tiempo del maestro y del estudiante.
- Requiere refinamiento del proceso de evaluación
- Escasa evidencia sobre la confiabilidad y validez de los resultados.
- Limita la generalización de los resultados.
- Resulta inapropiado para medir el nivel de conocimiento de hechos, por lo que es conveniente combinarlo con otro tipo de evaluaciones tradicionales.
- Puede ser deshonesto por haber sido elaborado fuera del aula.

El portafolio es una técnica para evaluar el desempeño que puede ser útil en todos los niveles educativos. Es conveniente definir el objetivo del portafolio, pues de ello depende que se haga una evaluación eficaz. Una vez que se ha definido el propósito se define lo que se incluirá en él, como algunas reflexiones de los alumnos y el maestro.

El uso del portafolio promueve el cambio en las prácticas del aula, con mejoras en la evaluación y la motivación, así como la participación de los estudiantes en su propio aprendizaje.

**Componentes del portafolio:**

- Propósito:** El docente deberá plantearse algunas preguntas para definir el propósito: ¿Qué debe ir en un portafolio? ¿Cuándo? ¿Cómo se verá? ¿Qué preguntas debe responder el estudiante sobre los ítems seleccionados? ¿Quién debe estar involucrado en la evaluación del portafolio?
- Evidencias:** Las evidencias pueden ser:

- Artefactos: Documentos del trabajo normal del grupo, desde actividades de clase hasta trabajos realizados por iniciativa propia.
- Testimonios: Documentos sobre el trabajo del estudiante preparado por otras personas, como los comentarios hechos por personas involucradas en el proceso formativo del estudiante.
- Producciones: Son elaboradas por el estudiante, donde están explícitas las metas del portafolio e incluyen las reflexiones que lleva a cabo mientras se elabora, organiza o evalúa.

En opinión de Peterman existen cinco tipos de evidencias que apoyan el proceso de evaluación (López Frías, 2001):

- De un cambio conceptual. Identificación de las huellas de los cambios en las concepciones de las ideas que se han visto en clase.
- De crecimiento o desarrollo. Permite observar la secuencia de aprendizaje al ordenar una serie de trabajos.
- De reflexión. El alumno se plantea una secuencia de preguntas que permiten percibir su aprendizaje a través de la comparación y comprensión de sus trabajos.
- De toma de decisiones. Seleccionar un ejemplo que demuestre la capacidad del estudiante para ver los factores que impactan las decisiones que realiza.
- De crecimiento personal y comprensión. Cuestionamientos como ¿qué sabes de ti mismo? ¿Por qué? ¿Cómo?

Al considerar al portafolio como una herramienta de evaluación, Slater (1999) afirma que es necesario tomar en cuenta los aspectos siguientes:

- Se invierte gran tiempo para evaluar.
- Proporcionar las expectativas al iniciar el curso.
- Diseñar evaluación por rúbricas.

### **Tipos de portafolio:**

Timothy Slater (1999) menciona diferentes tipos de portafolio:

- Portafolio tipo showcase (vitrina). Cuenta con evidencia limitada; útil en el laboratorio. Los ítems pueden incluir tareas, exámenes o trabajo creativo.
- Portafolio de cotejo (checklist). Incluye un número específico de ítems. El alumno puede elegir de entre varias tareas las que debe completar para un curso.
- Portafolio de formato abierto: Permite apreciar el nivel de aprovechamiento, puede contener lo que el alumno considere como evidencia de aprendizaje. Puede agregar reporte de visitas a museos, problemas, tareas, etc.

**b. Solución de problemas:** Consiste en la habilidad de hacer preguntas que nos permitan salir de un conflicto y sortear una dificultad. Algunas preguntas pueden servir para identificar el problema, otras para buscar alternativas, etc. Para Rodríguez Dieguez la resolución de problemas es una actividad cognitiva que proporciona una respuesta-producto a partir de un objeto o de una situación en la que se da una de las siguientes condiciones (López Frías, 2001):

- El objeto o la situación, y la clase a la cual pertenecen, no se han encontrado anteriormente en situación de aprendizaje.
- La obtención del producto exige la aplicación de una combinación no aprendida de reglas o de principios, aprendidos o no previamente.
- El producto y la clase a la cual pertenece no se han encontrado antes.

Al enfrentar la vida cotidiana, ésta nos reta a enfocar problemas y conflictos que deben solucionarse aceptablemente de acuerdo con el contexto.

Bransford y Al (Sternsberg, 1987), proponen cinco componentes de pensamiento (habilidades) importantes en la resolución de problemas, conocida como **IDEAL**:

- a. Identificación de problemas: La habilidad para descubrir la existencia de problemas.
- b. Definición y representación de los problemas con precisión: De entre diferentes definiciones de problemas, se trae como consecuencia que se ofrezcan soluciones diferentes para un mismo problema supuesto.
- c. Explorar posibles estrategias: Características que deben contemplarse al explorar las alternativas de la solución de un problema.
- d. Actuar con esas estrategias (realizarlas): generar y aplicar (práctica) de la idea.

- e. Observar los efectos de la o las estrategias utilizadas: Consiste en poner atención en las consecuencias o efectos favorables o desfavorables que hayan producido las estrategias utilizadas en la solución de problema.

La técnica de solución de problemas, como su nombre lo dice, gira alrededor de un problema, que puede ser: altamente estructurado y no estructurado,

**c. Método de casos:** Se realiza relatando una situación que ocurrió en la realidad en un contexto semejante al que nuestros estudiantes están o estarán inmersos y donde habrá que tomar decisiones.

El relato debe contener información suficiente relacionada con hechos, lugares, fechas, nombres, personajes y situaciones. Dependiendo del propósito del profesor, el planteamiento del problema puede o no estar oculto para que el estudiante lo identifique. Enseguida se enumeran los pasos a seguir en la resolución de un caso:

- a. Identificación, selección y planteamiento del problema.
- b. Búsqueda y planteamiento de opciones de solución.
- c. Comparación y análisis de las opciones (considera ventajas, desventajas, consecuencias y valores involucrados).
- d. Planteamiento de suposiciones cuando no hay evidencias suficientes y lo permita el profesor.
- e. Toma de decisión y formulación de las recomendaciones.
- f. Justificación de la opción seleccionada
- g. Planteamiento de la forma de llevar a cabo la decisión.

El método de casos permite evaluar la forma probable de desempeño de un alumno ante una situación específica, sus temores, sus valores, la utilización de habilidades de pensamiento, su habilidad para comunicarse, justificar o argumentar, la forma de utilizar conceptos y la forma de aplicar lo aprendido en una situación real.

**Recomendaciones para la elaboración:**

- El planteamiento del caso debe partir de una situación real.
- La organización deberá contar con información esencial, pero el escrito puede ser enriquecido por quien lo redacte.

- Los nombres de las personas involucradas deben modificarse, o se debe pedir autorización a la empresa para utilizarlos.
- El escrito debe integrar los puntos siguientes:
  - Antecedentes: Descripción del contexto en que se desarrolla el caso y de las situaciones que se plantean.
  - Planteamiento del problema.
  - Solución del problema según el punto de vista de las personas involucradas.
  - Solución personal. Fundamentación de dicha respuesta a la luz de la teoría revisada; comparación con la solución planteada en el punto anterior.

**Ventajas:**

- Se evalúan diferentes habilidades, como identificación de problemas, definición y representación de los mismos, exploración de estrategias posibles, toma de decisiones para la acción de las estrategias y observación de los efectos utilizados.
- El alumno puede combinar principios aprendidos en el aula con nuevas reglas de aplicación.
- Evalúa la capacidad del alumno para preparar reportes escritos.
- Ofrecen al alumno una situación parecida o cercana a la realidad.

**Desventajas:**

- Requieren una planificación cuidadosa.
- El profesor debe definir si el problema es estructurado o no estructurado.

**d. Método de proyectos o proyecto:** Pretende obtener un “producto” durante un período largo. Además permite demostrar los conocimientos sobre asignaturas específicas, evaluar la habilidad para asumir responsabilidades, toma de decisiones y satisfacer intereses individuales (López Frías, 2001).

Inicialmente, el método de proyectos es conocido como “home projects”, el cual obedece a la importancia educativa de las tareas de ejecución libre, realizadas en casa por los alumnos y la necesidad de que sus actividades en la misma escuela obedecieran a propósitos que dieran forma y dirección a su actividad.

El primero que trabajó con esta modalidad fue John Dewey, quien afirmaba que: “El interés y el esfuerzo no se oponen uno al otro; son fases de una misma realidad. Lo que se llama interés es el aspecto interno de la experiencia, lo que mueve al educando, y es así sentido por él, lo que se llama esfuerzo es el aspecto externo, por medio del cual podemos observar la situación funcional restante” (López Frías, 2001).

En relación a la operatividad, Dewey insistía en que el interés no podría integrarse a un escenario artificial, el cual contempla solo actividades que siempre sean adecuadas a su nivel de desarrollo y experiencia; para lo cual propuso reconocer el papel que los propósitos personales juegan en la organización de las actividades.

Se propicia un mejor desempeño de los alumnos siempre que el docente establezca propósitos ideales y metas precisas, que orienten los impulsos y deseos de los estudiantes hacia el logro de los mismos. Dewey sustenta su propuesta en los principios siguientes:

1. El pensamiento se origina en una situación problemática.
2. El principio de la experiencia real anterior.
3. El principio de la prueba final.
4. El principio de la eficacia social.

Principios que están íntimamente relacionados, donde el punto de partida del pensamiento es una situación problemática, lo que lleva a la búsqueda de diversos caminos. Para que el pensamiento adquiera significado, éste debe estar ligado a episodios reales.

Según Filho (López Frías, 2001) “preparar para la vida es poner al niño en condiciones de proyectar, de buscar los medios para realizar sus propias empresas y realizarlas, verificando mediante la propia experiencia el valor de las concepciones que está utilizando, podrá así reafirmarlas o sustituirlas, según los resultados y la conciliación de esos resultados con su programa de vida” .

El método de proyectos se caracteriza por cuatro elementos fundamentales:

1. El proyecto permite la formación del pensamiento aplicable a la realidad.
2. Búsqueda de información para que fundamente el trabajo y se confronte con la realidad, poniendo a prueba sus propias conclusiones.
3. Aprendizaje efectuado en un ambiente natural, que integre modos de pensar, sentir y actuar.
4. Estimular el pensamiento con valor funcional.

Un proyecto supone búsqueda de material de información, elaboración y superación de obstáculos. Implican la globalización de los conocimientos activos por excelencia y mejor desarrollo común.

Para Kilpatrick existen cuatro tipos de proyectos (UPN, 1994):

1. Aquellos cuya finalidad consiste en integrar alguna idea o habilidad, en forma de expresión.
2. Proyectos cuya finalidad es experimentar algo nuevo.
3. Los que tienen como propósito obtener información.
4. Los que se abocan a ordenar una dificultad intelectual.

Los proyectos deben ser coordinados por el docente. El trabajo con éste método implica enseñanza globalizada, es decir, la integración de diferentes disciplinas. El profesor se convierte en tutor, donde se hace necesario formar equipos de trabajo. Siendo los objetivos del método de proyectos:

- Ubicar al educando en una situación auténtica de vivencia y experiencia.
- Formular propósitos definidos y prácticos.
- Estimular el pensamiento creativo.
- Desarrollar la capacidad de observación para utilizar mejor los informes e instrumentos.
- Estimular la cooperación entre los miembros del equipo.
- Dar oportunidad de comprobar ideas, por medio de aplicación de las mismas.
- Estimular la iniciativa, la confianza en sí mismo y el sentido de la responsabilidad.
- Convencer al educando de que puede, siempre que razone y actúe adecuadamente.

Generalmente, en los proyectos de investigación, el docente ofrece el tópico por investigar. Aquí lo que se pretende evaluar es recopilar y organizar información de manera que cumpla con el objetivo planteado al inicio del proyecto.

Etapas para la realización del Método de Proyectos:

1. Descubrimiento de una situación o relación del proyecto, donde el profesor ayuda a identificar el problema, sugiriendo situaciones con la sola idea de sensibilizar a los alumnos para la tarea.

2. Definición y formulación del proyecto, estableciendo su viabilidad y sus límites.
3. Elaboración del plan de trabajo y recolección de datos, en el que alumno reflexionará acerca de las dificultades que encontrarán, y también dónde y cómo encontrarán elementos para su ejecución.
4. Ejecución del plan elaborado.
5. Presentación del proyecto para su discusión.
6. Análisis del trabajo realizado y de la discusión generada en torno al mismo.

Existen algunos esquemas que integran los aspectos que debe incluir un proyecto:

- a. Nombre del proyecto.
- b. Finalidades.
- c. Correlación con otras asignaturas.
- d. Etapas: Material necesario y su adquisición; cómo y dónde adquirir información necesario.

Otros esquemas incluyen:

- a. Nombre del proyecto.
- b. Finalidades.
- c. Actividades (otros esquemas, sustituyen este aspecto por materiales para su realización).
- d. Proceso.

La evaluación es un proceso cuya finalidad es retroalimentar al alumno tanto cualitativa como cuantitativamente, en relación a su desempeño, objetivos alcanzados, es decir, es conveniente el uso de escalas estimativas, además de emplear un sistema para evaluar la participación individual en los trabajos de equipo.

El método de proyectos permite a los alumnos ser gestores de la solución de un problema real dentro de un ambiente de trabajo, donde el profesor participa como facilitador de los medios de trabajo y guía conceptual.

Según Baker *et. al* (1993) hay cinco factores que validan la evaluación de una ejecución:

- Con significado para los alumnos y profesores y que mantenga el interés del alumno en la ejecución del proyecto.



- Que requiera de una demostración cognitiva compleja, aplicable a problemas importantes en el área.
- Que ejemplifiquen estándares actuales de contenido o calidad de los materiales.
- Que minimice los efectos de habilidades irrelevantes para enfocarse en la evaluación del proyecto.
- Que posea estándares explícitos para medir o juzgar.

**Recomendaciones para la elaboración:**

- Determinar su propósito enfocándolo hacia el logro de los objetivos instruccionales, más importantes del curso.
- Preparar una descripción escrita que incluya el propósito de los materiales y recursos necesarios, las instrucciones y los criterios de evaluación.
- Establecer claramente las condiciones para la realización.
- Comunicar los resultados de la evaluación para su análisis y discusión.

**Ventajas:**

- Se pueden combinar los conocimientos y las destrezas adquiridos en varias asignaturas.
- Permite la creación de una variedad de productos y soluciones.
- Estimula la motivación.
- Ofrece la oportunidad a los alumnos de utilizar sus habilidades y demostrar su creatividad, al dejarles un poco más la toma de decisiones a los alumnos y proporcionarles un poco menos de dirección.
- En caso de ser un proyecto grupal, es útil para estimular el aprendizaje cooperativo y el trabajo en equipo.

**Desventajas:**

- Es necesario una gran inversión de tiempo para su realización.
- No todos los alumnos son capaces de trabajar en forma independiente.
- Puede alentar la deshonestidad académica, si se omite el seguimiento de la ejecución del alumno durante el proceso.
- Desigual carga de trabajo para todos cuando es un proyecto grupal.

**e. Mapa conceptual:** Son representaciones mentales, son la imagen que una persona se forma acerca del significado de un conocimiento. Consiste en una

representación en forma de diagrama que organiza cierta cantidad de información.

Parte de una palabra o concepto central, alrededor del cual se organizan cinco o 10 ideas relacionadas con dicho concepto. Cada una de estas, puede convertirse en un concepto central al que se le pueden seguir agregando conceptos asociados a ella.

De acuerdo con Zeilik (1999), las palabras asociadas a un concepto central deben unirse con líneas direccionales (flechas) sobre las que deberá escribirse un conector que le dé sentido a la totalidad o mapa, y los nodos de conceptos se arreglan en niveles jerárquicos, que comúnmente van de lo general a lo particular.

Una misma información puede representarse de muchas maneras – pues refleja la organización cognitiva individual o grupal – dependiendo de la forma en que se captaron los conocimientos.

Los mapas permiten aprender términos o hechos, sintetizar e integrar información, tener una visión global con la conexión entre los términos y mejorar sus habilidades creativas y de memoria a largo plazo. También, el resultado de los mapas puede verse y memorizarse con la memoria visual, lo que favorece el recuerdo.

Los mapas conceptuales pueden tener diferentes formas dependiendo del contenido y el objetivo de la gráfica:

- Tipo araña: es un mapa conceptual sencillo, donde se observa un concepto en el centro y una categoría alrededor de dicho concepto.
- De secuencias: se muestra una serie de conceptos de manera lineal.
- Jerárquico: donde el concepto principal no aparece en el centro sino en la parte superior y de éste se desprenden el resto de las categorías.

**Recomendaciones para la elaboración:**

- Ordenar la información de lo general a lo específico.
- El concepto más inclusivo se escribe en la parte superior o al centro, encerrado dentro de un óvalo o cuadro.
- Conectar los conceptos, un para la vez, mediante palabras conectivas.
- Recordar que no hay respuestas correctas.

Para calificar los mapas conceptuales puede hacerse un análisis cualitativo, donde se destaque “lo preciso y válido del conocimiento representado” (Zeilik, 1999). Se recomiendan algunas preguntas que pueden servir para realizar la evaluación:

- ¿El mapa conceptual expone los conceptos más importantes?
- ¿Las ligas son aceptables?
- ¿Existen suficientes jerarquías y uniones cruzadas?
- ¿Algunas de las proposiciones sugeridas son errores de pensamiento significativos?
- ¿Ha habido modificación de los mapas conceptuales a lo largo del curso?

Una calificación cuantitativa puede ser orientada por algunas de las preguntas ya expuestas, y la calificación debe repartirse entre:

- La mención de una cantidad mínima de términos o conceptos.
- Cada relación correcta (válida y significativa), de acuerdo con los términos y conceptos utilizados.
- Cada jerarquía válida.
- Suficientes cruces y relaciones horizontales y verticales.
- El uso de ejemplos.

**Ventajas:**

- Permite el análisis profundo del tema en cuestión.
- Demuestra la organización de ideas.
- Ayuda a representar visualmente ideas abstractas.
- Es útil para la evaluación formativa.

**Desventajas:**

- Consume tiempo para aplicarlo
- Requiere que el profesor conozca la metodología de enseñanza de conceptos.

**f. Diario:** Se centra en técnicas de observación y registro de los acontecimientos; es decir, se trata de plasmar la experiencia personal de cada estudiante, durante determinados períodos de tiempo y/o actividades.

El diario permite a los alumnos sintetizar sus pensamientos y actos, y compararlos posteriormente con los cambios que sufrieron esos pensamientos y actos al ir adquiriendo más datos.

También, se registra la forma en que se desarrolla la clase, con el propósito de darle seguimiento al proceso, además de comentarios sobre el progreso académico, actitudinal, habilidades, y ante todo, sobre el proceso seguido para el logro de dicho progreso; esto sensibiliza a los alumnos sobre sus propios modos de aprender (metacognición).

**Recomendaciones para la elaboración:**

- Establecer el objetivo del diario.
- Establecer lineamientos generales de cómo elaborar un diario.

**Ventajas:**

- Observar el recuento de las experiencias del alumno y relacionarlas con el aprendizaje de conceptos y procesos. Los alumnos observan su progreso académico, actitudinal y de habilidades.
- Permite a los alumnos sintetizar sus pensamientos y actos y compararlos con posteriores.
- Sensibiliza al alumno sobre su manera de aprender.
- Puede llevarse a cabo en diferentes situaciones (individual, grupal, debate, casos, proyectos, etc).

**Desventajas:**

- Nivel de exhaustividad de la información presentada.
- Mucho tiempo por parte del profesor para su evaluación.

**g. Debate:** Técnica empleada para discutir un tema. Existen diferentes formas de llevar a cabo la técnica:

- Se ubican a los alumnos en parejas, asignándoles un tema para que ambos lo discutan. Posteriormente, frente al grupo habrán de argumentar el tema. El resto de los estudiantes debe escuchar atentamente y realizar anotaciones para poder debatir lo expuesto.
- Otra forma, consiste en dividir al grupo en dos partes, en la que una de ellas buscará argumentos para defender el contenido del tema y solicitar al otro equipo

que esté en contra. Para finalizar, ambos equipos buscarán convencer al otro equipo de la objetividad de su postura, respetando puntos de vista y con mente abierta para cambiar de postura.

El profesor es quien guiará la discusión y realizará observaciones sobre el comportamiento del alumno.

**Recomendaciones para la elaboración:**

- Definir el tema del debate.
- Establecer el objetivo del debate con la mayor especificidad posible.
- Recomendar diversidad de materiales.

**Ventajas:**

- Permite identificar las habilidades del alumno para argumentar.
- Observar la capacidad de atención del alumno.
- Favorece el desarrollo de actitudes como el respeto y la tolerancia.
- Permite observar la forma de resolver problemas más complejos.
- Puede utilizarse para desarrollar y evaluar habilidades y actitudes como razonamiento crítico, capacidad de escucha, flexibilidad, vocabulario, respeto, paciencia, fluidez de ideas, cooperación.

**Desventajas:**

- Es necesario que el profesor preste plena atención, además de integrar un grupo de observadores previamente organizados.
- Puede generar descontrol del grupo.

**h. Ensayo:** “Es un trabajo académico que tiene parte de subjetividad del autor” (UPN, 1994), caracterizado por presentar juicios personales sobre un tema cuya profundidad de investigación es variable (ver la sección Ítems escritos de base no estructurada, inciso c, pág. 77).

Aborda un área del conocimiento, pero a partir del punto de vista del autor, quien al poseer cierto dominio sobre el tema, escribe libremente sobre él.

El ensayo presenta los elementos siguientes:

1. Extensión y profundidad variable.
2. El objetivo se centra en argumentos objetivos donde caben juicios personales fundamentados.
3. Debe constar de tres partes esenciales, con las que logra dar unidad a la exposición científica:
  - a. Introducción: Debe contener información de entrada pertinente a todo el trabajo escrito. Una introducción será informativa si presenta al menos los siguientes elementos:
    - Breve exposición del tema que se va a tratar.
    - Justificación del tema elegido.
    - Explicación de la estructura conceptual que se va a seguir.
    - Señalar brevemente algunas conclusiones y limitaciones del trabajo.
  - b. Exposición general o desarrollo: Exponer, demostrar y sustentar la argumentación. Es considerada la parte medular, pues en ésta se “detallan las argumentaciones objetivas presentadas bajo una óptica personal que demuestra la preparación y creatividad del escritor” (UPN, 1994).

El desarrollo puede seguir formas retóricas globales, tales como: “problema-solución”, “causa-efecto” o “argumentación” (tesis, antítesis y conclusión). Es conveniente valorar si el ensayo ha explotado una de éstas tres formas retóricas, así como el uso y la calidad de los conceptos y de las explicaciones expuestas, el nivel de argumentación logrado y la calidad de las opiniones personales. Es muy importante la forma de expresión de las ideas, su grado de comunicación y el nivel de coherencia local y global conseguido.

- c. Conclusiones y/o recomendaciones: Se proporcionan los resultados obtenidos, manifestando las explicaciones o las soluciones al problema propuesto en la introducción, que se lograron en el estudio.

Contiene ideas principales obtenidas durante el tratamiento de información escrita en el desarrollo. Debe enunciarse claramente, valorándose la objetividad y validez de las conclusiones expuestas y la forma de expresión del punto de vista personal fundamentado.

El título del ensayo deberá reflejar con precisión la temática principal abordada, la cuestión principal y la forma de presentar la información, es decir, debe alcanzar cierto grado de representatividad y al mismo tiempo debe quedar claramente expresado con una extensión apropiada.

El ensayo es una actividad de naturaleza procedimental, cuya evaluación tendrá que ser de índole cualitativa centrada en dos aspectos: la forma y el contenido. Estos deben estar por encima de aquellos aspectos que no sean centrales, como el de tipo estrictamente ortográfico.

Los ensayos son exámenes escritos de respuesta libre, en los que el alumno desarrolla un tema o unas respuestas durante un tiempo a veces superior al de una clase normal. La prueba o reactivo de tipo ensayo, puede ser de dos tipos: de respuesta extensa o limitada.

La primera, se caracteriza por no limitar explícitamente el campo de acción dentro del cual el alumno puede actuar para responder a la pregunta o problema planteado; la única limitación radia en la disponibilidad de tiempo.

La prueba de respuesta limitada, marca claramente las delimitaciones en cuanto a la extensión y al género de las respuestas, es decir, es corta y se encamina en una dirección determinada por las especificaciones que acompañan a la misma prueba.

Ebel y Frisbie (1991) proponen dos formas para evaluar los ensayos: el método holístico y el analítico.

El método holístico consiste en apreciar la calidad de la respuesta en general en relación con un estándar relativo (comparación del contenido del ensayo de un alumno con el de otros) y absoluto (compararlo con un ejemplo que represente grados de calidad predeterminada).

El método analítico consiste en identificar los elementos más importantes de la respuesta ideal y compararlas con el ensayo elaborado por el alumno, para calificarlos por separado.

Algunos criterios para la puntuación de la prueba tipo ensayo son:

- El profesor debe evitar conocer el nombre del alumno hasta que concluya la corrección de la prueba; con ello se evita la tendencia del evaluador a mostrar prejuicios sobre las aptitudes de sus alumnos, en el momento de la evaluación.
- Elaborar una respuesta modelo, de manera que sirva de guía para determinar la respuesta ideal e identificar los puntos débiles del ensayo.

- Preparar instrumentos como una hoja de cotejo o escalas de clasificación para obtener la puntuación más exacta de la prueba.

**Recomendaciones para la elaboración:**

- Proporcionar un tema específico o general, dependiendo del propósito del ensayo.
- Definir la tarea lo más precisa, completa y específica posible, es decir, el estudiante deberá comprender completamente lo que se espera que haga.
- Escribir una respuesta ideal al elaborar la pregunta, lo cual permite verificar el propósito de la pregunta y su adecuación. Este trabajo lo deben realizar conjuntamente los expertos en el área, para mejorar las preguntas.
- Indicar el tiempo y el valor de los aspectos que se evaluarán del ensayo.

**Ventajas:**

- Permite el desarrollo de la habilidad creativa.
- Evalúa la capacidad del alumno para transmitir su mensaje, poniendo en práctica sus habilidades de expresión literaria (aspectos gramaticales y de composición).
- Proporciona información de cuánto y cómo se ha aprendido al demostrar el conocimiento esencial.
- Estimula al alumno a estudiar más significativamente, pues permite el desarrollo de habilidades de análisis, identificación de ideas generales, búsqueda de relaciones y sintetizar con crítica y eficacia.
- Permite poner en práctica o desarrollar habilidades de expresión literaria (aspectos gramaticales y de composición).
- Es conveniente para evaluar aprendizajes complejos (analizar, explicar, encontrar relaciones, comparar, inferir, integrar, distinguir, expresar ideas lógicamente, seleccionar ideas significativas, razonar, resumir, organizar ideas, extraer conclusiones, generalizar y detallar secuencias de desarrollo).

**Desventajas:**

- Es necesario elaborar un patrón de respuestas, debido a la diversidad de ellas.
- Requiere de mucho tiempo para su contestación y revisión.
- Posee muy poca confiabilidad en la puntuación, debido a la subjetividad en la valoración del contenido del ensayo.
- La prueba de tipo ensayo exige una respuesta larga, lo que impide la inclusión de muchos ítems, es decir, reduce el muestreo. Una prueba constituye apenas un muestreo del universo de conductas que el estudiante posee.



## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

1. Desarrollar un protocolo para el diseño y elaboración de pruebas basadas en competencias aplicables a la población estudiantil del nivel medio superior.

### **OBJETIVOS PARTICULARES:**

- 1.1. Establecer la fundamentación teórica sobre los procesos de evaluación en el nivel medio superior.
- 1.2. Elaborar un protocolo útil al docente destinado al diseño y realización de pruebas basadas en competencias referentes a la asignatura de biología general, contemplada en el plan curricular del bachillerato general.

## **JUSTIFICACIÓN**

Existen diversas modalidades educativas en el nivel medio superior, una de ellas corresponde al Bachillerato General, al cual pertenecen las escuelas preparatorias del Estado de México. Estas, al igual que otras instituciones fundamentan su trabajo en el artículo tercero constitucional, Ley General de Educación, Ley de Educación del Estado de México y Reglamento Interior para escuelas preparatorias oficiales, centros de Bachillerato Tecnológico, Escuela Superior de Comercio y Escuelas Particulares incorporadas de Educación Media Superior. Además, de tomar como referente la visión y misión educativa nacional, mismas que se ven reflejadas en las instituciones educativas y por ende en cada uno de los programas de asignatura que integran el mapa curricular; donde la formación significa la transformación del sujeto y su realidad.

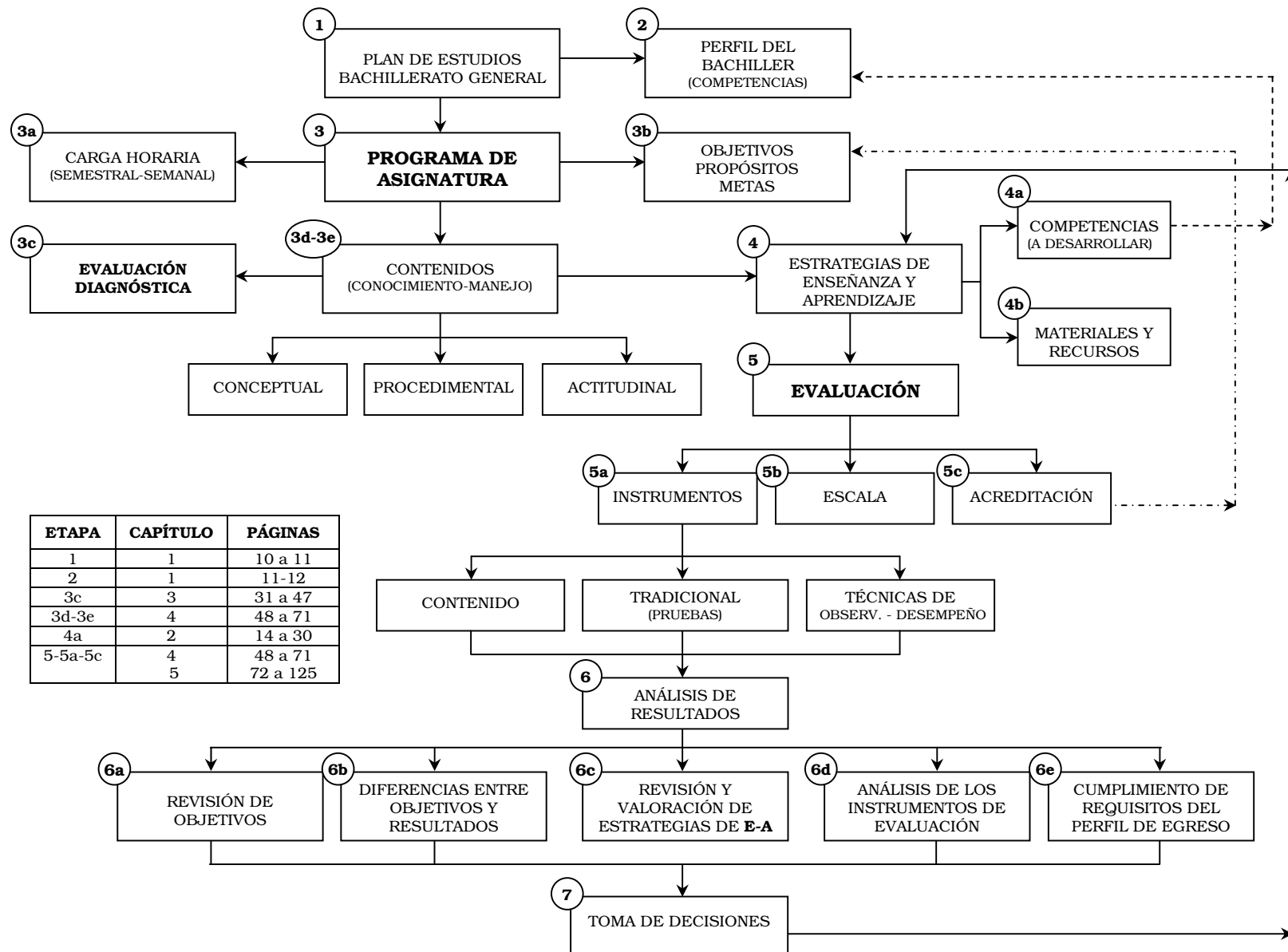
El profesor no solo debe conocer las bases legales de la educación, sino el objetivo del Bachillerato, donde la formación del bachiller, implica la adquisición de competencias. También, deberá tener en cuenta la estructura didáctica, en la que los elementos participantes en el proceso educativo son: alumno, profesor, estrategias, competencias y objetivos. Otro aspecto por considerar, son las tareas prioritarias que debe llevar a cabo el docente durante el proceso enseñanza-aprendizaje, tales como: elaboración de planes y materiales didácticos, operación sistemática de los programas de asignatura empleando la metodología señalada en el plan de estudios, precisar los criterios de evaluación conforme a la normatividad respectiva y realización de los instrumentos de evaluación (pruebas o exámenes) durante los cursos ordinarios y de regularización.

Hasta este momento, las pruebas tradicionales han regido el proceso de evaluación realizado por profesores de la EPO No. 62, que recuerdan al alumno, caminando por su recámara, repitiendo una y otra vez, hasta lograr memorizar los 1001 conceptos establecidos en el programa o al profesor cuyo desarrollo de clase se concreta a dictar notas, establecer dogmas y criterios de evaluación arbitrarios; donde tales situaciones limitan en mucho la adquisición de competencias. Aunado, a los errores que muy a menudo se cometen durante la elaboración y aplicación de pruebas, como los que a continuación se mencionan: considerar que sólo existen dos tipos de competencias por evaluar, las lógico-matemáticas y las verbales; con frecuencia no se cuenta con un objetivo o simplemente se pierde la intención para la cual fue diseñada; escasa importancia en la selección de los contenidos que presentará la prueba, así como la especificación del tipo de contenido que se evaluará

(conceptuales, procedimentales y/o actitudinales); redacción confusa e imprecisa de las instrucciones e ítems que integran el examen; disparidad entre las pruebas departamentales elaboradas en las escuelas preparatorias y las aplicadas en los concursos de selección para el nivel licenciatura. Por lo tanto, el desconocimiento radical de los aspectos teóricos sobre los procesos de evaluación, los aspectos técnicos manejados en la elaboración de pruebas, y su finalidad limitan la evaluación. Así, como el procesamiento de datos una vez aplicada la prueba, la interpretación de los mismos y como consecuencia la generación de medidas de retroalimentación para corregir la problemática presentada en los contenidos evaluados y con ello el logro de mejoras en el aprendizaje de futuros temas.

Por tal razón, es de vital importancia, hacer conciencia acerca de la importancia que tiene la tarea de diseñar y elaborar pruebas para la evaluación basada en competencias, ya que muestran un balance general de los saberes, habilidades y actitudes adquiridas por el alumno durante el curso, es decir, se propone la elaboración de un recurso útil y práctico para el diseño y realización de pruebas que permitan la evaluación de competencias dirigido al profesor, cuya finalidad es invitarlo a reflexionar y corregir en la medida de sus posibilidades, uno de los procesos más complejos de la educación: la evaluación. Pero sobre todo poner en práctica los elementos señalados en el protocolo durante la realización y aplicación de pruebas.

**CAPÍTULO 6.**  
**PROTOCOLO PARA LA ELABORACIÓN**  
**DE PRUEBAS BASADAS EN**  
**COMPETENCIAS**



Cuadro No. 5. Protocolo para el diseño y realización de pruebas basadas en competencias correspondiente al nivel medio superior.

## **CAPÍTULO 6. PROTOCOLO PARA LA ELABORACIÓN DE PRUEBAS BASADAS EN COMPETENCIAS**

### **6.1. Protocolo para el diseño y la realización de pruebas basadas en competencias correspondiente al nivel medio superior**

Esta última parte del trabajo, estará integrada por un protocolo destinado a la realización de pruebas basadas en competencias aplicables al nivel medio superior; acompañado de un ejemplo que permita la comprensión e integración de pasos especificados en el protocolo.

Es necesario señalar que este protocolo incluye dos partes importante del proceso enseñanza-aprendizaje: el plan de trabajo y el plan de evaluación, en el que debe incluirse la acreditación (Pansza *et. al*, 2001). Este protocolo (Cuadro No. 5) ha sido desglosado en los puntos siguientes:

1. Conocer el Plan de estudios del Bachillerato General.
2. Conocer el perfil de bachiller (competencias a desarrollar en el alumno).
3. Revisar el programa de la asignatura de Biología General, implica el conocimiento de los siguientes aspectos:
  - a. Datos generales de la asignatura, así como la carga horaria semanal y semestral.
  - b. Objetivos, propósitos y metas de la asignatura a impartir.
  - c. Conocer y manejar los contenidos.
  - d. Determinar la categoría a la que pertenecen los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) en relación al nivel que desea alcanzar el profesor (propósitos y metas), tomando en consideración la carga horaria para cada contenido.
  - e. Evaluación diagnóstica: selección de la estrategia, elaboración y aplicación, resultados y su análisis; la toma de decisiones, en la que habrá generación de nuevas estrategias para solventar el curso.
4. Establecer las estrategias de enseñanza-aprendizaje (recordar que se debe adecuar el proceso de enseñanza al curso en general y a cada alumno en particular ), para lo cual será necesario:
  - a. Establecer el tipo de competencias académicas que se desarrollarán durante el curso, al revisar cada uno de los contenidos.
  - b. Elaborar lista de materiales y recursos tecnológicos y bibliográficos.

5. Definir la evaluación como proceso, por lo que es conveniente considerarla en sus diferentes momentos (formativa y sumativa), además deberá buscar su impacto principalmente en el proceso de aprendizajes, sin excluir del todo al proceso grupal. Para lo cual será necesario hacer una selección metódica de los aspectos siguientes:
  - a. Instrumentos de evaluación: pruebas, técnicas de observación y técnicas de desempeño, que permitan valorar la adquisición de competencias (conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores)
  - b. Escala de evaluación: definir los criterios de evaluación y promover el uso de la autoevaluación.
  - c. Acreditación: se emprende desde el mismo momento en que se formulan los objetivos del programa y en que se determinan los contenidos programáticos para conseguir dichos propósitos.
6. Análisis de resultados.
  - a. Revisión de objetivos cumplidos y sin cumplir.
  - b. Observar diferencias entre objetivos y resultados dados en el proceso, al haber utilizado una diversidad de medios (valorar actividades) y modalidades de enseñanza y detección de deficiencias en la coordinación del proceso enseñanza-aprendizaje.
  - c. Revisar tácticas, estrategias, metodología didáctica, relación docente-alumno, docentes entre sí y con la institución.
  - d. Analizar los instrumentos de evaluación.
  - e. Precisar la medida de respuesta del curso a los requerimientos del perfil de egreso.
7. Toma de decisiones, ¿qué mejorar?

## **6.2. Recomendaciones generales**

Una vez que se hayan identificado correctamente los contenidos, como conceptuales, declarativos y/o procedimentales. Además de haber precisado las estrategias de enseñanza y aprendizaje, así como de haber realizado una planeación, es de vital importancia proponer una serie de recomendaciones, como las siguientes:

1. Es necesario mencionar, que la evaluación se plantea como una revisión constante del proceso grupal, señalando los siguientes momentos para llevarlo a cabo:
  - a. Al inicio de curso, unidad o tema (evaluación diagnóstica).
  - b. Al final de cada sesión: revisión de lo más significativo de la vivencia.
  - c. Después de cierto número de sesiones (parcial o formativa).
  - d. Al término del curso (final o sumativa).

2. La evaluación puede realizarse considerando dos líneas de análisis (Pansza *et. al*, 2001):
  - a. Lo relacionado con el proceso grupal: atendiendo aspectos como la autoevaluación, evaluación del grupo, la percepción del alumno sobre el desempeño del profesor y la percepción que hace el profesor de sí mismo y del proceso de grupo.
  - b. Lo relacionado con los aprendizajes: análisis riguroso a partir del programa, determinando si los aprendizajes planteados fueron alcanzados o no, aprendizajes no planteados pero que se alcanzaron, definir los factores que propiciaron y obstaculizaron la consecución de aprendizajes.
  
3. Selección de instrumentos de evaluación, como pruebas, técnicas y metodologías que permiten investigar y evaluar el trabajo en el aula, así como la adquisición de competencias; para lo cual se sugiere tomar en consideración los tipos de contenidos presentes en el programa de asignatura. Para la correcta elección de instrumentos se recomienda:
  - a. Los instrumentos deberán “ser lo más sistemáticos, flexibles y dinámicos posible, además deberá contar con una organización que permita la generación de mecanismos capaces de rescatar la experiencia y la participación de todos los elementos involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Pansza *et. al*, 2001).
  - b. Recordar que desde la planeación general del curso debieron haber quedado definidos los instrumentos de evaluación, incluyendo el que se empleará en la acreditación. Con el propósito de realizar la mejor selección de los instrumentos, es conveniente revisar la información básica a manera de resúmenes explicativos, donde se muestran las características sustantivas de los instrumentos.
  
4. Aplicar técnicas e instrumentos para la recogida y análisis de datos.
  
5. Elaborar informe de evaluación.

Es conveniente aclarar que tanto la información como los instrumentos no deben tomarse, ni como dogmas, ni como exhaustivos, sino que cada profesor está en el deber y la obligación de poner en juego su creatividad y su capacidad de crítica para realizar la selección y las adecuaciones que amerite cada situación concreta de aprendizaje.



### **6.3. Propuesta de de aplicación del Protocolo para el diseño y la realización de pruebas basadas en competencias correspondiente al nivel medio superior**

Evaluar competencias es un proceso complejo, que debe iniciar con el conocimiento del Plan de Estudios del Bachillerato General, integrado por distintas áreas de conocimiento y la práctica docente inmersa en la transformación metodológica, así como el perfil del bachiller, en el que se delinea la formación ideal del alumno que ha concluido el Bachillerato General, comparándolo con la formación real que adquirió durante el Bachillerato, determinada por múltiples factores. Así es como se inicia la aplicación del Protocolo para el diseño y realización de pruebas basadas en competencias:

#### **1. PLAN DE ESTUDIOS DEL BACHILLERATO GENERAL**

El Plan de estudios del Bachillerato General está integrado por cinco áreas de conocimiento, entre las que se incluye el área de Ciencias Naturales y Experimentales, en la que se integran las asignaturas siguientes: Biología General se incluye en el cuarto semestre y Biología Humana correspondiente al quinto semestre (para mayores detalles remitirse al Capítulo 1. Bases legales, pág. 10-11).

#### **2. PERFIL DEL BACHILLER Y PERFIL DE EGRESO DEL ESTUDIANTE**

En el perfil del bachiller quedará especificadas las competencias básicas que pretenden desarrollarse en el alumno, tales como: comprensión de textos, habilidades interpersonales de socialización y habilidades matemáticas, entre otras (Cap. 1. Bases legales, pág. 11-12 y/o Capítulo 2. Competencias, págs. 14-30).

#### **3. PROGRAMA DE ASIGNATURA:**

##### **3a. CARGA HORARIA (SEMESTRAL/SEMANAL)**

|                                      |                               |                                 |           |
|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------|
| <b>NOMBRE DEL (A) PROF. (A):</b>     | ROSA ISELA VALVERDE GUTIÉRREZ | <b>TURNO :</b>                  | MATUTINO  |
| <b>ASIGNATURA:</b>                   | BIOLOGÍA GENERAL              | <b>SEMESTRE:</b>                | CUARTO    |
| <b>ÁREA DE FORMACIÓN CURRICULAR:</b> | C. NATURALES Y EXPERIMENTALES | <b>CICLO ESCOLAR:</b>           | 2006-2007 |
| <b>CARGA HORARIA SEMANAL:</b>        | 5 H.                          | <b>CARGA HORARIA SEMESTRAL:</b> | 92-100 H. |
|                                      |                               | <b>GRADO:</b>                   | SEGUNDO   |
|                                      |                               | <b>GRUPO:</b>                   | 1, 2      |

### **3b. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:**

- Comprender los conceptos unificadores, elementos y técnicas bioquímicas que sigue la Biología hoy en día.
- Entender las diferentes formas de reproducción en organismos y analizar las técnicas actuales de reproducción en humanos que él mismo.
- Identificar las características generales de los cinco reinos de organismos que habitamos el planeta tierra.
- Comprender los cambios genéticos naturales que se llevan a cabo en todos los organismos, así como, los cambios actuales en el tema del Genoma Humano.

### **PROPÓSITOS:**

- Desarrollar la capacidad de observación para aprovechar la información que ofrezca el medio, así como integrar y aplicar los conocimientos adquiridos en las asignaturas que conforman el área de Ciencias Naturales para comprender los fenómenos dados a través de la observación.

### **METAS:**

- Contribuir a la formación del perfil del Bachiller, mediante estrategias de enseñanza y aprendizaje que permitan la comprensión de conocimientos, el desarrollo de habilidades y actitudes útiles para el nivel inmediato superior o bien para su vida cotidiana y productiva.

### **3c. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA: SELECCIÓN DE ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN**

Las estrategias de diagnóstico para la valoración de los conocimientos y habilidades, requisitos para iniciar el curso de Biología General consistirán en una prueba clasificada como ítem de ejecución, la cual permitirá explorar las habilidades para la comprensión de lectura y su interpretación, selección, depuración y organización de información, indagar sobre los conceptos generales que posea el alumno, tales como: concepto de biología y algunas de sus ramas (genética, taxonomía, citología, histología, anatomía y fisiología), los reinos fungi, monera y protista), célula, compuestos químicos presentes en la célula, principales organelos celulares (membrana celular, núcleo, nucléolo, citoplasma, mitocondria y cloroplasto, etc.) y funciones de la célula, problemas de razonamiento sobre meiosis (proporcionar los conceptos ilustrados para resolver el problema, realizar una duplicación y división del material genético) y establecer secuencias (imágenes de una historieta).

## **RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA:**

Antes de mencionar los resultados de la evaluación diagnóstica es conveniente poner de manifiesto que estos no son objetivos, ni la muestra es representativa, ya que ésta es asignada en el momento de especificar los grupos con los que se trabajará. El problema se acentúa, cuando la muestra se ve reducida, debido a los procesos administrativos que debe cumplir el alumno para inscribirse, tales como: documentación incompleta y regularización de la situación académica (presentación de exámenes extraordinarios y a título de suficiencia), por lo que los resultados son tendenciosos.

Es conveniente realizar algunas observaciones para comprender algunos datos manejados en el informe. La muestra empleada para el diagnóstico quedó constituida por 52 alumnos, lo cual representa el 61.90% en relación al número de alumnos que concluyeron el semestre anterior (84 alumnos).

Debido a que los primeros aspectos, incluyen evaluación de habilidades, es más conveniente hacerlo en términos cualitativos. Se notó una considerable resistencia a la lectura, aunque el 33.3% fueron capaces de extraer la información relevante sin modificarla, es decir, se concretaron a subrayar ideas y transcribirlas, en tanto que el resto seleccionó la información importante, la cual fue apropiada por el alumno pues elaboró el resumen empleando su propio vocabulario. Se dificultó integrar los datos que incluye la referencia hemerográfica, en ningún caso fueron completos los datos.

La muestra en general, conoce los elementos que debe presentar tanto el mapa conceptual, sin embargo, al revisar el contenido no integran ni organizan coherentemente la información, además, en su mayoría no se lograron establecer relaciones entre conceptos, debido a la escasez de significados.

La mayoría desconoce la estructura (reconocimiento de organelos celulares) y funciones de la célula. Un 63% de la muestra maneja los conceptos generales (concepto y ramas de la biología, reinos). Se aprecia gran dificultad para interpretar imágenes y aplicar la comprensión del concepto al resolver un problema (duplicación y división). Serías deficiencias al establecer la continuidad y el sentido a una serie de imágenes.

## **ESTRATEGIAS A DESARROLLAR PARA SUPERAR LAS DEFICIENCIAS ACADÉMICAS:**

- Promover la lectura de carácter científico (artículos y libros de divulgación científica), así como el análisis y discusión de los contenidos propuestos por el autor.
- Elaborar problemas que impliquen comprensión, interpretación y aplicación de conceptos reflejados en diversos temas, que involucren la manipulación de diversos materiales (papel, unicel, pasta modeladora, etc.); empleados como recurso motivacional (obtención de puntos).
- Proporcionar material de apoyo: resúmenes, cuadros comparativos, mapas conceptuales, esquemas (imágenes) y ejercicios.
- Elaboración de material didáctico y de entretenimiento para reforzar las actividades de enseñanza-aprendizaje.

**PLANEACIÓN DIDÁCTICA DE BIOLOGÍA GENERAL**

**UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL MUNDO VIVO**

**OBJETIVO DE UNIDAD:** Comprender los conceptos unificadores, elementos y técnicas bioquímicas que sigue la Biología hoy en día.

| 3d.TEMA/SUBTEMA  | 3e.TIPO DE CONTENIDO              | 4. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE   | 4a. COMPETENCIAS A DESARROLLAR  | 4b.RECURSOS DIDÁCTICOS  | 5a.EVALUACIÓN   |
|--|-----------------------------------|---|---|---|---|
| <p>1.3. Estructura y función celular.</p> <p>1.3.1. Función de organelos</p> | <p>CONCEPTUAL - PROCEDIMENTAL</p> | <p><b>APRENDIZAJE (ALUMNO):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura del libro "Triptofanito en la célula. Un viaje continúa", Julio Frenk (elaborar reporte de lectura: resumen y comentarios, trabajo previo).</li> <li>• Familiarizarse con los organelos celulares, al iluminar las figuras presentes en el juego denominado "Tripas de gato" y al participar en él.</li> <li>• Realizar una sesión bibliográfica (trabajo en equipo), en la que se consulten al menos tres diferentes fuentes de información abordando el tema de estructura celular, bajo los aspectos siguientes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características estructurales presentes en la célula procarionte y eucarionte.</li> <li>- Descripción de cada organelo celular.</li> <li>- Función(es) que desempeña (n) dentro de la célula.</li> </ul> </li> <li>• Organizar la información seleccionada (conceptos), integrándola en un mapa conceptual.</li> <li>• Elaborar un modelo (tridimensional) de cada uno de los organelos seleccionados, señalando las partes que lo componen.</li> <li>• Presentar la información a través de una exposición, empleando los materiales (mapa conceptual y maqueta elaborados para explicar el tema).</li> <li>• Integrar la información de cada uno de los organelos celulares en un cuadro comparativo (nombre y figura, descripción y función que desempeña cada organelo celular).</li> <li>• Realizar práctica de laboratorio "Identificación de células procariontes y eucariotas".</li> <li>• Resolver ejercicios; comparación de células e identificación de organelos, asociar la función con la imagen del organelo presentado (lotería y álbum)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para realizar lectura de comprensión, así como la expresión de ideas en forma oral y escrita.</li> <li>• Procesamiento de información (análisis, síntesis, clasificación y organización) a través del uso de herramientas computacionales, así como el desarrollo y organización de la sesión bibliográfica realizada en equipo.</li> <li>• Desarrollar habilidades inventivas y creativas al elaborar el modelo tridimensional del organelo celular.</li> <li>• Capacidad de observación, razonamiento, comprensión y crítica.</li> </ul> | <p>Libros y revistas</p> <p>Equipo de cómputo</p> <p>Internet</p> <p>Diversos materiales: unicel, pasta modeladora, pintura, pinceles, hojas y pegamento entre otros.</p> <p>Papel bond</p> <p>Marcadores de colores</p> <p>Copia del juego "Tripas de gato".</p> | <p>Reporte de lectura..</p> <p>Participación.</p> <p>Sesión bibliográfica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales</li> <li>- Participación</li> </ul> <p>Modelo tridimensional.</p> <p>Exposición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominio del tema.</li> <li>- Explicación (paráfrasis)</li> <li>- Empleo de los recursos didácticos.</li> </ul> <p>Cuadro comparativo.</p> <p>Reporte de práctica de laboratorio.</p> <p>Resolución de ejercicios.</p> |

| 3d.TEMA/SUBTEMA | 3e.TIPO DE CONTENIDO | 4. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE   | 4a. COMPETENCIAS A DESARROLLAR | 4b.RECURSOS DIDÁCTICOS | 5a.EVALUACIÓN |
|-----------------|----------------------|---|--------------------------------|------------------------|---------------|
|                 |                      | <p><b>ENSEÑANZA (PROFESOR):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización y programación de las actividades de aprendizaje.</li> <li>• Leer el libro "Triptanito en la célula. Un viaje continúa" y elaboración de cuestionamientos para la discusión y comentarios de la lectura.</li> <li>• Integrar equipos (4 personas) y elegir 2 organelos celulares.</li> <li>• Revisión, observaciones y correcciones al mapa conceptual y exposición.</li> <li>• Diseño y elaboración de ejercicios juego de tripas de gato, lotería, cuadro comparativo.</li> </ul> |                                |                        |               |

### 5c. ACREDITACIÓN:

La acreditación consiste en constatar, evidencias de aprendizajes, tomando en consideración la adquisición de competencias que propone el Bachillerato General, así que para la acreditación del curso de Biología General se propone la realización de una investigación, bajo las características siguientes:

- Contenido:
- a. Profundidad con que se aborde el tema y los aspectos relacionados con éste.
  - b. Organización de la información (integrar mapas conceptuales, cuadros comparativos y/o sinópticos) e integración de citas textuales.
  - c. Variación en la fuente de consulta (libros, revistas, diccionarios, enciclopedias, internet, etc.)

Partes del trabajo: portada, introducción, índice, cuerpo de la obra, bibliografía y conclusiones.

Presentación del trabajo:

- a. Limpieza
- b. Mecanografiado y engargolado
- c. Márgenes: izquierdo y superior de 3 cm, derecho e inferior de 2.5 cm.
- d. Interlineado de doble espacio.
- e. Letra Bookman old style tamaño 10.
- f. Imágenes y figuras con su pie de foto o figura.

Temática:

- a. Antecedentes históricos de la genética.
- b. Conceptos generales: genética, alelo, homocigoto, heterocigoto, locus, gen.
- c. Leyes de Mendel
- d. Herencia ligada al sexo (presentar cariotipos)
- e. Mutación y su clasificación
- f. Cromosomopatías: síndrome de Down, de Turner, de Klinefelter, de Edwards, de Tay-Sachs y síndrome de Patau.

### 5b. ESCALA DE EVALUACIÓN

| 1ª. EVALUACION   |              | 2ª. EVALUACION   |              | 3ª. EVALUACION   |              |
|--|--------------|--|--------------|--|--------------|
| GRADIENTE  | %            | GRADIENTE  | %            | GRADIENTE  | %            |
| Examen   | 45           | Examen   | 50           | Examen   | 70           |
| <p>Actividades desarrolladas en clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea del tiempo</li> <li>• Sesión bibliográfica</li> <li>• Mapa conceptual y mental</li> <li>• Cuadro sinóptico-comparativo</li> <li>• Ejercicios</li> <li>• Participación</li> <li>• Trabajo experimental:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas de laboratorio</li> <li>- Demostración experimental</li> </ul> </li> </ul> | 20           | <p>Actividades desarrolladas en clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesión bibliográfica</li> <li>• Mapa conceptual y mental</li> <li>• Cuadro sinóptico-comparativo</li> <li>• Elaboración de esquemas</li> <li>• Exposición</li> <li>• Ejercicios-Participación</li> <li>• Trabajo experimental:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas de laboratorio</li> <li>- Demostración experimental</li> </ul> </li> </ul> | 15           | <p>Actividades desarrolladas en clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea del tiempo</li> <li>• Sesión bibliográfica - exposiciones</li> <li>• Mapa conceptual y mental</li> <li>• Ejercicios</li> <li>• Participación</li> <li>• Trabajo experimental</li> <li>• Prácticas de laboratorio</li> <li>• Demostración experimental</li> </ul>                             | 15           |
| <p>Actividades extraclase (tareas):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación de temas</li> <li>• Lectura de artículos de divulgación científica y libro <i>"Triptofano en la célula. Un viaje continúa"</i> (reporte)</li> <li>• Elaboración de modelos y juegos (rompecabezas, móvil e identificador).</li> <li>• Ejercicios</li> </ul>   | 15           | <p>Actividades extraclase (tareas):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación de temas.</li> <li>• Lectura de artículos de divulgación científica y libro <i>¿Cómo funciona una célula? Fisiología celular</i> (reporte).</li> <li>• Elaboración de glosario de genética y organización-clasificación de los seres vivos en reinos.</li> <li>• Ejercicios.</li> </ul>   | 10           | <p>Actividades extraclase (tareas):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación de temas</li> <li>• Elaboración de ensayo <i>"Clonación, fecundación in vitro, inseminación artificial y genoma humano"</i>.</li> <li>• Elaboración de periódico mural sobre <i>1ª. y 2ª. Ley de Mendel, mutaciones cromosómicas y genoma humano</i>.</li> <li>• Ejercicios.</li> </ul> | 15           |
| <p>Requisitos para presentar examen parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar ejercicios resueltos-calificados</li> <li>• Cuadernos de apuntes completos y ordenados</li> </ul>  |              | <p>Requisitos para presentar examen parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen correspondiente al 1er. Examen parcial corregido y firmado por el padre o tutor.</li> <li>• Cuadernos de apuntes completos y ordenados</li> <li>• Presentar ejercicios resueltos-calificados</li> </ul>   |              | <p>Requisitos para presentar examen parcial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen correspondiente al 2º. Examen parcial corregido y firmado por el padre o tutor.</li> <li>• Presentar ejercicios resueltos-calificados</li> </ul>   |              |
| <p>Puntos extra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de lectura: <i>"El origen de la vida, evolución química y evolución biológica"</i>, Lazcano Araujo.</li> <li>• Visita al Museo Historia Natural, Chapultepec.</li> </ul>   | 0.50<br>0.30 | <p>Puntos extra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de lectura: <i>"Las membranas de las células"</i>, Peña, Antonio.</li> <li>• Visita al Museo de Electricidad, 2ª. Sección del Bosque de Chapultepec.</li> </ul>  | 0.50<br>0.30 | <p>Puntos extra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de artículos selectos de Biología General (15).</li> <li>• Visita al Museo Universum, Cd. Universitaria.</li> </ul>  | 0.50<br>0.30 |

## **ANÁLISIS Y CONCLUSIONES**

La Educación Media Superior en el Estado de México en su modalidad de Bachillerato General, propone un perfil de egreso, en el que se pretende que el sujeto adquiera y desarrolle competencias, pieza que ensambla a la perfección con los pilares básicos de la educación: saber, saber hacer, saber ser y saber convivir.

Los documentos clave que fundamentan y señalan la forma de proceder durante la evaluación, éstos son: Ley General de Educación del Estado de México y el Reglamento Interior. El primero, establece que la educación impartida en el bachillerato consistirá en la adquisición de conocimientos, métodos y lenguajes necesarios para estudios superiores. En relación a la evaluación, establece que su función deberá consistir en retroalimentar el proceso educativo y saber si de manera cualitativa o cuantitativa los conocimientos, acciones y resultados coinciden con los objetivos propuestos para tal efecto. Mientras que en el Reglamento Interior (2002), la formación se define como básica e integral, es decir, no solo comprende conocimientos universales básicos, sino también el desarrollo de competencias genéricas y específicas.

En el Reglamento Interior (2002) se hace referencia a la evaluación como una de las funciones más importantes del docente, en la que precisará la forma de evaluación del desempeño escolar (sistemática, diagnóstica, para comprobación, acreditación y certificación) y los criterios de evaluación, además de participar en la elaboración de instrumentos; así como la selección y aplicación de estrategias exploratorias (situación biopsicosocial, académica y cultural) y de evaluación, para determinar el grado de avance en los aspectos formativo (habilidades, hábitos, actitudes y valores) e informativo (saberes), tales como: sesión bibliográfica, método de proyecto, pruebas, ensayos y escalas estimativas entre otras.

La información anterior sólo es el preámbulo para precisar que la formación del Bachiller se basa en el desarrollo de competencias y por otro lado, para señalar que la evaluación que se promueve es la de tipo diagnóstica, formativa y sumativa; empleando para ello una vasta gama de estrategias, de entre éstas, la que más comúnmente se ha utilizado no sólo en educación, sino casi en cualquier ámbito, es la prueba o examen; hasta ahora, usada indiscriminadamente, no sólo por la cotidianidad o frecuencia con la que se emplea, sino porque hasta ahora ha sido considerado el medio más “eficaz” para verificar el

aprendizaje de toda clase de contenidos, llámense conceptuales, procedimentales y/o actitudinales. Cabe hacer notar que al exponer la normatividad de tales documentos, en ningún momento se impone al examen como el mejor y único medio para valorar el aprendizaje adquirido por el alumno – más bien, es propuesto como una alternativa más de evaluación.

Sin embargo, en el año 2004, hacia el interior del Sistema Educativo Estatal, se gestaron nuevas acciones políticas que apuntaron hacia el examen departamental, señalándolo como el instrumento ideal para realizar la evaluación del aprendizaje, convenido sólo para la tercera evaluación parcial, bajo las proporciones siguientes: 70% examen y el 30% restante contempla diversas actividades, entre las que se pueden seleccionar: ensayos, lecturas, tareas, investigaciones y sesión bibliográfica entre otros; medida que ha repercutido fuertemente en las asignaturas curriculares y que se contrapone por completo a las pretensiones del modelo de formación inmerso dentro del Plan de Estudios del Bachillerato General. Pues, dicho modelo ha dejado claro que la formación que se desea desarrollar está basada plenamente en competencias, lo que implica no sólo un “saber”, sino un “saber hacer” (contenido procedimental) que no sólo puede ser evaluado estrictamente con un examen departamental y dos exámenes parciales – aún cuando los porcentajes asignados sean distintos del departamental.

La evaluación realizada a través de un examen departamental recuerda la evaluación de un producto y no de un proceso. El profesor es el que está obligado a darle seguimiento al proceso de aprendizaje, reunir datos e información significativa para conocer la situación y posteriormente emitir juicios de valor y tomar decisiones (Casanova, 1998). Quizás, la gran solución al problema de la evaluación, es que ésta adquiera la propiedad de ser objetiva. El Sistema Educativo Estatal busca la objetividad en la evaluación, planteando para ello la aplicación de un examen departamental, mediante el cual se pretende unificar subjetividades (diversidad en el estilo de enseñanza, en los materiales empleados, estrategias utilizadas, profundidad con la que se aborda el contenido y nivel que se pretende alcanzar principalmente).

Evaluar competencias constituye un proceso complejo, en el que conviene elaborar un plan de evaluación paralelo al plan de curso, o mejor aún, integrarlo a éste, donde ambos se complementen. En el que se establezca como primera acción la categorización de los contenidos programáticos en: conceptuales, procedimentales y actitudinales; con la finalidad



de tener presente la categoría a la que pertenece cada contenido al momento de planear la evaluación.

Cada una de las estrategias a desarrollar en la evaluación deben ser congruente con el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que le otorga mayor validez; esto quiere decir, que siempre debe procurarse que durante la evaluación se recree el aprendizaje; además, conviene integrar el sistema de evaluación a las actividades cotidianas del aula, planeando “pruebas” hechas a la medida de las necesidades de cada tema.

Tales pruebas no deben concretarse sólo a los tradicionales exámenes, sino más bien a la gran variedad de instrumentos de evaluación (técnicas de observación, de evaluación del desempeño, de registro y análisis de datos), pues los primeros sólo permiten evaluar procesos cognitivos de bajo nivel (memorización), lo cual entra en contradicción con las pretensiones de la formación del Bachiller. Actualmente, vivimos la era de la información, en la que a una velocidad desmesurada se genera una inmensa cantidad de información, que si supusiéramos la tuviera que adquirir el alumno de educación media superior, esto reflejaría inmediatamente un bajo aprovechamiento y altos índices de deserción si se continuara pensando en la aplicación de exámenes como medio para verificar el aprovechamiento. Es necesario empezar a desechar estas prácticas, dotando al alumno de herramientas que le permitan la solución de problemas en cualquier instancias, es decir, impulsar el desarrollo de competencias en el estudiante del Bachillerato General.

Al planear un curso, deben plantearse una serie de estrategias que permitan alcanzar objetivos y metas. La evaluación diagnóstica es considerada como una herramienta excelente para identificar necesidades académicas (debe cumplir con ciertas características: sistemática, dinámico y flexible), ésta por lo regular se aplica al inicio de cada curso; donde la muestra se caracteriza por ser no representativa, debido que predominan los procesos administrativos sobre los académicos. En pocas palabras, todo alumno que no esté inscrito por el motivo que sea no podrá permanecer dentro del aula, quedando así excluido del proceso de evaluación diagnóstica; de manera que al analizar los resultados del diagnóstico practicado al grupo, generalmente no muestran todas las deficiencias académicas, pues los alumnos que integran la muestra son alumnos regulares, convirtiendo a la evaluación diagnóstica en un mero requisito administrativo, sin haberla explotado al máximo en beneficio del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Evaluación y acreditación son conceptos que están íntimamente relacionados, donde ésta última es consecuencia de la evaluación. Los instrumentos (exámenes, técnicas de observación y evaluación del desempeño) que se emplearán durante la evaluación deben ser registrados con gran precisión en el plan diseñado para tal efecto, al que deberá integrarse aquel que se haya destinado para la acreditación. En el Bachillerato General, muy a menudo suele confundirse al examen departamental con la acreditación, situación que debe dejarse en claro, señalando que el examen forma parte del proceso de evaluación, mientras que la acreditación implica la determinación de resultados muy concretos (aprobado o reprobado), a partir de constatar algunas evidencias de aprendizaje, mediante la selección y aplicación de instrumentos técnicos que los reflejen cabalmente, como: examen a libro abierto, examen de composición, ensayo, trabajos de investigación, entre otros (Pansza, 2001).

Así pues, evaluar no significa la simple asignación de calificaciones o la especificación de resultados, es tomar en consideración que el trabajo docente es arduo y que inicia con la planeación del curso, en el que al proponer estrategias de aprendizaje, enseñanza y evaluación tiene que considerar al alumno como un ser íntegro, es decir, siempre tendrá que tener presente que el “material” con el que trabaja piensa, razona, actúa, emprende, llora y ríe (intelecto, habilidades, valores y actitudes), y que mientras evalúa nunca podrá aislar sólo el intelecto, más bien conviene apreciar holísticamente al sujeto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Artículo 41, 42, 78. *Ley de Educación del Estado de México.*
- Artículo 7, 8, 9, 12, 20, 25, 82, 83. *Reglamento interior para Escuelas Preparatorias Oficiales, centros de Bachillerato Tecnológico, Escuela Superior de Comercio y Escuelas Particulares Incorporadas de Educación Media Superior.*
- Artículo 45. Fracción I, II. *Reglamento interior para Escuelas Preparatorias Oficiales, centros de Bachillerato Tecnológico, Escuela Superior de Comercio y Escuelas Particulares Incorporadas de Educación Media Superior.*
- Artículo 84. Fracción V, VI, XVI. *Reglamento interior para Escuelas Preparatorias Oficiales, centros de Bachillerato Tecnológico, Escuela Superior de Comercio y Escuelas Particulares Incorporadas de Educación Media Superior.*
- Aduna Legarde, Aminta; *et. al. ¿Qué es la educación basada en normas de competencia?* Colección: Educación Basada en Normas de Competencia. IPN, México, 1999, pp. 2-13.
- Argüelles, A. *Competencia laboral y educación basada en normas de competencia.* Limusa, México, 1996, pp. 32-76.
- Baker, E. L.; *et al. Policy and validity prospects for performance based assessments.* American Psychologist, núm. 48. E. U. A. 1993, pp. 1210-1218.
- Ball S. J. *La micropolítica en la escuela. Hacia una teoría de la organización escolar.* Paidós-MEC. Barcelona, 1989. p. 30.
- Barrón Tirado. Concepción. *La Educación basada en competencias en el marco de los procesos de globalización;* en Antología Jornada de Actualización Docente y Planeación institucional Ciclo Escolar 2006-2007. Comp. Raúl Cruz Mendoza. Estado de México. 2006, pp. 17-44.
- Blanco Prieto, F. *Evaluación educativa: marco concepto-modelo.* Librería Cervantes. Salamanca, España, 1990, pp. 89-94.
- Bixio, Cecilia. *Cómo planificar y evaluar en el aula. Propuestas y ejemplos.* Rosario: Homo Sapiens. México, D. F., 2003, pp. 39- 115.
- Canales Calvo, María de los Angeles. *El Bachillerato Propedéutico en el Estado de México. Una educación orientada por competencias básicas;* en Currículo, evaluación y planeación educativas. Coord. Ángel Díaz Barriga. Tomo I. COMIE.CESU-UNAM, Iztacalco. México, 1997, pp. 225.
- Carreño H., Fernando. *Enfoques y principios teóricos de la evaluación.* Trillas. México. 1985, pp. 57-60.
- Casanova, María Antonia. *La evaluación educativa. Escuela Básica.* Biblioteca del Normalista de la SEP. España, 1998, pp. 30-82.

- Coll, César; Solé, Isabel. *Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica. Reforma y Currículum*. Cuadernos de Pedagogía, núm. 168. Barcelona, España, 1991, pp. 16-18.
- Coll, César; Valls, E. *El aprendizaje y la enseñanza de las actitudes*; en Los contenidos de la reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. Coord. C. Coll, J. I. Pozo, B. Sarabia y E. Valls. Santillana. Madrid, 1992, pp. 126- 131.
- Costa, A (trad.). *Cómo enseñar y evaluar hábitos de pensamiento*. Fundación Rafael Vegas Sánchez. Caracas, Venezuela, 1998, pp. 33-54.
- *Currículo y proyecto pedagógico del Bachillerato General*. Secretaría. de Educación, Cultura y Bienestar Social. Gobierno del Estado de México, 2004.
- Ducci, Angélica. *El enfoque de competencia laboral en la perspectiva internacional*; en CONOCER. Formación basada en competencia laboral: situación actual y perspectivas.. POLFORM/OIT/CINTERFOR, México, 1997, p. 16.
- Ebel, R.; Frisbie, D. *Essentials of Educational Measurement*. Universidad Iowa. Prentice-Hall, New Jersey, E. U. A.1991, pp. 167-192.
- Fermín, Manuel. *El progreso de la enseñanza*. Paidós. México, D. F. 1971. pág. 438.
- Goring A., Paul. *Manual de mediciones y evaluación del rendimiento en los estudios*. Kapelus, Buenos Aires, 1989, pp. 13-47.
- Haggis, Sheila. *Educación para todos: finalidad y contexto*; en Conferencia Mundial sobre Educación para todos. Monografía I. UNESCO. Francia, 1992. p.114- 127.
- Hamayan, E. V. *Approaches to alternative assessment*. Annual Review of Applied Linguistic, núm. 15, 1995, pp. 212-226.
- Huerta Macías, a. *Alternative assessment: Responses to commonly asked questions*. TESOL, Journal, núm. 5, 1995, pp. 8-10.
- Ibarrola, María de; Gallart, María Antonia. *Democracia y productividad . Desafíos de una nueva educación media en América Latina*. OREAL/UNESCO. México, D. F., 1995, pp. 31-51.
- Kisnerman, Natalio; Serrano, José Antonio. *La evaluación*; en Evaluación del aprendizaje y competencias (Antología para docentes). Comp. María Concepción Barrón Tirado y Gerardo L. Hernández Rojas. CISE/UNAM. México, D. F. 1994, pp. 10-33.
- López Frías, Blanca Silvia. *Evaluación del aprendizaje: alternativas y nuevos desarrollos*. Trillas-ITESM. Universidad Virtual. México, 2001, pp. 31-142.
- López Nazario, C.; et al. *Evaluación integral para la revisión de la composición*. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores Monterrey, México, 1993, pp. 147-168.
- Medina M.; Verdejo, A. *Evaluación del aprendizaje estudiantil*. Isla Negra Editores, Puerto Rico, 1999, pp 141-149, 165-178.
- Mertens, Leonard. *Sistemas de competencia laboral, surgimiento y modelos*; en CONOCER. Formación basada en competencia laboral: situación actual y perspectivas. POLFORM/OIT/CINTEFOR/CONOCER. México, 1997, p. 30.

- Pansza, G. Margarita, et al. *Operatividad de la didáctica*. Gernika. 9ª. ed. Tomo 2. México, 2001, pp. 93-120.
- *Plan de Estudios del Bachillerato Propedéutico Estatal*. Toluca, Edo. de México, 1994. pp 2-5.
- *Plan Estratégico de la Escuela Preparatoria Oficial N° 62 Ciclo Escolar 2004-2005*. Chimalhuacan, Edo. de México, 1994. pp. 8-9.
- *Plan Maestros. Bases y líneas de trabajo para el Bachillerato General 2001-2005*. Subdirección del Bachillerato General. Toluca, Edo. de México, 2001, pp. 7, 14,15,16, 8, 6, 9.
- Postic, M.; De Ketele, J. M. *Observar las situaciones educativas*. Narcea. Madrid, 1992, pp. 95-112.
- Pozo J., L. *El aprendizaje y la enseñanza de hechos y conceptos*; en Evaluación del aprendizaje y competencias (Antología para docentes). Comp. María. Concepción Tirado Barrón y Gerardo L. Hernández Rojas. CISE/UNAM. México, D. F. 1994, pp. 104-116.
- Quesada Castillo, Rocío. *Guía para evaluar el aprendizaje teórico y práctico*. Limusa. México, 1991. pp. 125.
- Rodríguez, H. M.; García, E. 1992. *Evaluación en el aula*. Trillas, México, pp. 47-62.
- Santos Guerra, M. Ángel. *Hacer visible lo cotidiano*. Akal. Madrid, 1990, p. 144.
- Sarabia, B. *El aprendizaje y la enseñanza de las actitudes*; en Los contenidos de la reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. Coord. C. Coll, J. I. Pozo, B. Sarabia y E. Valls. Santillana. Madrid, 1992, pp 189-195.
- Schmelkes, Silvia. *Necesidades básicas de aprendizaje de los adultos en América Latina*; en Antología Jornada de Actualización Docente y Planeación Institucional Ciclo escolar 2006-2007. Comp. Raúl Cruz Mendoza. Edo de México, 2006, pp. 65-73.
- Slater, Timothy F. *Conferencia AAHA. Montana*. State University, E. U.A. 1999.
- Sternsberg R., J.; Boykoff, B. *Teaching thinking skills. Theory and practice*. Freeman Company, New York, 1987. pp. 156-174.
- Stufflebeam, D. L.; Shinkfield, A. J. *Evaluación sistemática. Guía teórica y práctica*. Paidós-MEC. Barcelona, 1987, p. 175.
- Thorndike, Robert L.; Hagen, E. *Test y técnicas de medición en psicología y educación*. Trillas. México,1979. pp 19-23.
- Torres, Rosa María. *Necesidades básicas de aprendizaje y estrategias de acción*. OREALC/UNESCO/IDRC. Santiago de Chile, 1992, p. 65.
- Tuijman, Albert. *Hacer del aprendizaje para toda la vida una realidad para todos: un planteamiento de la OCDE*, en CONOCER. Formación basada en competencia laboral, situación actual y perspectivas. POLFORM/OIT/CINTEFOR/CONOCER. México, 1997, p. 41.

- Universidad Pedagógica Nacional (UPN). *Ensayo*; en Evaluación del aprendizaje y competencias (Antología para docentes). Comp. María. Concepción Tirado Barrón y Gerardo L. Hernández Rojas. CISE/UNAM. México, D. F. 1994, pp. 150-169.
- Zabalza, M. A. *Diseño y desarrollo curricular*. Narcea, 2ª. ed. Madrid, 1991. pp. 71-89.
- Zeilik, M. *Concept Mapping*. University of New Mexico, E. U., 1999, pp. 28-51.
- <Eléctrica\_2005\_ECAES(1).pdf> (24-11-2006, 11:15 pm. Ingeniería eléctrica, 2005. Marco de fundamentación conceptual y especificaciones de prueba -ECAES).
- <<http://www.bsu.edu/burrisliwonder/strategies/assessment.htm>>; (12-02-2007. 10:58 am. Peterman, F. 1995. "An envelope for the mind. A celebration for learning").
- <<http://contexto-educativo.com.ar/2002/4/nota01.htm>> (09-04-2007, 06:31 pm.).
- <<http://www.monografias.com/trabajos25/competencias-nivel-básico/competencias-nivel-básico.shtml>> (29-03-2007, 11:38 pm.).