SERIE "INFORMES DE CONFERENCIAS, CURSOS Y REUNIONES" No. 28

SEMINARIO REGIONAL SOBRE EVALUACION EDUCACIONAL

22-26 de octubre de 1973
Guatemala, Guatemala, C. A.

PUBLICADO POR:

DIRECCION REGIONAL PARA LA ZONA NORTE
Guatemala, C. A.
Noviembre, 1973

Serie "Informes de Conferencias, Cursos y Reuniones"No. 28

Ing. Marco Tulio Urízar M.
Compilador

SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE EVALUACION EDUCACIONAL

Guatemala, octubre de 1973

El presente Seminario fue financiado por la Oficina Regional para Centroamérica y Panamá ROCAP (Guatemala) y la Dirección Regional para la Zona Norte del IICA. La organización estuvo a cargo del ingeniero Marco Tulio Urízar, Especialista en Educación, IICA-ZN.

~~2055~~

00000007

CONTENIDO

LISTA DE PARTICIPANTES

A. Profesores de las Facultades de Agronomía

GUATEMALA	Dirección Particular
Ing. Ronaldo Prado Coordinador del Programa EPS Facultad de Agronomía Universidad de San Carlos Guatemala.	51 Av. "A" 1-71 zona 11 Colonia "Molinó de las Flores" Guatemala, Guatemala

EL SALVADOR

Ing. Miguel Ernesto Menéndez Vice-Decano y Profesor Departamento de Suelos Facultad de Ciencias Agronómicas Ciudad Universitaria San Salvador	Colonia Yumuri Av. Palma Soriano, Block I #3 San Salvador, El Salvador.
Ing. Guillermo Rosales Orellana Profesor Titular I Facultad de Ciencias Agronómicas Ciudad Universitaria San Salvador	Calle San Carlos Pasaje Rocío # 5 Col. Layco San Salvador, El Salvador

HONDURAS

Ing. Miguel Alvarado Gámez, Jefe Depto. de Ingeniería Agrícola CURLA La Ceiba, Honduras	La Ceiba, Atlántida Colonia El Sauce, 3a. calle Casa # 33 Honduras C.A.
M.S. Carlos Rivera-House Profesor Titular I CURLA La Ceiba, Honduras	El Sauce 421 La Ceiba, Atlántida Honduras

NICARAGUA

Ing. Gustavo Jarquín B.
Profesor de Riego y Topografía
Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería
Apartado 453
Managua

M.S. José Miguel Narváez G.
Profesor de Edafología
Escuela Nacional de
Agricultura y Ganadería
Apartado 453
Managua

Apartado 4180
Managua

COSTA RICA

Ing. Jorge M. Delgado M.
Profesor de Avicultura
y Secretario
Facultad de Agronomía
Universidad de Costa Rica,
Ciudad Universitaria
"Rodrigo Facio"
San José

Dr. Alfio Piva Mesén, Director
Departamento de Zootecnia
Facultad de Agronomía
Universidad de Costa Rica,
Ciudad Universitaria
"Rodrigo Facio"
San José

B. Conferencistas

Lic. Mario Dary, Director
Escuela de Biología
Universidad de San Carlos de Guatemala
7a. Avenida 2-84 zona 1
Guatemala, Guatemala

Ing. Miguel Canga Argüelles
Universidad del Valle
Apartado Postal 82
Guatemala, Guatemala

Profa. Luz Elizabeth Reynosa
Calzada Aguilar Batres 11-51 zona 12
Guatemala, Guatemala

Profa. Harriet de Dougherty
Universidad del Valle
Apartado Postal 82
Guatemala, Guatemala

Prof. Oscar Orellana C.
Ministerio de Educación
Guatemala

Ing. Marco Tulio Urízar M. (Coordinador del Seminario)
IICA-Zona Norte
Apartado 1815
Guatemala, Guatemala

PROGRAMA

Lunes 22 de octubre

8:00	Inaguración .
8:30	Objetivos y Principios Básicos de la Educación. Ing. Miguel A. Canga Argüelles
10:30	Bases generales para la elaboración de pruebas. Profa. Luz Elizabeth Reynosa
14:00	Evaluación de las matemáticas. Lic. Harriet de Dougherty
16:00	Evaluación de las ciencias biológicas Lic. Mario Dary R.

Martes 23 de octubre

8:00	Evaluación de las ciencias sociales. Prof. Oscar Orellana
10:00	Evaluación institucional Ing. Marco Tulio Urízar M.
14:00	El test de ensayo. Lic. Mario Dary R.
16:00	Tabla de especificaciones. Trabajo de grupos. Ejercicio. Asesores: Profa. Luz Elizabeth Reynosa Lic. Mario Dary R.

Miércoles 24 de octubre

8:00	Evaluación de las ciencias físico-químicas Ing. Miguel Canga Argüelles
10:00	Evaluación curricular. Prof. Oscar Orellana
14:00	Análisis de resultados. Escalas. Profa. Luz Elizabeth Reynosa

Jueves 25 de octubre

8:00	Construcción de ítemes. Grupos de trabajo. Asesores: Lic. Harriet de Dougherty Ing. Miguel A. Canga Argüelles
14:00	Evaluación del profesor Ing. Marco Tulio Urízar M.
16:00	Elaboración de proyectos de recomendaciones y acuerdos. Trabajo de grupos.

Viernes 26 de octubre

8:00	Discusión y aprobación de recomendaciones y acuerdos.
11:00	CLAUSURA.

RECOMENDACION No. 1

Próximos Seminarios de Evaluación Educacional

El Primer Seminario Regional sobre Evaluación Educacional

CONSIDERANDO:

Que los sistemas de Evaluación Educacional en las facultades de agronomía de las universidades de Centroamérica deben ser mejoradas; por tanto

RECOMIENDA:

1. Al IICA - Zona Norte que se hagan gestiones para que se ofrezcan seminarios de Evaluación Educacional a nivel nacional en cada una de las facultades de agronomía de Centroamérica.

2. Que en dichos seminarios se incluyan temas sobre evaluación institucional.

3. Que en estos seminarios nacionales se invite a profesores de otras facultades de las respectivas universidades a fin de promover el mejoramiento de los sistemas de Evaluación Educacional.

4. A las facultades de agronomía de Centroamérica para que promuevan la evaluación de su pensum de estudios así como el contenido de programas de las asignaturas.

Guatemala, octubre de 1973

RECOMENDACION No. 2

Preparación del Personal en Medición y Evaluación Educacional

El primer Seminario Regional sobre Evaluación Educacional

CONSIDERANDO:

1. Que en el presente seminario han sido perfectamente motivados los participantes al mismo.

2. Que es necesario conocer más a fondo los sistemas de evaluación educacional a fin de que éste se tecnifique en los organismos de educación agrícola superior; por tanto

RECOMIENDA:

A las facultades de agronomía de Centroamérica para que en colaboración con el IICA - Zona Norte se envíe por lo menos, a un profesor de cada una de las facultades para que realice estudios de posgrado en medición y evaluación educacionales. Una vez preparado este profesor promueve en su respectivo organismo la tecnificación de la evaluación educional.

Guatemala, octubre de 1973

RECOMENDACION No. 3

Solicitar ayuda al CSUCA

El primer Seminario Regional sobre Evaluación Educacional

RECOMIENDA:

Al IICA - Zona Norte para que por medio de canales adecuados obtenga la colaboración de CSUCA en la realización de estos eventos entre el profesorado de las universidades integrantes de la Confederación.

Guatemala, octubre de 1973

RECOMENDACION No. 4

Cursos de Metodología de la Enseñanza de las Ciencias Agrícolas

El primer Seminario Regional sobre Evaluación Educacional

CONSIDERANDO:

Que las facultades de agronomía previo a mejorar sus sistemas de evaluación educacional deben mejorar sus sistemas de enseñanza-aprendizaje; por tanto

RECOMIENDA:

1. Al IICA-Zona Norte para que haga esfuerzos en reeditar el libro de Metodología de la Enseñanza de las Ciencias Agrícolas y a la vez ofrecer cursos sobre pedagogía universitaria a los profesores de las facultades de agronomía de Centroamérica.

Guatemala, octubre de 1973

RECOMENDACION No. 5

Seminarios más amplios

El primer Seminario Regional sobre Evaluación Educacional

CONSIDERANDO:

Que para un mejor aprovechamiento del impacto de estos seminarios es conveniente darles mayor duración; por tanto

RECOMIENDA:

Al IICA - Zona Norte para que dé mayor duración a estos seminarios a fin de conocer las técnicas con mayor profundidad.

Guatemala, octubre de 1973

RECOMENDACION No. 6

Diagnósticos sobre sistemas actuales de evaluación

El primer Seminario Regional sobre Evaluación Educacional

CONSIDERANDO:

Que es conveniente contar con un punto de referencia para observar el progreso de los sistemas actuales de evaluación; por tanto

RECOMIENDA:

1. Al IICA-Zona Norte para que en colaboración con las facultades de agronomía de Centroamérica realice diagnósticos o un estudio sobre los sistemas actuales de evaluación educativa que poseen dichos organismos.

2. El estudio anterior facilitará:

   a. La movilidad de estudiantes entre una universidad y otra.

   b. Facilitará tener a mediano plazo sistemas similares de evaluación.

   c. Que se realice un intercambio de pruebas en algunos cursos entre profesores.

Guatemala, octubre de 1973

RECOMENDACION No. 7

Presentación de un Informe y Búsqueda de Apoyo

El primer Seminario Regional sobre Evaluación Educacional

CONSIDERANDO:

Que es conveniente que la mayor cantidad de miembros de cada facultad estén informados sobre la importancia de seminarios como éste; por tanto

RECOMIENDA:

1. A las delegaciones de profesores asistentes a este seminario para que presenten dentro del mes de noviembre próximo, a su decano y junta directiva un informe escrito donde se mencione la importancia y alcances de este seminario, tratando de obtener apoyo de los distintos sectores de cada facultad (estudiantes y profesores) para tecnificar la evaluación educacional en el menor tiempo.

Guatemala, octubre de 1973

ACUERDO No. 1

Agradecimientos

El primer Seminario Regional sobre Evaluación Educacional

CONSIDERNADO:

Que el IICA - Zona Norte y ROCAP han tenido éxito en organizar este tipo de seminarios; por tanto

ACUERDA:

Expresar un voto de reconocimiento al IICA - Zona Norte y a ROCAP por promover y financiar este seminario.

Guatemala, octubre de 1973

TRABAJOS PRESENTADOS

OBJETIVOS Y PRINCIPIOS BASICOS DE LA EVALUACION

Ing. Miguel Canga A.*

Dice el Dr. Jorge J. Dieppa, Director del College Entrance Examination Board de Puerto Rico con respecto al problema de la evaluación que "el maestro que cree que la evaluación empieza y termina con una puntuación en el examen final del período de clases, de una unidad de trabajo o del año escolar, por lo general tiene una buena idea de si sus alumnos recordaron los datos, principios o procesos que se les explicaron, pero jamás podrán estar verdaderamente seguros de si sus estudiantes en efecto aprendieron. La evaluación del aprendizaje no se limita a la especificación de cantidades; es el estudio profundo y dinámico de los cambios en sentimientos, necesidades, actitudes y conducta de parte del aprendiz".

Si evaluar el aprendizaje consiste en algo más que preguntar lo que se supone que el estudiante debe haber aprendido como resultado del desarrollo de un curso o alguna actividad educativa, ¿cómo podemos estar seguros de que estamos evaluando correctamente?

La pregunta se satisface con un conjunto de respuestas, pero la más importante de ellas estriba en la redacción correcta de los objetivos de la enseñanza que tienen como meta final comprobar la conducta que muestra el estudiante al terminar una etapa en el proceso del aprendizaje.

La evaluación del proceso del aprendizaje en cuanto a que evidencia el rendimiento del estudiante se convierte en una tarea fácil y agradable cuando:

a. Se dispone de instrumentos adecuados para la evaluación;
b. Se cuenta con los medios necesarios para que ocurra el aprendizaje y
c. Se cumple con los objetivos generales y particulares de la enseñanza de la disciplina que deseamos evaluar.

La validez de estos aspectos estriba fundamentalmente en la capacidad, preparación experiencia y sentido de la gran responsabilidad que el maestro tiene de su participación en el proceso educativo.

---

* Profesor de la Universidad del Valle

John A. Green en su libro Teacher Made Tests señala que los objetivos:

a. No deben ser contrarios a los intereses de la comunidad en que se sostiene la escuela, debe haber congruencia entre objetivos e intereses de la sociedad.

b. Los objetivos deben tener una base en la realidad para que el estudiante pueda alcanzarlos a través de los medios, métodos y procedimientos de trabajo.

Dice el Dr. Dieppa "Cuando el objetivo educacional se expresa correctamente, toma en consideración los propósitos de la escuela y la comunidad y los intereses del maestro. Pero también considera en forma realista lo que los estudiantes son capaces de hacer, las facilidades disponibles, sus deseos, intereses y opiniones".

Los objetivos de la enseñanza deben ser función de las características peculiares del medio, necesidades, aspiraciones y posibilidades de la comunidad. Lo que es de valor en nuestra cultura puede carecer de significado en otra cultura.

Los objetivos de la evaluación deben ser congruentes con los objetivos de la enseñanza puesto que se debe evaluar los logros que se pretenden. Si al redactar los objetivos de la enseñanza, el maestro le da más importancia al conocimiento y se olvida de los demás objetivos de la educación, hace caer con facilidad al proceso educativo en una acción mecánica y estática y lo desvirtúa.

De acuerdo con Bloom y Krathwohl los objetivos deben formularse tomando en cuenta los que se refieren a la esfera del conocimiento que dan marcada importancia al recuerdo o de algo que se asume se haya aprendido, los cuales varían desde el simple recuerdo de materia aprendida hasta formas altamente originales y creadoras de combinar y sintetizar nuevas ideas y materiales. Aunque por norma los objetivos que se refieren a la esfera del conocimiento ocupan la mayor proporción de los objetivos educacionales, también lo hacen y deben hacerlo con adecuado énfasis a los que se refieren a las esferas afectiva y sicomotora que dan importancia a los aspectos relativos al desarrollo de intereses, actitudes, apreciaciones, valores etc., y a las destrezas o acciones que requieren coordinación neuromuscular.

Para evaluar el aprendizaje debemos aplicar instrumentos de medida con los que observamos con mayor seguridad el comportamiento humano.

Como instrumento nos es posible conocer con mayor exactitud la relación entre los varios aspectos del proceso educativo, las aptitudes de los educandos y los cambios deseables que se provocan en la conducta humana. El valor de la medida depende de la validez de las respuestas al planteamiento de las preguntas. El planteamiento del conjunto de preguntas tiene que depender del propósito de la prueba. Por ejemplo, una prueba concreta podría ser conducida a formular las características deseables en la conducta humana para trabajar en las áreas de investigación científica o social.

Otro aspecto que es necesario tomar en consideración al formular los objetivos de la evaluación es el que se refiere a las funciones integrativa y diferenciativa de la educación. La función integrativa enfoca la similitud que el educando debe tener con los demás de la comunidad a que pertenece en cuanto a sus costumbres, lenguage, ideales, valores, virtudes, intelecto y ajuste social, dentro de los límites de sus aptitudes individuales. Se denomina educación general y tiene como propósito dar cohesión al grupo social. La función diferenciativa está diseñada para hacer diferente a la gente en los aspectos competitivos por lo que centra más su interés hacia el campo de las profesiones y especialidades. La función integrativa de la educación se manifiesta más en la escuela elemental y debilita paulatinamente del nivel secundario al universitario para dar cabida a la función diferenciativa. Es deseable que la primera perdure en cierto grado en niveles superiores para dar consistencia al sistema educativo como un todo en función de los objetivos delineados.

Un término menos amplio pero más concreto es el que se refiere a la instrucción que se considera como el proceso por medio del cual se obtienen cambios deseables en la conducta del estudiante en cuanto a su forma de pensar, sentir y actuar, además que se presume aumentar en forma sustancial sus conocimeintos en la disciplina o curso que se enseña. Por ejemplo, un curso diseñado para desarrollar entendimiento de ciertos principios científicos y habilidad para utilizarlos en la explicación de fenómenos que estos principios satisfacen no sería efectivo en su rendimiento al menos que estos aspectos se logren en cierto grado. La instrucción requiere una planificación racional y realización en términos de los planes y disponibilidad de los medios que ellos requieren. Comprende las siguientes etapas:

a. Formular los objetivos o sea los cambios que se esperan en la conducta del estudiante;

b. determinar los contenidos y experiencias del aprendizaje para lograr estos cambios;

c. procurar una organización efectiva de las experiencias del aprendizaje para que su efecto acumulativo conduzca a los cambios deseados en forma eficiente;

d. evaluar los efectos de las experiencias del aprendizaje para determinar en que forma han sido efectivas y en que aspectos no producen los resultados desados.

Este último paso concierne a la etapa de la medida educativa. Es la parte esencial de la instrucción por que si no se aprecian los resultados, el instructor no tiene una forma adecuada de comprobar la validez de sus juicios con respecto al valor de una experiencia particular del aprendizaje y la efectividad de su organización para poder lograr los fines de la educación. Al apreciar los efectos de las experiencias del aprendizaje no solamente examinamos sino que evaluamos.

La evaluación constituye un proceso de apreciación que comprende la aceptación de valores específicos y el empleo de una variedad de instrumentos de observación, incluyendo medida. Instrumentos que son prácticos para observar las fases específicas del comportamiento del estudiante tales como conocimientos, información, habilidades, actitudes, apreciaciones, adaptabilidad social, intereses y hábitos de trabajo.

Cualquier situación de aprendizaje tiene mútiples entradas. Al mismo tiempo que el estudiante adquiere conocimientos y desarrolla habilidades, logra cambios deseables en sus actitudes, apreciaciones e intereses. Esta es la condición ideal del acto educativo que solamente se cumple cuando éste se realiza en base a objetivos bien delineados, adecuada planificación y disponibilidad de los medios para lograrlos.

Para que la evaluación de una disciplina sea efectiva, es necesario que fijemos metas (lo que pretendemos con la enseñanza de esa disciplina); formulemos los objetivos que conducen a esas metas; planifiquemos en cuanto a contenidos, medios y sistemas de desarrollar las actividades que garanticen el logro de esas metas y evaluemos para fijar el grado de éxito alcanzado. Las formas y medios que utilicemos para evaluar deben ser congruentes con los objetivos, contenidos, formas y medios empleados para lograr las metas propuestas.

La evaluación entonces, además de conducir a la medida del conocimiento, debe tender a medir los cambios que se han producido en el estudiante en función de los objetivos de la disciplina o curso en particular. Estos cambios pueden ponerse de manifiesto de diversos modos tales como actitudes ante situaciones problemáticas, interpretación de hechos, empleo de métodos de trabajo, destrezas, hábitos deseables, intereses, comprensiones, aplicaciones, etc.

Finalmente, en el enfoque de la prueba que se construye para evaluar se deben tomar en cuenta todos los parámetros que conducen al logro de un buen instrumento de medida con las características de extensión, validez, confiabilidad y objetividad.

BIBLIOGRAFIA

Técnicas para la redacción de objetivos para la enseñanza

Jorge J. Uieppa. College entrance Examination Board Puerto Rico Office; Apartado 127 , Hato Rey, Puerto Rico 00919

Educational measurement

E. F. Lindquiest (Editor). American Council of Education.

BASES GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE PRUEBAS

Profa. Luz Elizabeth Reynosa G.

Aun el profesor que asegura no creer en la evaluación tarde o temprano se enfrenta con la tarea de determinar cuáles son los estudiantes que han satisfecho totalmente los requerimientos del programa y cuáles no lo han hecho; quiénes han trabajado bien y quiénes lo han hecho escasamente.

La experiencia de los profesores indica, que ya que la evaluación del progreso de un alumno debe hacerse, las pruebas sistemáticamente preparadas para obtener mediciones más válidas y confiables sobre las cuales basar la evaluación, facilitarán mucho ese proceso.

Sabemos que no es fácil construir una "buena prueba". Sin embargo, siguiendo algunos principios relativamente símiles, la mayoría de los profesores podemos mejorar nuestras pruebas notablemente, con el resultado de que comenzaremos a sentirnos más seguros de nuestros propios juicios de evaluación y a sentir mayor satisfacción de nuestro trabajo.

La prueba estructurada o de tipo objetivo tiene dos modalidades:

El test estandarizado y
El test objetivo no estandarizado.

El test estandarizado

Es generalmente obra de expertos; se refiere a programas o a partes de programas comunes a un gran número de situaciones escolares; se perfecciona mediante su ensayo con un número extenso de alumnos. De estos ensayos se derivan ciertas normas que expresan la nota promedio que puede esperarse de alumnos de un nivel escolar o edad determinados. Estos test están preparados de modo que puedan usarse sin referencia a un programa determinado, en situaciones escolares diversas. Por esta razón se basan en un contenido de carácter general.

La prueba objetiva hecha por el profesor

Las pruebas objetivas redactadas por el profesor se adaptan específicamente a su programa de trabajo y al mayor o menor énfasis que se ha puesto sobre determinados aspectos de la asignatura. Con frecuencia se han condenado los test objetivos, juzgándolos por test preparados muy descuidadamente. Esto ha

---

* División de Ciencias Humanas
Colegio Americano.

dado lugar a la impresión de que el test objetivo no es buen instrumento de evaluación. La verdad es que cuando se prepara con arreglo a ciertas normas, este examen tiene claras ventajas sobre otros tipos de pruebas. Contrariamente a un concepto erróneo muy extendido, el test objetivo, cuando está bien construido, puede poner en juego procesos mentales muy complejos y originar pensamientos de alto nivel. Esta pruebas se preparan en varias formas típicas; entre ellas, las más usadas son:

Test de respuesta corta,
Test falso-verdadero,
Test términos pareados y
Test de multiselección.

Algunas de las características de una prueba objetiva

Podemos resumirlas bajo los siguientes rubros:

validez
confiabilidad
facilidad de empleo

Validez

La prueba debe ser válida para el propósito que se le asigne. Tiene validez en la proporción en que mide aquello que se ha propuesto medir con ella. Si está planeada para medir los conocimientos alcanzados por los alumnos de un curso, como base para calificarlos debe responder al contenido y a los objetivos de ese curso y reflejar estos aspectos. La validez, es sin lugar a dudas la característica más importante de una prueba. Si carece de validez, la prueba será inútil no importando que otras buenas características posea.

¿Cómo podemos juzgar en términos generales la validez de una prueba? Primero, es necesario tener en cuenta la naturaleza del material sobre el cual versa. Los objetivos que se persiguen deben reflejarse en el instrumento de medición. En segundo lugar, es necesario tener en cuenta que cualquier prueba es, necesariamente, una muestra o selección del material estudiado. Naturalmente que la prueba no puede contener ese material en su totalidad, pero es importante que la muestra sea adecuada y representativa. Con esto queremos decir que debemos tratar de estimar la validez del contenido de la prueba. Un auxiliar valioso para ello es la Tabla de Especificaciones.

Confiabilidad

Una prueba es confiable en la medida en que proporciona los mismos resultados en sucesivas situaciones que no han tenido

modificaciones. Con frecuencia se confunden los términos validez y confiabilidad, a pesar de que son diferentes en su verdadero significado. La confiabilidad no tiene nada que ver con la veracidad de la prueba, que es lo que determina su validez. La confiabilidad, independientemente de otras características, no asegura que una prueba sea buena. Sin embargo, la falta de ella es indudablemente un indicio de que la prueba es inadecuada.

El índice de confiabilidad está basado en la correlación entre dos series de puntajes de pruebas, obtenidos con el mismo grupo de alumnos en una de las tres formas siguientes:

a. Prueba-repetición de la prueba.
La misma prueba se da dos veces al mismo grupo, en dos días distintos; cuanto más semejantes sean los puntajes obtenidos por cada estudiante en las dos purebas, más alta será la confiabilidad de esa prueba (Coeficiente de Estabilidad)

b. Formas equivalentes.
Se prepara una prueba en dos formas equivalentes (A y B); se somete la forma A a un grupo de estudiantes un día y la forma equivalente B se aplica otro día al mismo grupo de alumnos. (Coeficiente de Equivalencias).

c. Mitad-Mitad
Se puede recurrir a un tercer procedimiento:
La técnica de dividir la prueba en dos mitades; generalmente se agrupan los ítemes pares por una parte y los impares por la otra. (Coeficiente de Consistencia Interna)

Se puede aumentar la confiabilidad de una prueba por varios medios:

a. Aumentando el número de ítemes de la prueba. Una prueba de 100 ítemes suele tener una mayor confiabilidad que una prueba de 50 ítemes, siendo ambas de igual calidad.
b. El uso exclusivo de ítemes de alta discriminación y de mediana dificultad que ya han sido verificados en otras puebas tiende a aumentar la confiabilidad.

Facilidad de empleo

Hay ciertas condiciones que caracterizan una prueba objetiva, específicamente se refieren a la facilidad con que la prueba puede ser calificada rápida y objetivamente. Además puede ser sometida a un análisis de ítemes y a refinamientos posteriores.

Etapas en la construcción de una prueba

En nuestro trabajo distinguiremos tres etapas:

1. Planificación
2. Construcción
3. Análisis

Planificación de la prueba:

1. Propósito de la prueba

El profesor debe tener claros los propósitos perseguidos, es decir, debe saber exactamente lo que medirá en la prueba y la forma en que va a utilizar los resultados obtenidos. Algunos de estos propósitos son:

a) Rendimiento,
b) Aptitud
c) Diagnóstico
d) Selección

2. Objetivos

Enumerar para cada tópico las habilidades o cambios conductuales que se estima deben haberse producido en los alumnos. Indicar lo que los alumnos deben conocer, comprender, aplicar, etc.

3. Contenidos

Enumerar los principales tópicos que han sido tratados en una unidad determinada de enseñanza.

4. Número de ítemes

Indicar el número de ítemes que se desea incluir en cada tópico. Los tres últimos puntos se pueden concentrar en una Tabla de Especificaciones, que no es sino una tabla de doble entrada, en que se indican los contenidos y los objetivos a evaluar.

5. Tipo de ítemes

El profesor decidirá que tipo de ítemes incluirá en su test. Generalmente, se presentan a través de los siguientes tipos:

-verdadero-falso;
-respuesta breve
-términos pareados
-selección mútiple

No es conveniente usar diversos tipos de ítemes en un test, para no obligar a los alumnos a encarar diversas instrucciones.

Construcción de la prueba

1. Escritura de ítemes

Se procede a escribir ítemes del tipo que se ha decidido y de acuerdo con la Tabla de Especificaciones. Es recomendable escribir los ítemes en papel de igual tamaño, que sean fáciles de manejar. En cada ficha se indica: conducta, contenido, clave, dificultad aproximada, curso, fecha.

Ejemplo de ficha para la escritura de ítemes:

Contenido Habilidad: Enunciado..... ..... A) B) C) D) E)	Clave: Curso: Fecha Dificultad: (reverso)

2. Discusión de ítemes

Se discutirán los ítemes, en lo posible en grupo, considerando los siguientes aspectos:

enunciado (si está claro o es ambiguo
clave (si existe o no)
distractores (si son homogéneos o si están muy distantes)
conducta
contenido

3. Ensamblaje de la prueba

Al realizar la operación de ensamblaje convendrá tomar en consideración los siguientes aspectos:

conducta
contenido
dificultad de los ítemes

El tipo de ítemes que se incluirán en el test dependerá de la Tabla de Especificaciones. La dificultad de las preguntas incluidas en el test deberá ser graduada. No es posible determinar a priori la dificultad de una pregunta. Con esto se quiere decir que en el test deberán incluirse pocas preguntas de gran dificultad, pocas de escasa dificultad y una mayor cantidad de preguntas de dificultad mediana. Los ítemes se distribuirán por orden creciente de dificultad. Primero los más fáciles, para alentar y dar confianza a los alumnos, y luego, al final, los más difíciles.

4. El tiempo de duración de la prueba

Como principio general, deberá cuidarse que los alumnos tengan tiempo suficiente para trabajar con tranquilidad en la prueba, de tal modo que, aproximadamente, el 90% de los alumnos del curso logren terminar en el tiempo fijado.

5. Instrucciones

Deben ser lo suficientemente claras para el alumno, de modo que con sólo leerlas sepa lo que debe hacer. Si un alumno comienza a hacer preguntas acerca del trabajo a realizar puede significar que las instrucciones no estén claras.

6. Distribución de claves

La respuesta de los ítemes debe colocarse igual número de veces, en lo posible, en cada una de las distintas posiciones. Si hay 5 alternativas en cada ítem y un número apreciable de ítemes en el test, la respuesta correcta debe ocupar con la misma frecuencia la letra A, B, C, D, E. Si la respuesta correcta ocupa la más de las veces la misma posición eso puede servir de pista. También es importante que la posición de la respuesta esté colocada al azar, es decir, las 10 primeras preguntas no deben ser todas A, y las siguientes todas B, etc. Por este motivo, cuando las preguntas de un test se han dispuesto finalmente de acuerdo a su dificultad, es conveniente colocar las respuestas al azar.

7. Preparar la Hoja de Respuestas

8. Preparar una Hoja de Claves

Puede servir una hoja para las Respuestas como plantilla, en la que se ha perforado las letras de las respuestas correctas.

9. Impresión de la prueba

Es importante que todas las páginas del test sean perfectamente legibles y que todos los ítemes hayan sido copiados sin errores. No debería escribirse una parte de un ítem en una hoja y la otra parte en otra.

10. Revisión de la prueba

Revisar los posibles errores y omisiones que hay en el test para informar de ellos a los alumnos en las instrucciones previas.

11. Administración de la prueba

12. Asignación de puntaje

Análisis de la Prueba

Una vez que el profesor ha aplicado el test debería analizar los resultados desde dos puntos de vista. Una respecto al aprendizaje realizado por el alumno. El otro tipo de análisis tiene como propósito la evaluación del test como un instrumento de medición, es decir, interesa determinar la efectividad y el funcionamiento del test. Nos referiremos a este útimo aspecto.

Al analizar una pregunta interesa especialmente conocer los dos aspectos de ella:

a) La dificultad de la pregunta
b) la forma en que discrimina entre los alumnos de mayor y menor rendimiento en el test, considerando como un todo. Para una mejor interpretación del análisis de una pregunta es conveniente calcular un Indice de Dificultad y un Indice de Discriminación.

Para realizar el análisis es preciso ordenar los puntajes de mayor a menor. Enseguida, separamos los 10 puntajes mayores, que será el "grupo superior" (S) y luego separamos los 10 puntajes menores, que será el "grupo inferior" (I).

Dificultad de una pregunta

Una forma sencilla de determinar la dificultad de una pregunta es calqular el porcentaje de alumnos que han contestado correctamente dicha pregunta. Una pregunta fácil será contestada por una gran mayoría de alumnos y una pregunta difícil será contestada por pocos alumnos.

Un índice elemental de dificultad se puede calcular sumando el número de respuestas correctas en el grupo superior y el número de respuestas correctas en el grupo inferior, para una determinada pregunta. Indices aceptables son aquellos que dan valores entre 7 y 17. (Suponiendo un test de 50 ítemes). Itemes fáciles tendrá índices altos, ítemes difíciles tendrá índices bajos.

Discriminación de una pregunta

En un test interesa saber en qué forma, determinada pregunta, está ayudando a discriminar entre los alumnos que han obtenido altos y bajos puntajes.

Podemos obtener un índice de discriminación, restando del número de respuestas correctas del grupo superior el número de respuestas correctas del grupo inferior. Un índice igual o mayor que 3 es aceptable.

Ejemplo:
Item No. 12 Contestado correctamente por:

Grupo superior : 8 (de los 10 más altos puntajes)
Grupo inferior : 3 (de los 10 más bajos puntajes)

Indice de dificultad = 8 + 3 = 11
Indice de discriminación = 8 - 3 = 5

Podemos concluir que este ítem está discriminado adecuadamente. El 80% de los alumnos del grupo alto contestó correctamente la pregunta, en cambio solo el 30% del grupo bajo contestó correctamente. Este ítem tiene un índice de discriminación positivo.

Ejemplo:
Item No. 24 Contestado correctamente por:

Grupo superior : 3 (de los 10 puntajes más altos)
Grupo inferior : 7 (de los 10 puntajes más bajos)

Indice de dificultad = 3 + 7 = 10
Indice de discriminación = 3 - 7 = -4

Este ítem discrimina negativamente pues una mayor proporción de alumnos del grupo inferior que del grupo superior lo ha contestado correctamente. Luego, es una pregunta que debemos eliminar de la prueba.

Sugerencias para Construir Itemes de Selección Múltiple

Al escribir un ítem en forma de selección múltiple es conveniente tener presente algunos principios generales, en los que expertos, en su mayoría están de acuerdo.

La pregunta o enunciado incompleto que representa el ítem se conoce como "enunciado" o"base". La respuesta correcta se acostumbra llamar "clave". Cualquier respuesta errónea se llama "distractor".;

1. "El enunciado debe presentarse en forma de pregunta directa, o de un enunciado incompleto".

Ejemplo: a) Forma directa:

¿Cómo se llama en estadística el valor que se determina sumando todos los puntajes y dividiendo por el número de casos?

A) Media Aritmética
B) Mediana
C) Moda
D) Media Armónica
E) Desviación Media

Ejemplo: b) Forma: Enunciado Incompleto:

El valor que se determina sumando todos los puntajes y dividiendo por el número de casos se llama en estadística:

A) Media Aritmética
B) Mediana
C) Moda
D) Media Armónica
E) Desviación Media

2. "Los distractores deben ser plausibles"

Esto significa que los alumnos que están contestando la pregunta y no tengan el adecuado conocimiento, tienda a elegir más los distractores que la respuesta correcta.

Para algunos, la habilidad más importante en la construcción de ítemes de selección múltiple se halla en seleccionar adecuadamente las alternativas. Una de las opciones dadas debe ser claramente la mejor, pero las otras deben parecer aceptables respecto al enunciado, a través de las alternativas, podemos graduar la dificultad de una pregunta y determinar la habilidad que queremos medir.

Ejemplo
La mediana y la media aritmética se parecen en que ambas son medidas de:

A) Tendencia Central
B) Distancia
C) Posición Relativa
D) Variación
E) Relación

Si en la misma pregunta cambiamos las alternativas, tenemos: La mediana y la media aritmética se parecen en que ambas son medidas de:

A) Longitud
B) Capacidad
C) Tendencia Central
D) Peso
E) Posición Relativa

El ítem es ahora más fácil que el anterior. En realidad únicamente dos alternativas son plausibles.

3. "La longitud o la precisión de las alternativas no debe variar demasiado respecto a la respuesta correcta".

Los estudiantes pueden llegar a aprender, por ejemplo, que los distractores, demasiado largos, son generalmente los correctos o viceversa. En lo posible los distractores deben tener aproximadamente la misma longitud.

4. "Las alternativas deben presentarse en forma ordenada en su ítem."

Un orden, por ejemplo, podría ser el de menor a mayor, de modo que no diera pauta para estimar una posible respuesta por el orden dado.

Ejemplo:
La media aritmética de 55 casos es 83.00. Si tres de los casos, con valores de 82, 115 y 130 se suprimen de los datos, la media aritmética de los 52 casos restantes será:

A) 77.05
B) 81.50
C) 83.00
D) 84.50
E) 94.08

5. "En la construcción de todo tipo de ítemes deben observarse todas las reglas gramaticales y de puntuación.

Cualquiera que sea la asignatura en que se esté formulando un ítem, es preciso observar cuidadosamente las reglas gramaticales.

Por ejemplo:

Si el verbo del ejercicio está en singular, evítense respuestas opcionales con verbos en plural o viceversa.

6. "Emplear 4 ó 5 alternativas"

El número de alternativas en ítemes de selección múltiple debe ser a lo menos 4. Actualmente, en la mayoría de los test se usan 5 alternativas.

7. "Un ítem de selección múltiple no debe tener más de una respuesta correcta".

8. "Las palabras que se repiten en cada ítem deben formar parte del enunciado".

Ejemplo:

Una variable discreta para su tratamiento estadístico se considera como si fuese:

A) Una variable indefinida
B) Una variable contínua
C) Una variable nominal
D) Una variable infinita
E) Una variable perfecta

Este ítem debe escribirse en la siguiente forma:

Una variable discreta para su tratamiento estadístico se considera como si fuese una variable:

A) Indefinida
B) Contínua
C) Nominal
D) Infinita
E) Perfecta

9. "La alternativa "ninguno de los anteriores" debe ser usada en forma muy ocasional"

Ejemplo:
El área de un rectángulo es igual a:

A) La suma de sus lados
B) El cuadrado de su lado menor
C) El cuadrado de su lado mayor
D) La mitad del producto de su lado mayor por el menor
E) Ninguno de los anteriores.

COMO CONSTRUIR TESTS DE HABILIDAD MATEMATICA Y DE MATEMATICA

Lic. Harriet de Dougherty*

INTRODUCCION

Es evidente que una evaluación efectiva es indispensable para una educación efectiva, sin embargo, esto no tiene sentido, a menos que se piense en lo que se está tratando de evaluar y cómo se obtendrá información útil que ayude al maestro a tomar decisiones acerca de sus alumnos.

El test es solo un instrumento, la medición es la formulación de los datos obtenidos como resultado de la aplicación del test, y la evaluación es la interpretación de estos resultados. Una evaluación tiene sentido solo si el instrumento que usemos para obtener los datos es apropiado para nuestro propósito. La selección de un instrumento de medición está influenciada por la naturaleza de lo que querramos medir y por el grado de exactitud que necesitemos. Por ejemplo: la distancia de aquí a Amatitlán no la mediríamos con un micrómetro, ni tampoco mediríamos el grueso de una hoja de papel con un metro. En forma similar, es esencial seleccionar o desarrollar un instrumento apropiado para lo que que necesitemos medir. Como un ejemplo: un test de aritmética con sólo una o dos preguntas sobre fracciones mientras que un test solo con fracciones sería inapropiado para decidir si un alumno está bien preparado en la matemática de la escuela secundaria. Así pues, es sumamente importante que los maestros planeen sus tests con un completo conocimiento acerca de por qué están dando el test, para qué quieren medir y qué uso les darán a los resultados. Los tests de aritmética, por ejemplo, se pueden clasificar en una variedad de formas, y atendiendo a distintos enfoques así:

A. Según el proceso de su construcción:

(1) Estandarizados y
(2) Hechos por el maestro

B. Según lo que se desea medir

(1) Aptitud o habilidad
(2) Conocimientos o rendimiento académico.

El presente folleto sirve como una guía para el maestro en la elaboración de tests.

---

* Universidad del Valle de Guatemala.

Tests de aptitud o de habilidad

Este tipo de test trata de medir, a través de algunos conocimientos adquiridos por el alumno, una combinación de habilidades innatas. El aprendizaje formal de una disciplina no debe tomarse en cuenta. El tipo de ítem que compone estos tests trata de explorar el ingenio del alumno al responderlo antes que la mecánica del proceso para resolver un problema. Los problemas que figuran en un test de habilidad matemática deben corresponder a un nivel general de conocimientos inferior al que mediría un test de rendimiento para ese mismo grupo, y que se supone pudo haberse adquirido por experiencia, aún sin enseñanza sistemática. Los test de aptitud están diseñados para diferenciar a individuos con respecto a su habilidad para aprender. No están relacionados con ningún contenido de materia específico, sino que requieren para un grupo de cierta edad dada, sólo un mínimo común denominador de conocimiento matemático. Por ejemplo:

Para medir la habilidad en 1o secundaria, el nivel de conocimientos debería ser de 4o primaria.
Para medir la habilidad en 3o secundaria, el nivel de conocimientos debería ser de 6o primaria.
Para medir la habilidad de nivel pre-universitario, el nivel de conocimientos debería ser de 2o. secundaria.

A continuación se proporciona un ejemplo de un sistema de clasificación que puede usarse primordialmente en el control del contenido de un test de habilidad matemática para nivel pre-universitario. Si bien se admite que este sistema no diferencia entre todos los ítemes, o aun entre grandes clases de ítemes, se espera que las distinciones que hace sean significativas, ya sea desde el punto de vista matemático o sicológico, o de ambos. Sin embargo, antes de que el sistema se explique en detalle, hay que aclarar dos puntos.

En primer lugar, los ítemes se clasifican por su aspecto más importante. Así, la respuesta a la pregunta: "¿Qué pide este ítem que haga el alumno?" es más importante que la respuesta a: "En qué se diferencia este ítem de aquél?".

El propósito no es mostrar diferencias superficiales sino semejanzas básicas. Así, un ítem que requiere muchos pasos para su resolución y un ítem que requiere sólo un paso se pueden clasificar en la misma categoría si el punto más importante del ítem largo es el mismo que el único punto de ítem corto.

En segundo término, este sistema de clasificación no es absoluto. Está sujeto a cambios debidos a la evolución de currícula, y carece de significado si estos se desconocen.

Existirán diferencias de opinión en la clasificación de ciertos ítemes. Sin embargo, se espera que estas direfen= cias sean pocas y que la siguiente explicación del sistema proporcione reglas que las reduzacan a un mínimo.

Tabla de especificaciones

a. La dimensión de contenido

1. Aritmética-Algebra

Esta categoría incluye ítemes cuyo contenido de materia debe haber sido cubierto en la escuela primaria y el primer año de secundaria. La aritmetica y el álgebra se combinan por dos razones: (1) las reglas básicas de combinación para aritmética y para álgebra son las mismas, y (2) en muchos casos los ítemes pueden resolverse tanto por métodos aritméticos como por métodos algebraicos.

2. Geometría

Esta categoría incluye ítemes que requieren algún conocimiento de geometría. Solo se deben incluir tópicos que se han encontrado de manera informal o independiente de cualquier estudio formal de geometría deductiva Euclideana. Un ítem que corresponde geometría, y aritmética o álgebra debe clasificarse como geometría.

3. Otros

Esta categoría consiste de ítemes que no están incluidos en las dos primeras. Si bien sería casi imposible el incluir aquí una lista completa, los tópicos siguientes son

los que es más posible que ocurran:

desigualdades
lógica, en situaciones verbales o simbólicas
teoría de juegos
topología intuitiva
símbolos, operaciones y definiciones poco usuales
problemas de calendario
aritmética modular

B. La dimensión de proceso

I. Cómputo

Esta categoría incluye ítemes cuya respuesta depende del resultado exacto de una manipulación rutinaria, que debió haber estado sujeta a ejercitación en el aula. Aquí se incluyen ítemes de geometría, cuyas respuestas se pueden obtener simplemente haciendo uso de las fórmulas dadas en las instrucciones.

II. Juicio Númérico

Esta categoría incluye ítemes cuyo punto principal es el de reconocer ciertas características de los números que se presentan, y/o aplicar estas características en la solución de un problema específico. Algunos de los ítemes en esta categoría pueden implicar
Cálculo aproximativo
Solución por inspección
escoger la cantidad mayor o menor en una lista
determinar la localización de un punto decimal
indicar el método de solución
eliminar respuestas imposibles
seleccionar la única respuesta razonable
determinar un máximo o un mínimo, sin hacer cómputo
determinar ciertas propiedades de los números, tales como si son pares o no, si son positivos, factoreables, divisibles.

III. Pensamiento de Relación

Esta categoría incluye ítemes que requieren aplicar o hacer inferencias de relaciones dadas entre variables u objetos. Entre los tópicos incluídos están:

variación directa e inversa
razón de problemas de cambio
problemas que implican variación debida a movimiento
problemas de máximos y mínimos que implican cálculo
propiedades geométricas que son consecuencia de condiciones dadas
relaciones de orden.

IV. Otros

Esta categoría incluye ítemes que requieren tipos de pensamiento que no están comprendidos en las otras tres categorías. Algunos de los tópicos incluídos son:
Comentarios sobre la naturaleza de los datos
ensayo y error
aplicación de operaciones y definiciones poco usuales
interpretación y reconocimiento de gráficas
traslación de un problema de un marco de referencias a otro.

Tests de conocimientos o de rendimiento académico

Estos miden lo que un alumno ha aprendido después de un curso o de un período durante el cual se recibió clases específicas. Por ejemplo: exámenes de fin de unidad, de fin de semestre., de fin de año etc. Pueden abarcar también un área de aprendizaje mayor, como por ejemplo, lo aprendido en los cursos de matemática a través de toda la secundaria, o de toda la primaria. Se diseñan para explorar si un alumno domina o no cierta materia específica. Los tests que usan los maestros en clase son los típicos de rendimiento. Estos tests, elaborados cuidadosamente o seleccionados para evaluar los objetivos principales de la enseñanza de la materia, son para los alumnos un índice de lo que se espera de ellos.

Puesto que los tests de rendimiento son parte integral del proceso educativo, se tratará de los aspectos básicos del planeamiento y elaboración de tests de rendimiento en la Matemática.

Planeamiento del test

1. ¿Cuál es el propósito del test?
2. ¿Qué queremos medir?
3. ¿Cómo?

Las respuestas a las interrogantes uno y dos son fundamentales para hacer el plan. La respuesta a la pregunta tres es un prerrequisito para decidir qué clase de preguntas hacer.

Al tener definidos los objetivos del test, se debe decidir sobre las áreas del contenido del mismo. Esto es lo que se determina en una tabla de especificaciones de dos dimensiones generales: contenido y proceso

Si se trata de hacer un test de conocimientos que abarque el nivel prevocacional, se incluirán las áreas que corresponden a los tres grados de ese nivel: aritmética, álgebra, geometría, etc. Los programas de los cursos constituyen una guía adecuada y útil para delimitar el área de contenido. Otra forma de establecer los límites del contenido es el uso de libros de texto apropiados y cuya distribución capitular corresponda al desarrollo de los cursos.

Es recomendable indicar la dificultad de los ítemes y la proporción de ítemes fáciles, de dificultad mediana y difíciles que se incluirá en el test. Conforme se van escribiendo los ítemes, se deb ir clasificando de acuerdo con el tópico y la destreza que miden.

Tabla de especificaciones

A. La dimensión de contenido

Hay varias formas de analizar el contenido de la Matemática. La más común es dividirlo en categorías generales horizontales como: aritmética, álgebra, geometría plana, trigonometría, geometría analítica, etc. y luego subdividir cada una de estas categorías en tópicos más específicos y detallados. Para hacer esto, es recomendable usar el índice del libro de texto.

Otra forma sería la de analizar el contenido de la Matemática en términos de ideas unificadoras verticales que se desarrollan y extienden durante los años de escolaridad, desde párvulos hasta la universidad. Este tipo de análisis vertical por medio de temas unificadores, es muy útil en el desarrollo de pruebas para medir el progreso de los alumnos en la matemática en años sucesivos, en vez de medir el contenido específico de alguno de los cursos. En esta modalidad, se incluirán ideas como el número, operaciones, simbolismo, funciones, demostraciones, etc.

Cómo ejemplo, supongamos que el propósito del test es el de evaluar la comprensión de los alumnos acerca de fracciones, y su destreza para trabajarlas. La lista de las categorías de contenido sería así: significado de las fracciones como razones, suma y resta, multiplicación división, operaciones con números mixtos, fracciones equivalentes, reducción a su forma más simple, tamaño relativo, recíprocos, etc. Una vez que se ha especificado la lista de tópicos, el paso siguiente es el asignar a cada uno de ellos una proporción del test, de acuerdo con la importancia relativa del tópico, o con el tiempo de clase que se le dedicó.

B. La dimensión de proceso

Esta dimensión no debe tomarse como aplicación de la Matemática. Las aplicaciones que se enseñan como rutina, tales como problemas de interés, en donde se aplican los porcentajes, son más parte del contenido, que de la dimensión donde se mid n destrezas. Para analizar esta dimensión puede consultarse la Taxonomía de Bloom , en donde el autor tiene sus títulos generales:

Conocimiento (memoria)
Comprensión
Aplicación
Análisis
Síntesis
Evaluación

Es muy difícil decidir entre esas categorías tan especializadas. ¿Cómo medir análisis? ¿Cuándo es análisis y cuándo es síntesis? Hay diferencias notables en la forma cómo la gente resuelve los problemas. Es claro que para un estudiante en particular la respuesta a un ítem puede no ejemplificar

el nivel del proceso que aparece en esta exposición. Por ejemplo, si al estudiante ya se le ha dado la demostración de que $\sqrt{2}$ es un número irracional, entonces el ítem "Demuestre que $\sqrt{3}$ es un número irracional" Será del nivel de aplicación en vez de ser de nivel de análisis. Si un estudiante ya ha resuelto un problema entonces sólo tendrá que recordar la solución, en lugar de desarrollar el problema. Dar la solución a un problema la primera vez que el estudiante lo ve puede ser un proceso del nivel de análisis o uno de aplicación; pero al encontrar más veces el mismo problema, el proceso puede ser del nivel de conocimiento (memoria-recordar datos específicos: La solución anterior). Al determinar el nivel del proceso en donde se debe clasificar un ítem se presenta otra dificulatad más. Esta es que la forma en que el estudiante resuelve el problema puede determinar el nivel de clasificación. Algunos estudiantes pueden resolver ciertos ítemes por medio de un proceso rutinario, algorítmico. Por ejemplo: "Encuentre la suma de los enteros de 1 a 25".

Este problema se puede resolver simplemente sumando 1 + 2 + 3 + ...25, o sea por medio de una aplicación directa del algoritmo de la suma. Por otro lado, se podría resolver por medio del proceso de análisis, como lo ejemplifica la ya conocida anécdota de Gauss y su solución: A Gauss se le dió un problema similar para mantenerlo ocupado, pero él obtuvo la solución en un tiempo muy corto. Al examinar su trabajo, el maestro encontró que Gauss había resuelto el problema en una forma muy ingeniosa, con muy poco cálculo. Si la suma se escribe dos veces, en esta forma :

$$\begin{array}{l} 1 + 2 + 3 + \ldots + 25 \\ 25 + 24 + 23 + \ldots + 1 \end{array}$$

y se suman los 25 términos correspondientes, en cada caso se obtiene 26. Por lo tanto, 25 . 26 = 650 es el resultado de sumar la serie dos veces. Entonces la suma es 650/2 = 325. Es claro que Gauss resolvió el problema por medio de un proceso de análisis.

Una pregunta de geometría que requiere ingenio de parte de un estudiante de primer año de secundaria, puede ser de rutina para otro de años superiores que ya haya recibido

un curso formal de geometría. A continuación se da una clasificación más práctica orientada hacia la Matemática. (Se debe tener en cuenta que los ejemplos dados tienen intención de ilustrar el proceso que se espera que siga el estudiante "promedio", para un grado en particular).

1. Conocimiento de datos (memoria)

Esta categoría está restringida a preguntas que requieren sólo memorizar una definición, un dato, o un teorema.

Ejemplos: a) ¿Cuál es el área de un círculo de radio r?.

b) ¿Cuál es el elemento identidad para la suma en el sistema de los números reales?

Con frecuencia se da una prueba al final de una unidad para ver si los estudiantes han aprendido los datos específicos. Los ítemes para este propósito suponen que el material se ha presentado en la misma forma en la que está el ítem. Sin embargo, éstos no deben usarse en tests de Matemática de áreas generales, porque el tiempo asignado para trabajar en el test puede aprovecharse para trabajar con la información que han adquirido.

2. Ejecución de operaciones matemáticas

Esta categoría sirve para preguntas que requieren la aplicación de una técnica que se ha aprendido - en donde no hay que tomar ninguna decisión. El nivel no importa.

Ejemplos: a) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = ?$

b) $\dfrac{\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}\right)}{\frac{5}{6}} =$

3. <u>Resolución de problemas rutinarios</u>

Esta categoría incluye preguntas en las que se requiere una selección de la técnica que se debe usar, o bien recordar un teorema o definición y aplicarlo. En este caso se ha enseñado préviamente la técnica directa y rutinaria.

Ejemplos: a) Si María corta 7 1/2 yardas de listón en pedazos de 3/4 de yarda cada uno, ¿cuántos pedazos de listón tendrá.

b) ¿Cuál es la pendiente de la recta cuya ecuación es $3x + 2y + 2 = 0$?

4. <u>Demostración de comprensión de ideas y conceptos matemáticos</u>

Esta categoría se usa para preguntas que requieren alguna comprensión de los conceptos fundamentales. Pueden ser situaciones conocidas como las del libro de texto, pero en ellas el alumno debe decidir no sólo qué hacer sino cómo hacerlo. En esta categoría también se incluyen preguntas sobre teoría, y aquellas que requieren traducción, comparación, aproximación extrapolación o el uso de símbolos nuevos.

<u>Ejemplo</u>:

$$\begin{array}{lcl} A \rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{2} & \leftarrow C \\ B \rightarrow \underline{\qquad\qquad} & \\ \quad \frac{1}{2} & \leftarrow D \\ \quad \frac{1}{2} & \leftarrow E \end{array}$$

Para que el valor de la fracción anterior quede duplicado, ¿Cuál de los números deberá duplicarse? Indique con su letra. Esto ilustra también otro uso del formato de selección múltiple.

5. <u>Resolución de problemas no-rutinarios que requieren ingenio</u>

Las preguntas de esta categoría requieren que un alumno

desarrolle su técnica propia para resolver un problema que probablemente no ha encontrado en el libro de texto.

La solución puede ser directa o simple, pero se necesita ingenio para encontrarla. Esta categoría también se usa para preguntas en las que el alumno debe dominar una variedad de técnicas o llevar a cabo una sucesión de pasos lógicos.

Ejemplo: Una tira de cartón puede doblarse en segmentos iguales en dos formas, como aparece a continuación. Si el largo de cada segmento es un número entero de cm., ¿Cuál es la menor longitud posible de la tira?

En el ejemplo anterior se ha geometrizado el concepto de mínimo común múltiplo se requiere que el estudiante traslade su conocimiento del concepto, de un contexto a otro.

Como contraste al ejemplo dado en la página 28, categoría 3 ejemplo b, un ejemplo de una pregunta no rutinaria es:

Ejemplo: ¿Para qué número k positivo tendrá el triángulo formado por los ejes coordenados y la recta $2x + ky = 6$ un área de k?

6. Aplicación de los procesos mentales "superiores" a la Matemática

En esta categoría se clasifican preguntas que examinan generalización, evaluación, la naturaleza de la demostración, inducción, inferencia lógica, y decisiones sobre suficiencia de datos.

Ejemplo que mide inferencia lógica:

¿Cuál de los siguientes debe excluirse para que los cuatro restantes sean consistentes?

Tabla de especificacion es preliminar para evaluar Aptitud Matemática Nivel Preuniversitario

Contenido	Mecánica operativa: Manejo de datos		Mecánica operativa: Resolución de problemas		Comprensión de conocimientos Matem.		Aplicación de conocimientos Matem.		Ingenio		Proceso Mental Superior		Totales	
	No. de Itemes	%	No. de Itemes	%	No. de Itemes	%	No. de Itemes	%	No. de Itemes	%	No. de Itemes	%	No. de Itemes	%
ARITMETICA: Operac. con enteros, Nos. racionales, Tanto por ciento (%), Razones y proporciones, Promedios, Gráficas			1	1	3	3	4	4	6	6	6	6	20	20
TOTAL			1	1	3	3	4	4	6	6	6	6	20	20
ALGEBRA: Operaciones, Conversiones, Funciones Lineales, Funciones cuadráticas, Ecuaciones, Exponentes	1	1	1	1	6	6	8	8	12	12	12	12	40	40
TOTAL	1	1	1	1	6	6	8	8	12	12	12	12	40	40
GEOMETRIA: Punto, rayo, línea, Angulo en un plano, Triángulos, Círculos, Polígonos, Sólidos	1	1	1	1	6	6	8	8	12	12	12	12	40	40
TOTAL GENERAL	2	2	3	3	15	15	20	20	30	30	30	30	100	100

Nota: Esta tabla está hecha para 100 ítemes.

a) a > b
b) a > d
c) b > c
d) c > a
e) d > c

Para usos prácticos en el salón de clase, cualquiera de estos sistemas puede ser muy complicado y es deseable condensarlos y combinarlos en un conjunto más práctico, como por ejemplo:

1) Operaciones - manejo y aplicación de fórmulas de manera directa.
2) Problemas de rutina en los que se necesita una selección de operaciones pero donde ya hay cierta instrucción del método.

3) Problemas que requieren la comprensión de conceptos o que el alumno desarrolle su propio procedimiento.

Una vez que se ha decidido sobre las categorías anteriores, se debe determinar la distribución de las preguntas de acuerdo con esta dimensión.

Es importante que quienes elaboren los ítemes tengan un nivel de conocimiento MUCHO MAYOR que el que se desee incluir en los ítemes, para asegurar que no se filtren inexactitudes. Siempre es deseable trabajar en grupo y revisar cuidadosamente los ítemes.

Clasificación de los ítemes

Además de clasificar los ítemes por su contenido, puede hacerce por su forma. De acuerdo con esto tenemos:

1. Itemes que en el anunciado tienen palabras como NO, NO PUEDE, NO ES, EXCEPTO.
2. Itemes de respuesta inesperada. Por ejemplo: Proporcionar una serie de números para sumar y basar la pregunta NO en el total, sino en el residuo entre éste y otra cantidad. Es decir que se debe obtener ese total, pero no se pregunta por él.

3. Itemes cuyas opciones son gráficas.
4. Itemes de suficiencia de datos. Este tipo de ítemes requiere que se proporcione a los alumnos instrucciones especiales, como las que sugieren a continuación:

INSTRUCCIONES: A cada una de las preguntas siguientes le siguen dos enunciados, marcados (1) & (2), en los cuales se dan ciertos datos. En estas preguntas usted no tiene realmente que calcular la respuesta, sino que tiene que decidir si los datos que se dan son suficientes para responder la pregunta. Con los datos que se dan en el enunciado más su conocimiento matemático y de la vida diaria, usted debe llenar el espacio correspondiente a:

A) Si el enunciado (1) por sí solo es suficiente pero el enunciado (2) por sí solo no es suficiente para responder a la pregunta.

B) Si el enunciado (2) por sí solo es suficiente pero el enunciado (1) por sí solo no es suficiente para responder a la pregunta.

C) Si AMBOS enunciados (1) & (2) JUNTOS son suficientes para responder la pregunta, pero NINGUNO es suficiente por sí solo.

D) Si CADA enunciado es suficiente por sí solo para responder la pregunta.

E) Si los enunciados (1) & (2) JUNTOS NO son suficientes para responder la pregunta y se necesitan datos específicos para el problema.

Ejemplo: ¿Qué cateto de ΔRST es el más largo?

(1) $\measuredangle S = 52°$
(2) $\measuredangle R$ es un ángulo recto.

Se recomienda que después de estas instrucciones tan largas se ponga un resumen de ellas, algo así como:

RESUMEN

A) (1) por sí sola
B) (2) por sí sola
C) Ambas conjuntamente, pero ninguna por sí sola
D) Cada una por sí sola
E) Ambas NO son suficientes, hacen falta datos adicionales

Para justificar todo el tiempo que se toman los alumnos en leer tales instrucciones, es recomendable poner 4 ó 5 ítemes de este tipo en un test. No es recomendable incluir gran cantidad de ellos porque producen cansancio. este tipo de ítem se ha modificado para dar lugar a los ítemes de combinación.

5. Itemes de combinación

Ejemplo: Si x, y, z, & w, son todos números reales y ninguno de ellos es cero, ¿cuál o cuáles de las expresiones siguientes puede(n) ser igual (es) a cero?

I. $x + y + z + w$
II. $x^2 + y^2 + z^2 + w^2$
III. $x^3 + y^3 + z^3 + w^3$
IV. $x^4 + y^4 + z^4 + w^4$

Las opciones son

A) Solo I
B) Solo III
C) II y IV solamente
D) I y III solamente
E) I, II, III y IV

Aspectos técnicos

En la elaboración de tests objetivos, el tipo de problema o pregunta que se utiliza es el denominado ítemde selección múltiple. Este consiste en un enunciado o pregunta y 4 ó 5 opciones posibles o alternativas. De éstas una es la opcion correcta o clave y las restantes se llaman distractores.

En general se deben usar enunciados claros y concisos. Se debe dar atención especial a la eliminación de ambigüedades aunque se tenga que sacrificar el lenguaje. La construcción de los distractores es tan importante como la del enunciado.

Los distractores deben basarse en errores comunes y nunca ser una colección de respuestas erradas seleccionadas al azar. Hay que tener especial cuidado para asegurarse que sólo hay UNA respuesta correcta y que nada en el enunciado justifique la selección de una segunda respuesta correcta.

1. En los ítemes cuyas alternativas son valores numéricos, éstas deben estar en orden ascendente o descendente.

<u>Ejemplo</u>: ¿Cuál es el mayor número de triángulos con un área de 2 cm^2 cada uno, que pueden cortarse de un pedazo de papel de forma rectangular, cuyo ancho es 5 cm y cuyo largo es 8 cm?

A) 10
B) 16
C) 20
D) 40
E) 80

Una excepción a esta regla son aquellos valores 1, 2, 3, 4, 5, ó 1a. 2a., 3a., 4a., y 5a., que deben estar colocados en la misma posición de las letras que identifican a la opción.

<u>Ejemplo</u>: En la expresión de abajo "r" & "s" son números positivos. ¿Cuál es el valor de "r" si "s" vale 1?

$$\frac{r^2 - s^2}{rs} = 0$$

→A) 1
→B) 2
C) -1
→D) 4
E) 0

Es decir, el 1, el 2 y el 4 coinciden con su posición.

2. En las preguntas que se necesite hacer referencia a figuras o diagramas, esto debe indicarse en el enunciado.

Ejemplo: "En la figura de arriba..."

3. Se deben usar símbolos diferentes a los que se usan comúnmente en libros de texto.

Ejemplo: $r^2 - s^2$ en vez de $x^2 - y^2$

4. En los distractores no deben incluirse fórmulas o ecuaciones obviamente erradas.

Ejemplo= $5 = 2 + 4$

5. Se debe evitar el uso de la letra "l", porque se confunde con el número uno. (1)

6. Siempre úsese el símbolo guión horizontal (-) para denotar una fracción, en lugar de la diagonal (/). En general, úsense los símbolos más adecuados aunque esto repercuta en mayor trabajo mecanográfico.

7. Se debe usar "&" para evitar confusiones.

8. El punto decimal debe aparecer en la misma columna en las opciones.

Ejemplo: El 2% de $\frac{1}{2}$ es igual a

A) 1
B) 0.1
C) 0.01
D) 0.001
E) (ninguna de las anteriores)

BIBLIOGRAFIA

1. Bloom, Benjamin S. et al. Handbook on Formative & Summative Evaluation of Student Learning. Mc. Graw Hill, 1971. U.S.A.

2. Myers, Sheldon S. "The Construction of Tests in Mathematics with Particular Emphasis on Item Writing." Educational Testing Service, Princenton, N.J., U.S.A.

3. _____ "Questions Illustrating the Kinds of Thinking Required in Current Mathematics Tests." Educational Testing Service, Princenton, N.J., U.S.A.

COMO EVALUAR LAS ASIGNATURAS BIOLOGICAS

Lic. Mario Dary *

1. Fijación de criterios
   - 1.1 Naturaleza de las asignaturas biológicas
   - 1.2 Qué se concreta como evaluación en este trabajo?
   - 1.3 La promoción de los estudiantes.

2. La evaluación del curso
   - 2.1 Los objetivos generales y específicos
   - 2.2 Programación
   - 2.3 Jornalización
   - 2.4 Actividades
   - 2.5 Rendimiento del curso

3. La evaluación y la promoción del estudiante
   - 3.1 Qué debe evaluarse para la promoción?
   - 3.2 La zona
   - 3.3 Los exámenes
   - 3.4 La nota de promoción
   - 3.5 La evaluación individual y la evaluación en función de grupo
   - 3.6 La evaluación de las pruebas de examen

4. Las pruebas y métodos habitualmente empleados en la evaluación del alumno
   - 4.1 Diferentes tipos de pruebas de examen
   - 4.2 El test objetivo de respuesta corta
     - 4.2.1 La multiselección
       - 4.2.1.1 La elaboración del test de multiselección
       - 4.2.1.2 La hoja de respuestas
       - 4.2.1.3 La calificación del test
       - 4.2.1.4 El análisis del test
       - 4.2.1.5 El banco de ítems
     - 4.2.2 La multicompletación
     - 4.2.3 El test gráfico
     - 4.2.4 El test de problemas
   - 4.3 El test de ensayo

---

* Director de la Escuela de Biología. Universidad de San Carlos de Guatemala.

1. Fijación de criterios

La evaluación, proceso complejo y necesario en la práctica docente, implica la fijación previa de algunos criterios básicos para su aplicación. En efecto, debemos tener claro qué es lo que pretendemos evaluar: si el curso en lo que respecta a la forma cómo fue impartido, si el curso en función de los objetivos generales del plan de estudios o de la carrera, si los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas por el estudiante durante el desarrollo del curso o antes de tomarlo, si al profesor, etc.

En este trabajo fijaremos algunos criterios en cuanto a la naturaleza de las asignaturas biológicas, qué se pretende al evaluar el rendimiento de los alumnos y a la forma de promoción de los mismos.

1.1 Naturaleza de las asignaturas biológicas

Las asignaturas biológicas constituyen un grupo de cursos que se hacen corresponder al ciclo de formación general y al ciclo de formación fundamental, cuando la carrera que sigue el estudiante no es la Biología por sí misma o una de sus aplicaciones, ya que, en este caso, la mayor parte de los cursos son asignaturas biológicas y hablamos entonces de proyección vertical y de ciclo de formación profesional.

Si utilizamos el criterio de que se trata de asignaturas fundantes y generales, se consideran comprendidos, por lo menos, los cursos siguientes: Biología General, Ecología General, Botánica, Zoología, Bioquímica General, Fisiología, Microbiología General y Genética.

Como otras muchas ciencias, el grupo de ciencias de la vida tiene raíces históricas que se pierden en el pasado más remoto, pero a la vez, las generalizaciones principales del actual cuerpo de conocimientos y que constituyen los fundamentos de las ciencias se establecieron en época relativamente reciente, y algunas de estas generalizaciones están aún en proceso de revisión.

Las ciencias biológicas se inician con la observación y descripción de cosas diferentes, en este caso los seres vivos, o de sus partes. La segunda etapa del conocimiento se establece cuando el hombre encuentra relaciones entre cosas diferentes y asocia ideas. La capacidad de interpretar datos y de asociarlos y el surgimiento de los procesos lógicos de la síntesis, el análisis y la evaluación dan origen a lo que hoy conocemos como ciencia moderna.

Las ciencias biológicas son, además, básicamente experimentales y requieren una buena capacidad de observación. El análisis e interpretación de los datos implica un adiestramiento lógico y el uso adecuado de una preparación en materias fundantes, tales como matemáticas, química y física. El conocimiento de los fenómenos biológicos hace uso del método científico que básicamente rechaza el principio de autoridad. El científico confirma un hecho mediante su propia e independiente observación y por medio de la experimentación, libre de cualquier prejuicio y practicando las experiencias en forma cuantitativa, de ser posible. El análisis y estudio de los datos obtenidos se constituye en una hipótesis. Desde luego, la ciencia no avanza por causa de la simple acumulación de datos. La ciencia no es un simple catálogo de descripciones. Ello corresponde a, talvez, la infancia de las ciencias, con los "Bestiarios" o catálogos de animales reales o imaginarios, de muchos siglos atrás. Por otra parte, mucho de lo que son las Ciencias Biológicas ha surgido del trabajo de laboratorio, pero éste no supla totalmente a la cosa real y a la observación y experimentación en el ser vivo y en la naturaleza.

1.2 Qué se concreta como evaluación en este trabajo?

Hemos indicado que la evaluación de un curso puede hacerse desde diferentes puntos de vista y con objetivos diversos. En este trabajo se tratarán algunas ideas generales acerca de la evaluación del curso y, con más atención, otras acerca de la evaluación y promoción del estudiante.

En todo caso, y tratándose de Ciencias Naturales, específicamente Ciencias Biológicas, se tratará de verificar si se cumplen los objetivos generales y específicos del curso y si los estudiantes han adquirido los conocimientos, habilidades y destrezas que se han propuesto como deseables.

1.3 La promoción de los estudiantes

Incumbe al profesor una tarea trascendental, de orden tanto científico, como técnico y ético, cual es la de certificar que cada estudiante que aprueba un curso está capacitado, dentro de los límites de lo razonable, en el conocimiento de la materia de estudio y que cumple con los objetivos de la misma y, en el caso contrario, el de aquellos alumnos que reprobaron el curso, certificar que no poseen ese conocimiento o que no cumplen con los objetivos propuestos.

La nota de promoción es la magnitud relativa que, dentro de ciertos límites, establecidos convencionalmente, debe alcanzar un estudiante para aprobar un curso, es pués, un mínimo obligatorio.

Lo usual es que la nota de promoción refleje una suma de resultados entre el trabajo realizado en el ciclo lectivo y la nota obtenida en el examen final; el trabajo realizado durante el ciclo lectivo, expresado por una nota numérica o literal, es la zona del estudiante.

Si la evaluación del estudiante es, como debe serlo, un proceso contínuo, el examen final vendría a ser no otra cosa que una actividad normal con la cual culmina ese proceso.

2. La evaluación del curso

Todo profesor sabe que el mismo curso no se imparte en años sucesivos en forma idéntica; ello es así porque en el campo de las Ciencias Biológicas el profesor debe incorporar sucesivamente los avances que se suceden como natural consecuencia de su evolución; por otra parte los cursos se reorganizan, se replantean, los recursos físicos son variables, la jornalización mudable y los alumnos diferentes.

La apreciación que se hace del resultado global de un curso y de la forma cómo se impartió, resulta en la evaluación del mismo.

2.1 Los objetivos generales y específicos

Al igual que los otros cursos que integran un determinado curriculum, los cursos de Ciencias Biológicas deben cubrir objetivos generales que se establecen con miras a integrar una carrera determinada, es decir que contribuyen a formar el complejo de conocimientos de la carrera y, además, los objetivos específicos que son aquellos propios de la materia de estudio.

La medida en que se hayan cumplido estos objetivos nos servirá para la evaluación del curso.

2.2 La programación

La selección y ordenamiento de las unidades de trabajo, los temas y las actividades seleccionadas, la bibliografía y otros aspectos relacionados con una buena programación, constituyen otros tantos factores a considerar al evaluar un curso.

2.3 La jornalización

La forma cómo se elaboró y cómo se cumplió el calendario de trabajo es un buen índice de la calidad del curso e informa también acerca de la manera cómo se cubrió el programa.

2.4 Actividades

La docencia de las Ciencias Biológicas implica, además de los conocimientos e informaciones que deben poseer y recibir los estudiantes, que éstos adquieran ciertas habilidades y destrezas. Por tal razón, el estudio y evaluación de las actividades realizadas tiene importancia al evaluar un curso, y por ende al promover a un estudiante; entre ellas podemos

señalar: trabajos de laboratorio, trabajos de campo, participación en presentaciones de grupo, trabajos monográficos, lecturas dirigidas, etc. Los "trabajos de campo", tal como aquí se entienden, coinciden en mucho con los llamados "trabajos extra-aula"; algunos ejemplos aclararán este concepto: excursiones, colecciones, visitas a fábricas e industrias, encuestas, etc.

2.5 El rendimiento del curso

El comportamiento del grupo de estudiantes, especialmente en lo que respecta a la promoción, es un importante factor a considerar en la evaluación de un curso; la nota promedio, así como las notas más alta y más baja, o el porcentaje de alumnos aprobados, son medidas que, aunque empíricas, son importantes.

3. La evaluación y la promoción del estudiante

El asunto medular de este trabajo se refiere a la evaluación y promoción del estudiante. La intención es lograr que el proceso de evaluación y promoción sea lo más objetivo y justo, a la vez que verifique que se cumplen los objetivos del curso. En todo caso se debe establecer el principio de que al iniciarse un curso, el estudiante debe ser perfectamente informado de: a) el programa y b) la forma cómo ha de ser evaluado; estas dos informaciones se constituyen en un derecho para el estudiante y dicen mucho de la organización del curso.

3.1 Qué debe evaluarse para la promoción?

Un alumno debe promover o aprobar un curso, cuando ha cumplido con los objetivos que para el mismo se han propuesto; en otras palabras: ha adquirido conocimientos, informaciones, habilidades y destrezas, ha logrado adquirir las bases que fundamentarán otros conocimientos y logrado un nuevo instrumento para su desarrollo profesional.

Sin embargo, las asignaturas biológicas, por su carácter de ciencias presentan características comunes a ellos y peculiares de su propio quehacer. Como ciencias deben admitir la pluralidad de ideas y la universalidad del pensamiento, por ello se rechaza el principio de autoridad.

Al evaluar al alumno, debe tenerse presente su libertad de opinión. La universalidad, como objetivo general de una asignatura científica, persigue al mismo tiempo demostrar la unidad en el cuerpo del saber científico, es decir que no se puede ser bueno o comprender a una parcela del conocimiento, asumiendo que no tiene relación alguna con las otras. Es frecuente escuchar que algunas personas desisten de tomar física porque no les agradan las matemáticas y, por ello, ¡toman química!, o prefieren la botánica porque no les agrada la química. Sabemos que eso es un error, porque el entrelazamiento de las ciencias muestra su unidad completa; no se puede comprender a un fenómeno como la respiración, por ejemplo, si no se forma un complejo cuyas bases son, entre otras: química, física, matemáticas, anatomía, histología, fisiología, bioquímica, etc.

Se persigue que el estudiante aprende a pensar libremente y a dudar científicamente. Debe estudiar problemas, no soluciones. Por ello es que en el proceso de evaluación debemos precavernos de considerar como único válido nuestro criterio de maestros.

Una de las metas más nobles del proceso evaluativo consiste en enseñar al alumno a adquirir seguridad en sus propios conocimientos; quien tiene esa seguridad aprende a apreciar su ciencia y su capacidad, ya que se ama aquello que se comprende. En igual forma, esa capacidad es el fruto del estudio de numerosas ramas y habilidades colaterales. Comprender la fotosíntesis implica fundamentar los conocimientos bioquímicos y físicos; Un buen informe implica un buen empleo de la biblioteca y las fuentes de información, etc.

En lo que respecta a los contenidos propios de un curso, lo básico es que el estudiante adquiera un conocimiento general de la materia y que se forme un esquema conceptual claro y preciso. Si bien es cierto que el conocimiento memorístico por sí mismo y carente de la capacidad de aplicarlo o asociarlo, es en extremo inconveniente, la memoria es indispensable para elaborar ese esquema conceptual y para adquirir el lenguaje y la fluidez propia de la asignatura; sin embargo, la fijación de datos es un proceso que se adquiere con el uso y la práctica, en forma evolutiva, pero no debe constituirse la memoria como finalidad en el proceso de evaluación.

Tan importante como adquirir el "lenguaje de la ciencia", es desarrollar la capacidad de observar, medir, cuantificar, asociar, evaluar, sintetizar, analizar, etc., en otras palabras, el desarrollo de las capacidades cognoscitivas y del razonamiento.

El esquema conceptual a que nos hemos referido implica, más que la simple memorización de numerosos datos, la fijación y claro entendimiento de las generalizaciones de la ciencia. En Biología General, por ejemplo, podríamos fijar sistemas de generalizaciones como los siguientes:

I) a) nivel molecular
b) nivel celular
c) nivel orgánico, etc., etc.

II) a) Historia de los conocimientos biológicos
b) Diversidad y unidad de patrones
c) Correlación entre estructura y función
d) Continuidad genética de la vida, etc., etc.

III) a) Teoría genética
b) Teoría cromosómica
c) Teoría celular
d) Teoría de la evolución
e) Teoría enzimática, etc., etc.

Como una consecuencia podríamos lograr conceptos y actitudes tales como: la posición del hombre en la naturaleza, su capacidad de dominio sobre la misma, la toma de conciencia del sentido de la bio-ética y la ecología, etc.

Otro ejemplo podría ser el de un curso de Zoología, en que se trate de lograr el siguiente sistema de generalizaciones:

a) concepto de animal
b) diversidad animal
c) las bases de la taxonomía
d) pautas empleadas en taxonomía
e) el sistema taxonómico
f) las relaciones filo y ontogenéticas
g) el sentido de la evolución, etc., etc.

Desde luego que las actividades de un curso también incluyen la adquisición de habilidades y destrezas, no debe desestimarse la posibilidad de efectuar exámenes prácticos.

En resumen, la evaluación del estudiante debe centrarse en los objetivos del curso y no en pequeños asuntos de detalle.

3.2 La zona

Desde luego que la zona se integra con las diversas actividades realizadas durante el desarrollo del curso, se deberá conceder a todas ellas el valor correspondiente. Es frecuente integrar la zona con el promedio de los exámenes parciales y con el promedio de todos los otros trabajos realizados por el alumno. En los cursos de Biología General del primer año de algunas facultades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se ha acostumbrado dar a cada uno de estos promedios un valor equivalente al 50% de la zona. Por tanto:

$$\text{Zona} = \frac{\text{Promedio de exámenes parciales}}{2} + \frac{\text{Prom. de trabajos}}{2}$$

Por supuesto, si las actividades son pocas y el número de exámenes por realizar es numeroso (o las pruebas muy extensas) o, por el contrario, las actividades muchas y las pruebas pocas, la proporción podrá variarse a juicio del profesor, pero cuidando de anotarlo en su programa y de hacerlo saber a los alumnos al principio del curso.

Desde luego que la calificación que se concede a los trabajos realizados es, por lo común, una apreciación bastante subjetiva del profesor. Es conveniente calificar en grandes rubros posteriormente cuantificables numéricamente, y en caso de duda calificar con el rubro o categoría superior, es decir, que si hay error es preferible que sea a favor del alumno, en todo caso una calificación de magnitud dudosa no hace cambiar mayor cosa el promedio general. Nuestra experiencia, en estos casos, ha sido la de emplear letras, así:

Trabajos	Calificación	Equivalencia
No presentado	F	0
Muy deficiente	E	20
Regular o aceptable	D	40
Bueno	C	60
Muy Bueno	B	80
Excelente	A	100

Un ejemplo: el alumno X obtuvo las siguientes calificaciones:

Exámenes parciales: 53, 65, 68

Prácticas de laboratorio: A, B, C, B, C, C, B, E, D, C, B, B, C, B.

Promedio de exámenes parciales $= \frac{53 + 65 + 68}{3} = \frac{186}{3} = 62$

Promedio prácticas de laboratorio =

$$\frac{100+80+60+80+60+60+80+20+40+60+80+80+60+80}{14} = \frac{940}{14} = 67.1 \approx 67$$

$$\text{Zona} = \frac{62}{2} + \frac{67}{2} = 31 + 33.5 = 64.5 \approx 65$$

Nuestra experiencia nos ha aconsejado evitar el uso de cifras decimales, por lo que preferimos aproximar a cifras enteras.

Por supuesto, en el caso de la realización de otras actividades diferentes a las prácticas de laboratorio, se les debe ponderar convenientemente y sumarlas para hacer un promedio general de actividades.

3.3 Los exámenes

Los exámenes, parciales, final o de recuperación, deben ser válidos y confiables, deben determinar el rendimiento de los alumnos de conformidad con los objetivos del curso y constituirse en factores a tomar en cuenta para la promoción y no transformarse en pruebas omnidecisivas y, además, deben resolverse en una actividad normal del curso y no en un obstáculo insalvable para el estudiante.

Es aconsejable la práctica de realizar el mayor número posible de exámenes parciales, ya que con ello se logra: continuidad en los estudios, habituamiento del estudiante a los exámenes y posibilita la orientación del mismo dándole, además, la oportunidad de recuperarse en caso su rendimiento inicial fuera bajo.

Desde luego que, en los cursos generales y fundantes, se trata de crear en los alumnos hábitos de estudio, conocimientos, habilidades y destrezas básicas, así como la integración de esquemas conceptuales y actitudes; es hacia allí que debemos enfocar las pruebas evitando, por lo tanto, el abuso de la memoria y las preguntas de "almanaque", es decir aquellas preguntas de detalle sin finalidad alguna.

3.4 La nota de promoción

Se integra la nota de promoción con la suma de los porcentajes adjudicados a la zona y al examen final. La tendencia lógica es la de minimizar el valor del examen final; sin embargo, es este un asunto convencional que, regularmente, se establece como norma general de la institución

educativa. En nuestro caso se da un valor de 60% a la zona y de 40% al examen final; consideramos que es un valor excesivamente elevado para el examen final, al menos para Biología General, Botánica o Zoología y que debería decrementarse al 20%.

Como ejemplo utilizaremos el siguiente;

Zona ..... 64 puntos sobre cien.

Examen final ..... 58 puntos sobre cien.

Nota de promoción = 0.6 x zona + 0.4 x Examen final

$$NP = 0.6 \times 64 + 0.4 \times 58 = 38.4 + 23.2 = 61.6 \approx \underline{\underline{62}}$$

Como norma institucional es aceptable que los valores relativos de la zona y el examen final se pre-establezcan, pero en el caso de la forma de integración de la zona, consideramos que cada profesor, de acuerdo con la naturaleza y programación de su curso, determine la manera, pero de ello deberá informar con antelación a los estudiantes.

3.5 La evaluación individual y la evaluación en función de grupo

En la mayoría de nuestros establecimientos educativos se evalúa a los estudiantes de acuerdo a un proceso similar al explicado, es decir que no se toma en consideración su comportamiento en relación al grupo evaluado. Aunque aquí no entraremos en detalle, se debe tener presente este factor, y considerar la conveniencia de usar algún sistema con tal objeto, tal como el rango percentil o los punteos E, por ejemplo.

3.6 La evaluación de las pruebas de examen

Uno de los problemas que presenta la evaluación, es que se dan por sentadas su validez y confiabilidad, sin entrar

a su estandarización. Sin pretender entrar a un análisis estadístico completo, en los tests de selección múltiple es posible determinar, al menos, el índice de dificultad y el comportamiento de las alternativas, básicamente con la finalidad de establecer un buen banco de ítems.

Sobre este asunto volveremos en su oportunidad (Ver 4.2.1.5).

4. Las pruebas y métodos habitualmente empleados en la evaluación del alumno

Se dan en este apartado algunas de las pruebas y métodos usualmente empleados en la evaluación de los alumnos con fines de promoción. En todo caso, como ya se ha indicado, es conveniente emplear un proceso que permita cubrir todas las fases y aspectos que se pretenden como objetivos del curso.

4.1 Diferentes tipos de pruebas de examen

Las pruebas que habitualmente empleamos son dos: el test objetivo de respuesta corta y el test de ensayo.

Ambos tipos de prueba tienen ventajas y desventajas. Se aducen como ventajas del test de ensayo, entre otras las siguientes: facilidad de elaboración, no coarta la libertad de expresión de los estudiantes y su aplicabilidad a grupos pequeños. Como desventajas se señalan: subjetividad y lentitud en la calificación, dificultad en el análisis estadístico lo que le resta confiabilidad y validez, su inaplicabilidad a grupos grandes de estudiantes y que pone en condiciones difíciles a aquellos estudiantes que tienen poca habilidad para expresarse por escrito.

Con relación al test objetivo de respuesta corta, como el de selección múltiple, se aducen como ventajas: facilidad, rapidez y objetividad en la calificación, posibilidad de análisis estadístico, aplicabilidad a grupos grandes de estudiantes. Como desventajas se anotan: dificultad en la elaboración de la prueba, inaplicabilidad en grupos pequeños (salvo las

pruebas estandarizadas), coarta la libertad de expresión de los alumnos. Es claro que las ideas expuestas no son, en forma alguna, un estudio exhaustivo del problema, sino que más bien buscan sembrar alguna inquietud al respecto.

En consecuencia, solamente entraremos a discutir ambos tipos de pruebas y a dar algunas recomendaciones que, sobre el particular, nos dicta nuestra experiencia al respecto.

4.2 El test objetivo de respuesta corta

Existen varios tipos de pruebas que caen dentro de esta clasificación, tales como el test de completación, el de pareamiento y el de selección múltiple. Para nuestros propósitos no aconsejamos el empleo del test de completación así como el de pareamiento, por considerarlos inadecuados e ineficaces. Por ello nos limitaremos a tratar el test de selección múltiple y sus principales variantes. Una de las principales razones para no emplear las pruebas ya indicadas es la dificultad de proceder a su análisis estadístico y a que, principalmente en el caso de la prueba de completación, se presta a apreciaciones subjetivas inconvenientes.

La prueba de selección múltiple ha sido adoptada por numerosos profesores y establecimientos educativos y ha sido objeto de cuidadosos y amplios estudios.

4.2.1 El test de multiselección

El test de multiselección -o selección múltiple- se ha constituído por su calidad técnica, por sus cualidades prácticas y por su objetividad y versatilidad, en un instrumento de extraordinaria utilidad para la evaluación del rendimiento estudiantil. Como todo instrumento de evaluación tiene ventajas y desventajas. Entre las principales ventajas de este tipo de test, además de las antes mencionadas (Ver 4.1), se pueden señalar:

a) sus posibilidades de estandarización y de análisis estadístico;

b) su aplicabilidad a grandes grupos de estudiantes;

c) La existencia de todo un proceso técnico que facilita la elaboración del test;

d) La rapidez de la calificación de las pruebas y su corrección estadística;

e) lo sencillo de su aplicación; y

f) la amplia cobertura de la materia de estudio y la simplificación de las respuestas.

Como principales desventajas de este tipo de prueba pueden mencionarse:

a) el mal uso que de ella se hace por parte de profesores faltos de experiencia o desidiosos;

b) La relativa facilidad con que puede ser sustraída una prueba, con demérito completo de su valor y, además, la sencilla comunicación que puede establecerse entre los examinandos si la aplicación de la prueba no es cuidadosa;

c) que casi nunca se somete el test a los análisis estadísticos mínimos; y

e) Su inoperancia en grupos pequeños de estudiantes; una prueba de este tipo no debiera aplicarse a grupos menores de 25 estudiantes. Se exceptúan por supuesto las pruebas estandarizadas.

4.2.1.1 La elaboración del test de multiselección

En este apartado daremos algunas normas para la elaboración del test de multiselección, especialmente aplicadas a las Ciencias

Biológicas; los temas por tratar serán: la extensión de la prueba, la tabla de especificaciones, la elaboración de los ítems, la estructura y el armado del test, la prueba primaria y la revisión del test, la impresión del test, la "hoja de respuestas", la calificación del test, el análisis del test y el banco de ítems.

a) La extensión y la cobertura del test.

Con frecuencia oímos hablar de la extensión y de la cobertura de una prueba. La extensión alude al número de ítems que contiene y la cobertura a los temas del programa de estudio que comprende; es lógico suponer que los exámenes parciales cubren menos que el examen final, aunque la extensión de todos ellos pueda ser la misma. En nuestra opinión y conforme a nuestra experiencia, el número de ítems de este tipo de prueba debe estar comprendido entre un mínimo de 75 a 80 y un máximo de 140 a 150. En lo referente a la cobertura, es conveniente que cada examen sucesivo que se practique dentro del desarrollo de un mismo curso, comprenda parcialmente los temas tratados en las pruebas anteriores, entre otras, con la finalidad siguiente: mantener el hábito de la revisión y el repaso y para establecer asociaciones entre diversos temas.

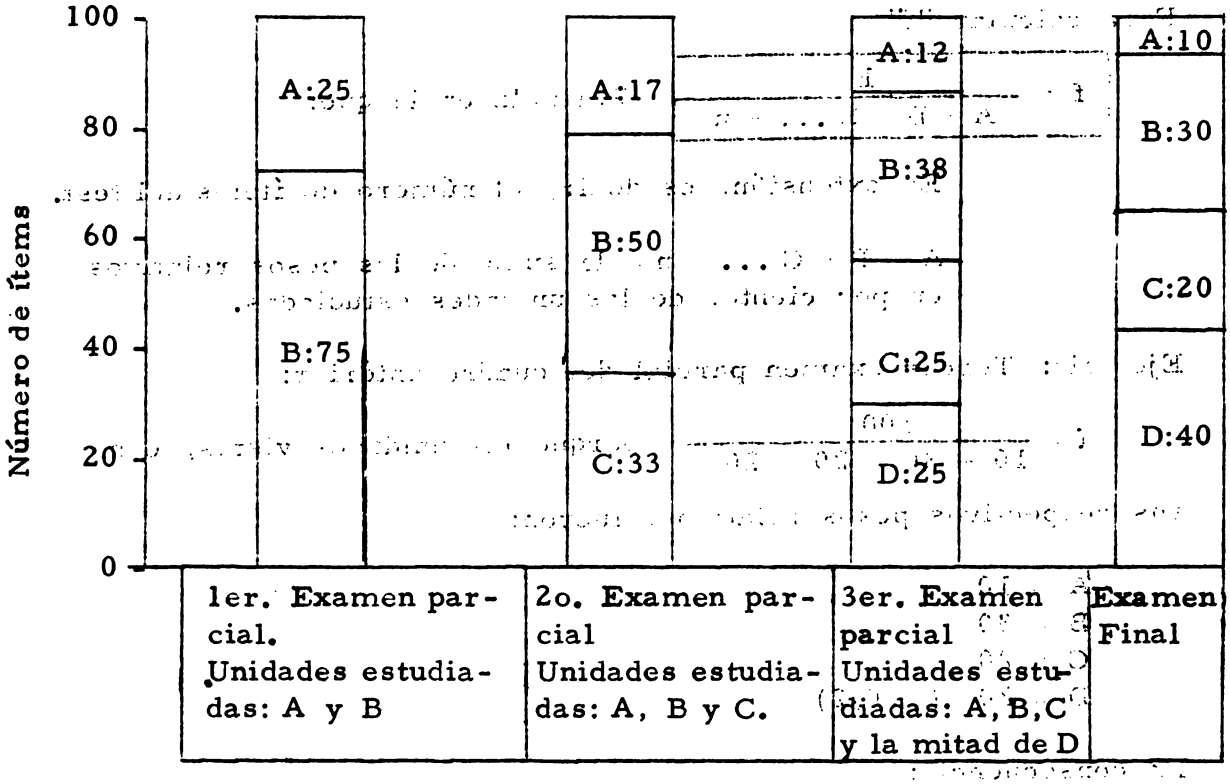
El siguiente diagrama ilustra los conceptos de extensión y cobertura:

No. de Unidades del Curso: 4

Peso relativo de las unidades: A:10% B:30% C:20% D:40%

Extensión: Número de ítems en el examen: 100 ítems.

Cobertura



Notas:

I) El "peso relativo" expresa la importancia que se concede a cada unidad del programa; usualmente se expresa en función del tiempo destinado para impartir cada unidad del programa.

II) La letra incluida en cada barra representativa de cada examen identifica a la unidad y la cifra indica el número de ítems.

III) El número de ítems de cada unidad en cada examen se calculó en función de su peso relativo, asumiendo que cada examen tenía una extensión de 100 ítems. Sin embargo, puede usarse la siguiente fórmula para calcular el número de ítems por unidad vista, para cada examen:

$\boxed{N = fu}$ Fórmula en la que:

N = número de ítems por cada unidad estudiada
f = factor
u = peso relativo de la unidad

Para calcular "f"

$$\boxed{f = \frac{E}{A + B + C \ldots + n}}$$

Fórmula en la que:

E= extensión, es decir, el número de ítems del test.

A + B + C ... + n = la suma de los pesos relativos, en por ciento, de las unidades estudiadas.

Ejemplo: Tercer examen parcial del cuadro anterior:

$$f = \frac{100}{10 + 30 + 20 + 20}$$

porque las unidades vistas, con sus respectivos pesos relativos, fueron:

A = 10
B = 30
C = 20
D = 20 (=40/2)

En consecuencia:

$$f = \frac{100}{80} = \frac{5}{4} = 1.25$$

Para calcular el número de ítems, procederemos así:

A = f x 10	= 1.25 x 10	= 12.5	ítems
B =	1.25 x 30	= 37.5	"
C =	1.25 x 20	= 25.0	"
D =	1.25 x 20	= 25.0	"
Total		=100.0	ítems

Se aproximaron:
A = 12
B = 38

Si la prueba hubiese tenido una extensión de 120 ítems, el resultado hubiese sido el siguiente:

$$f = \frac{120}{80} = \frac{3}{2} = 1.5$$

A = 1.5 x 10 = 15 ítems
B = 1.5 x 30 = 45 "
C = 1.5 x 20 = 30 "
D = 1.5 x 20 = 30 "

Total =120 ítems

El procedimiento expuesto para calcular la cobertura de la prueba tiene, además, la ventaja de estabilizar el procedimiento y facilitar la elaboración de la tabla de especificaciones. Tiene, en cambio, la desventaja de incurrir en insistencias crecientes y diferentes en el estudio dedicado a las diversas unidades en los distintos exámenes, sin embargo, rompe dos vicios: el estudiar sólo "lo visto para el examen" y el estudiar todo únicamente para el examen final.

Algunos profesores prefieren incrementar la frecuencia de los exámenes reduciendo su extensión y cobertura y otros hacen el examen sólo sobre los nuevos puntos tratados desde el último examen practicado.

b) La tabla de especificaciones

La tabla de especificaciones se constituye en un paso indispensable en el proceso de elaboración de un test. En efecto, responde a la necesidad de efectuar un adecuado cubrimiento de la materia de estudio, mantiene el equilibrio entre los contenidos y permite la ponderación de las diversas partes o series que constituyen el test.

Por otra parte facilita al profesor los medios para establecer qué es lo que debe preguntar a sus alumnos y le permite ajustar la prueba a los objetivos del curso.

Un ejemplo aclarará este asunto.

Tabla de especificaciones:

Curso: _____

Examen: 3er. parcial.

Extensión del test: 100 ítems.

Unidad	Peso	No. de ítems	Temas (b)	No. de ítems (c)
A	10	$f = \frac{100}{80} = 1.25$ (a) 12	a	3
			b	3
			c	3
			d	3
B	30	38	a	6
			b	8
			c	6
			d	6
			e	8
			f	6
C	20	25	a	6
			b	5
			c	7
			d	8
D	40	25	a	6
			b	7
			c	6
			d	6
Totales: 3.5 unidades	80	100 ítems	18 temas	100 ítems

Notas: a) El factor "f" se calculó conforme a lo antes explicado (Ver 4.2.1.1.a)

b) El número de temas corresponde a los contenidos de las diversas unidades.

c) El número de ítems por tema se calculará de conformidad con la experiencia del catedrático; la suma de los ítems de los temas equivale a los asignados a la unidad correspondiente.

En algunos casos, y para la elaboración de pruebas más avanzadas, es prudente dividir los temas en subtemas, o determinar para cada tema la naturaleza de lo que ha de explorarse: memoria, asociación, síntesis, análisis, evaluación, etc.

c) La elaboración de los ítems

Por razones prácticas y por otras de índole estadística, lo usual es emplear, para cada ítem cuatro o cinco alternativas u opciones, entendiendo por tales a las posibles respuestas a la cuestión planteada que se ponen a la disposición de los alumnos. De estas alternativas una es la respuesta y las demás son los distractores. En los ejemplos que daremos empleamos cinco alternativas.

Como normas generales para la elaboración de ítems pueden citarse las siguientes:

I) El lenguaje empleado debe ser claro y conciso. La revisión de los originales debe hacerse cuidadosamente.

II) Si las alternativas son continuación de la cuestión planteada, se escribirán con minúsculas y deber ser continuaciones naturales:

Un obrero sufre un accidente y resulta seriamente lesionado. Se le practica una transfusión sanguínea, pero el resultado es una reacción gravemente desfavorable. La explicación de tan infortunado problema en la transfusión es que:

a) el donador fue una mujer

b) el donador era de raza diferente a la víctima.

c) la sangre del donador tenía exceso de leucocitos

X d) existían factores antagónicos eb las sabgres, aún cunado éstas eran de tipos compatibles.

e) el tipo de sangre de la víctima cambió por causa del accidente.

III) Todas las partes comunes a las alternativas deben formar parte de la cuestión:

Correcto
No pertenece al Phylum Mollusca la Clase

a) Pelecypoda
b) Cephalopoda
X c) Arthropoda
d) Amphineura
c e) Gasteropoda

Incorrecto
No pertenece al Phylum Mollusca

a) la Clase Pelecypoda
b) la Clase Cephalapoda
c) la Clase Arthropoda
d) la Clase Amphineura
e) la Clase Gasteropoda

Incorrecto

Sabemos que los Cuchumatanes se originaron durante el Cretácico marino, por lo tanto encontraremos:

a) que en su composición química predominaron los cuarzos, micas y arcillas, así como otros silicatos.

b) abundantes cristales de minerales eruptivos

c) que las plantas no crecen bien en esos terrenos

X d) fósiles

e) que el clima que se determina es en extremo seco

Correcto

Los Cuchumatanes se originaron del mar durante el Cretácico; en consecuencia:

a) predominan en su composición química los silicatos

b) presentan abundantes minerales eruptivos

c) la cubierta vegetal no puede establecerse bien en ellos

X d) encontraremos numerosos fósiles marinos

e) determinan un clima extremadamente seco.

V) Las alternativas deben estar lógicamente relacionadas con la cuestión y no ser simples "alternativa de relleno".

Cuál de los siguientes pares de organismos está mejor adaptado para vivir en un ambiente seco, cálido solado y arenoso?

Correcto

a) Elodeas y peces
b) Helechos y focas
c) Lotos y anádes
X d) Cactos y reptiles
e) Algas y cefalópodos

VI) Evítese el empleo de ítemes capciosos, de apreciación objetiva o cob varias respuestas.

Las aves os gustan por su (s)

a) Canto
b) Colores
c) movimientos graciosos
d) armonioso vuelo
e) plumaje

Asimismo es inconvieniete el empleo de juicios de valor, cuando no exista fundamentación objetiva.

Qué es más peligroso para la salud de los niños?

a) Comer fruta sin lavar
b) Beber agua sin hervir
c) Dormir sin mosquitero
d) Usar ropa muy apretada
e) No lavarse las manos

VII) Se deberá evitar que, en una serie de ítems, la cuestión planteada en alguno de ellos, proporcione la respuesta de otro.

Ejemplo

x) Se polinizan las flores de cierta planta, con el polen de otra; el color de los pétalos de las flores polinizadas es rojo, en tanto que el de los pétalos de las flores donadoras de polen, es blanco. Se obtienen las semillas y, al sembrarlas, dan origen a plantas cuyas flores presentan solamente pétalos rojos. Este es un caso de:

a) heterocigosis
b) recesividad total
c) homocigosis
X d) dominancia completa
e) atavismo

y) En una segunda experiencia, se sembraron todas las semillas obtenidas de las plantas anteriores y se obtienen 2/3 de plantas con la característica dominante de flores rojas, y 1/3 de plantas con flores blancas. En consecuencia podemos asegurar que las plantas con flores blancas serán:

X a) homozigotas
b) monoploides
c) heterocigotas
d) partenogenéticas
e) haploides

En este ejemplo, el ítem y) sugiere la respuesta del ítem x).

VIII) Se recomienda no partir los ítems, es decir, que deben figurar completos en cada página.

Ejemplo: (Incorrecto)

Son epímeros

a) idosa galactosa
b) altrosa y gulosa
X c) glucosa y manosa

(En la página siguiente)

d) alosa y talosa
e) galactosa y glucosa

Existen muchas otras normas para la elaboración de ítems, algunas dependen de los objetivos que se persigan, de la naturaleza de las series y, las más de las veces de la experiencia y buen sentido del autor.

d) La estructura y el armado del test

Regularmente las pruebas de este tipo comprenden: una página de instrucciones, que es la primera del cuadernillo y luego, a partir de la segunda página, el test propiamente dicho.

En la página de instrucciones deben figurar algunos datos básicos:

Identificación:

Institución
Nombre del Curso
Tipo de examen
Fecha
Clave de identificación de la prueba.
Número del test (conviene hacer la numeración correlativa, no sólo para identificar al alumno que trabajó con ese test, sino para prevenir pérdidas; toda la edición debe numerarse).

Instrucciones:

La recomendación . que no dé vuelta a la página sino hasta que se le indique.

Deben figurar las instrucciones al alumno acerca de la forma precisa cómo debe trabajar.

Si es necesario se pondrán ejemplos. El tiempo concedido a la aplicación de la prueba. La experiencia demuestra que si se concede un minuto por ítem, el tiempo será suficiente. Se exceptúan, como es natural los test estandarizados, habida cuenta que han sido aplicados con anterioridad.

Todo test debe tener sus páginas correctamente numeradas, a la par de la clave que la identifica. Al final del test deberán figurar los datos editoriales, al menos el tiraje y las siglas del personal secretarial y el profesor o profesores.

En el cuerpo del test conviene poner la frase "Principio del test" y, al final "Fin del test". Si hay series o grupos de preguntas, conviene separarlos por medio de una línea horizontal, al principio y al final de cada serie o grupo.

La secuencia de los ítems será aquella que determine la tabla de especificaciones.

e) La prueba preliminar y revisión del test

Una vez elaborado un test, ignoramos cómo ha de comportarse. Cada ítem es una hipótesis, en el sentido que suponemos que ~~ha de~~ trabajar bien. La confiabilidad de la prueba dependerá de cuán bien funcione cada uno de sus ítems. En orden de prelación, se deberá cuidar, en primer término que las personas que han de resolverlo comprendan con precisión el contenido y sentido de cada ítem; no deberán haber ambigüedades ni dobles respuestas. Esto se logra, en lo posible, con la prueba preliminar y con la discusión. El borrador del test se somete a consideración, o a la resolución, por parte de otro u otros profesores de la materia. Cualquier divergencia de opiniones acerca de un ítem, obligará a su reestudio y análisis cuidadoso.

Una vez practicada la prueba preliminar se procede a la impresión definitiva.

f) La impresión del test

Ordinariamente, los test se imprimen en mimeógrafo o en offset; cualquiera que sea la forma, conviene que, desde el proceso mecanográfico, hasta la revisión

e impresión, esté presente un profesor, para prevenir cualquier fuga. Cualquier prueba o material sobrante habrá de destruirse de inmediato.

Finalmente, se procederá a la lectura y cotejo cuidadosos, para prevenir cualquier error.

4.2.1.2 La hoja de respuestas

Existen diversas variantes de la hoja de respuestas, desde las más elaboradas y destinadas a la calificación por medio de equipo electrónico, hasta las más simples que puede imprimir el profesor en un mimeógrafo.

Cualquiera que sea la forma de la hoja de respuestas, debe contener dos partes: identificación y área para respuestas. La identificación contendrá los datos usuales acerca de la institución, el tipo de examen, la fecha, el curso y los referentes al alumno.

A continuación damos 3 formas corrientes de hoja de respuestas (en el área para respuestas):

I) **Para seleccionar la respuesta tachando con "X" o rodeando la letra con un círculo:**

No. del ítem	Opciones				
1	a	b	c	d	e
2	a	b	c	d	e
3	a	b	c	d	e
4	a	b	c	d	e
5	a	b	c	d	e

II) **Para llenar el espacio marcado:**

1	a	b	c	d	e
2	a	b	c	d	e
3	a	b	c	d	e
4	a	b	c	d	e
5	a	b	c	d	e

III) **Para marcar con "X" el cuadro correspondiente:**

	a	b	c	d	e
1					
2					
3					
4					
5					

En todo caso, es recomendable colocar las respuestas en grupos; por ejemplo (test de 100 ítems):

1 5	26 30	51 55	76 80
6 10	31 35	56 60	81 85
11 15	36 40	61 65	86 90
16 20	41 45	66 70	91 95
21 25	46 50	71 75	96 100

4.2.1.3 La calificación del test

La forma más rápida de calificar el examen es por medio del uso de la plantilla. Consiste ésta en hacer "la clave" en una hoja de respuestas y luego, con un punzón, navaja o instrumento similar se perforarán las respuestas correctas.

Algunos profesores hacen también plantilla de respuestas incorrectas.

Al sobreponer la plantilla sobre cualquier hoja de respuestas, podremos contar con facilidad tanto las respuestas correctas, como las incorrectas y las no contestadas. Cuando en un ítem hay dos o más respuestas, se considerará incorrectamente contestado.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Departamento de Biología

Examen de: _____

Alumno: _____ Carnet No. _____
(nombre en letras de molde)

Facultad: _____

Nombre del Profesor: _____

Nombre del Instructor: _____

Fecha: _____

Instrucciones: indique la respuesta marcando una X en la pregunta y letra correspondiente; vea el ejemplo:

	A	B	C	D	E
200			X		

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

	A	B	C	D	E
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

	A	B	C	D	E
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					

	A	B	C	D	E
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

La calificación de este tipo de pruebas exige su corrección estadística para reducir los aciertos por azar. La corrección se hace por medio del uso de la fórmula siguiente:

$$\text{Calificación} = \frac{100}{\text{Número de ítems}} \times \left(C - \frac{I}{n-1}\right)$$

En que C = número de respuestas correctas
I = número de respuestas incorrectas
N = número de opciones de los ítems

Ejemplo: Un estudiante respondió correctamente 83 ítems de un test de 120, dejó de contestar 13 ítems y respondió incorrectamente 24. Cada ítem tiene 5 opciones. La calificación será:

$$\text{Cal.} = \frac{100}{120} \times 83 - \frac{24}{5-1} = \frac{5}{6}\left(83 - \frac{24}{4}\right)$$

$$\text{Cal.} = 0.833\,(83 - 6) = 0.833 \times 77 = 64.141$$

Cal. = 64

4.2.1.4 El análisis del test

Es este un proceso complejo, que habitualmente se programa para las computadoras. Sin embargo, hay algunas cosas que eventualmente puede hacer un profesor, para seleccionar los mejores ítems del test, con la finalidad de conservarlos para el banco de ítems.

Una de esas cosas es la selección de los ítems por su dificultad. En efecto, si un ítem determinado es resuelto por todos o casi todos los alumnos, es tan fácil o tan obvio que no mida nada, se le considera un ítem fácil. Si por el contrario el ítem contestado erróneamente, por todos o casi todos

los alumnos, o es contestado por muy pocos o ninguno, tampoco mide nada, es un ítem difícil. Estos dos tipos de ítem deben eliminarse.

Se considera que un ítem trabaja bien cuando su dificultad es "normal", y se considera así una respuesta comprendida entre el 20 y el 80 por ciento de los casos.

En consecuencia, para calcular este índice, se toma una muestra razonable y al azar de los exámenes y se cuentan las respuestas correctas para cada ítem en particular:

Item número	Respuestas correctas	% respuestas correctas (a)	Clasificación del ítem.
1			
2			
3			
4			
5 . . . n			

(a) % de respuestas correctas= índice de dificultad.

Eventualmente podríamos estar interesados en saber cómo trabajan las opciones de un ítem determinado, porque si éstas opciones fuesen cinco y una de ellas fuese tan obvia o tan difícil que nadie la respondiese, en realidad estaría trabajando como de cuatro opciones. El proceso lógico consiste en tomar una muestra y computar cuántas veces ha sido respondida cada opción. Si una de ellas no fuese respondida, conviene cambiarla.

4.2.1.5 El banco de ítems

Una forma excelente de conservar el material de examen y que a la vez tiene la suficiente versatilidad y flexibilidad para permitirnos armar otros tests diferentes, es el banco de ítems. Existen formas muy elaboradas para hacerlo. Aquí referiremos un proceso sencillo y práctico.

Después de la aplicación de cada prueba, se seleccionan los mejores ítems; claro está que si esta selección procede de un análisis formal, el resultado será superior. Los ítems seleccionados se recortan y luego se pegan a tarjetas ad-hoc. Posteriormente, los ítems se clasifican por temas.

Con el correr del tiempo, el profesor cuidadoso se verá beneficiado con una colección de ítems seleccionados que podrá emplear para armar nuevos y cada vez mejores tests.

4.2.2 La multicompletación

Es, en cierta medida, una combinación del test de pareamiento con el de selección múltiple. Bien aplicado el procedimiento es muy útil y versátil, más desafortunadamente, por la simplicidad de elaboración, se presta a abusar de él.

Ejemplo:

Instrucciones: A continuación se da una lista de 10 plantas; las preguntas que adelante se hacen, están relacionadas con las características de esas plantas. Marque en su hoja de respuestas las que considere correctas.

1) Maíz
2) Cornezuelo del centeno
3) Musgo
4) Trigo
5) Pino
6) Zapote
7) Araucaria
8) Manzano
9) Monja Blanca
10) Levadura de cerveza

I) Cuál de los pares de plantas que se dan a continuación carecería de clorofila?

a) 1 y 7
b) 2 y 9
c) 4 y 10
d) 3 y 8
X e) 2 y 10

II) Cuál de los pares de plantas que se dan a continuación tendría flores tetrámeras o pentámeras?

a) 8 y 9
b) 3 y 4
c) 1 y 4
X d) 6 y 8
e) 6 y 9

III) Cuál de las plantas de la lista pertenece al mismo grupo que el pino?

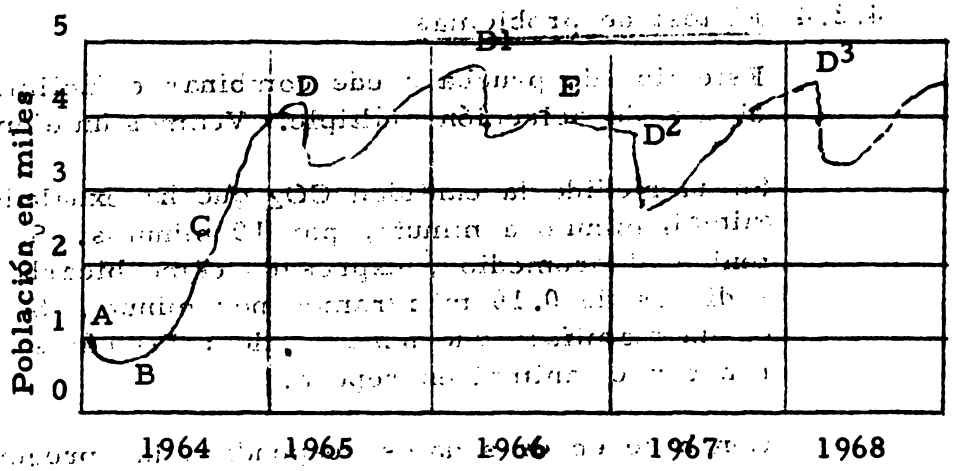
a) 1
X b) 7
c) 4
d) 6
e) 2

4.2.3 El test gráfico

Esta modalidad es muy interesante puesto que permite substituir la descripción por la presentación pictórica de los objetos, y permite el uso de mapas, gráficos, etc.

El siguiente ejemplo ilustra una serie en la que se incorpora un gráfico:

Instrucciones: En el gráfico siguiente se detalla el comportamiento de una población de abejas correspondiente a un solo corcho o panal, durante 5 años consecutivos. Las preguntas que más adelante se hacen, están relacionadas con este gráfico. Marque en su hoja de respuestas las que considere correctas.



I) En el gráfico, en caso que la colonia se hubiese iniciado en A con mil individuos, la letra B representaría

X a) la fase de adaptación
b) el período de decrecimiento logarítmico
c) una época en que las obreras dejan de reproducirse.
d) Mortalidad por falta de alimentos.

II) Los bruscos descensos de población expresados por D, D^1, D^2 y D^3 podrían significar:

a) la aparición de una epidemia periódica
b) el período de eliminación de los zánganos
c) la época en que la reina deja de oviponer
X d) una emigración de parte de la población durante la enjambrazón
e) la muerte colectiva de los individuos más viejos de la colonia.

III) Cuál de las letras del gráfico podría representar mejor a una epidemia?

a) A
b) C
c) D
d) E
e) D^3, etc., etc.

4.2.4 El test de problemas

Este tipo de prueba puede combinarse fácilmente con el test de selección múltiple. Veamos un ejemplo:

Se ha medido la cantidad CO_2 que ha exhalado un animal, minuto a minuto, por 10 minutos. Se ha obtenido el promedio y expresado como bicarbonato de sodio es de 0.16 miligramos por minuto. Se trata de un mamífero que pesa 2 kilos; los datos se tomaron con el animal en reposo.

Con base en esos datos responda a las preguntas siguientes:

I) Qué cantidad de CO_2, expresada en miligramos, produce ese animal por minuto?

a) 0.16 mgs.
b) 0.32 mgs.
c) 0.44 mgs.
X d) 0.083 mgs.
e) 8.4 mgs.

II) Qué volumen, en condiciones normales, ocuparía el CO_2 producido en 5 minutos?

a) 0.083 c.c.
b) 1.6 c.c.
c) 44 c.c.
d) 0.32 c.c.
X e) 9.2 c.c.

III) Qué volumen de CO_2, se produciría, en condiciones normales, por kilo de animal, en 24 horas?

X a) 132.5 c.c.
b) 1.99 c.c.
c) 180.0 c.c.
d) 440.0 c.c.
e) 16.0 c.c.

IV) Qué cantidad de glucosa metabolizaría ese animal en 24 horas, asumiendo que es su única fuente de energía?

a) 18.0 mgs.
b) 4.4 mgs.
c) 8.3 mgs.
X d) 81.27 mgs.
e) 16.6 mgs., etc., etc.

4.3 El test de ensayo

Este tipo de prueba, correctamente aplicado es de gran utilidad. Como normas generales para su aplicación, deben considerar, al menos, las siguientes:

a) debe elaborarse cuidadosamente la tabla de especificaciones y definir, no sólo el número de cuestiones por plantear, sino también el valor concedido a cada una de ellas, de acuerdo a la dificultad que puedan presentar;

b) las preguntas deben ser concretas, delimitadas y permitir a los alumnos una adecuada comprensión, así como darles la posibilidad de comprender con exactitud qué se pretende que ellos respondan; a continuación proporcionamos dos ejemplos:

Correcto:

Explique brevemente qué se entiende por cetonuria y proporcione dos causas que puedan dar origen a esa condición.

Incorrecto:

Cetonuria y causas que la provocan.

c) El número de cuestiones debe ser fijo, es decir que se pedirá al alumno que responda a todas ellas; no es conveniente, por lo tanto, hacer cuestionarios de un número mayor de preguntas con el objeto de que el alumno seleccione cierto número de ellas; se recomienda también que si se ha decidido emplear una forma de evaluación, no se combine o mezcle con otras, sería erróneo, por ejemplo, diseñar una prueba en que se emplee en una parte el test de ensayo y en la otra la selección múltiple; y

d) el proceso de la calificación es importante. Se procurará calificar una sola pregunta en todo el grupo, y así sucesivamente hasta terminar con todas ellas. Al final se harán las correspondientes sumas. Se evitará, pues, calificar a cada prueba por separado. Esto se recomienda para que el profesor no se vea influído por factores subjetivos tales como el conocimiento del alumno o la presentación del trabajo. Además los criterios para calificar a cada pregunta varían cuando se pierde la proporción de la misma al calificar otras diferentes, en cambio se mantiene mejor equilibrio cuando se califica la misma cuestión en la totalidad del grupo.

EVALUACION DE LAS CIENCIAS SOCIALES

Prof. Oscar Orellana C.

I Importancia de la evaluación

La evaluación es importante, porque contribuye a mejorar el trabajo y las técnicas y métodos con los cuales se realiza es decir que permite encontrar las fallas para poder mejorar los resultados.

II Qué es evaluación Educativa?

Evaluación es la interpretación de la información que se recoge por medio de la medición y de la observación sistemática en el proceso enseñanza-aprendizaje. Se debe tener presente que la medición no constituye un fin en sí misma, sino que es una parte importante del proceso total de la evaluación.

III Funciones de la evaluación

A. Verificar el logro de los objetivos previamente establecidos.

B. Pronosticar las posibilidades educativas del alumno.

C. Diagnosticar las fallas y las dificultades que se presenten en el proceso enseñanza-aprendizaje.

D. Orientar y reorientar dicho proceso.

IV Propósitos de la Evaluación

A. De Verificación:

1. Determinar el nivel de conocimientos u otros logros de los estudiantes durante el lapso de estudios que se evalúa.

2. Proporcionar una base para la asignación de notas y calificaciones.

3. Recoger información con fines administrativos, tales como: seleccionar estudiantes, otorgar créditos (puntajes para exámenes, proporcionar elementos para la graduación y otorgar becas de estudios y finalmente, evaluar ciertas fases de la calidad de la institución docente.

---

* Ministerio de Educación de Guatemala.

B. De Pronósticos

1. Proporcionar un conocimiento de las dificultades individuales y colectivas de los estudiantes, como punto de partida para el futuro aprendizaje.

C. De Diagnóstico:

1. Estimular el aprendizaje de los alumnos mediante la medición de sus logros, informándole de sus éxitos.

2. Estimular la efectividad de las técnicas y métodos de enseñanza, el contenido programático y todos los recursos de la institución.

D. De Orientación y Reorientación:

1. Motivar al alumno para desarrollar el pensamiento crítico.

2. Estimar la efectividad de la labor del educador y estimularlo para vencer sus deficiencias y aumentar sus aciertos.

V. Técnicas de Evaluación

A. Con qué se evalúa?

La evaluación se realiza por medio de instrumentos válidos tales como:

tests
cuestionarios
entrevistas
escalas de apreciaciones.

B. Quién evalúa?

La acción evaluativa en relación con los progresos alcanzados en el proceso educativo, la realiza:

-El alumno por medio de la autoevaluación.
-El maestro o catedrático a nivel de clase.
-El director a nivel de escuela.
-El Supervisor a nivel de distrito o departamento.
-El ministro a nivel de país o república.

Para realizar la evaluación se hace necesario recoger la mayor información posible, que permita Conocer los resultados de la acción educativa.

C. Qué se evalúa?

1. Los progresos de la enseñanza

El proceso de enseñanza-aprendizaje es una acción que se realiza entre el sujeto maestro y el sujeto alumno, por lo tanto conviene conocer lo que el maestro ha alcanzado hacer con el alumno en los dos aspectos de la educación, informativo y formativo.

En el informativo para conocer cuánto de conocimientos científicos posee el alumno y si éstos son suficientes para estudios futuros o para realizar el trabajo para lo cual se está preparando.

En lo formativo para conocer, qué habilidades y destrezas ha desarrollado y cuáles le faltan desarrollar y además si éstas son también las indicadas para estudios futuros o para realizar el trabajo que se propone.

Los progresos de la enseñanza se evalúan con relación a los objetivos educacionales determinados previamente en los programas de estudio.

Al maestro de Ciencias Sociales le corresponde evaluar los objetivos educacionales que se traducen en cambios positivos de conducta operados en el alumno para eliminar los que no son significativos y estimular los que si operaron para el desarrollo del alumno.

Los cambios de conducta que se traducen en progresos de los alumnos en el dominio cognoscitivo afectivo y sicomotor.

2. Contenido de las Ciencias Sociales

a. Geografía
b. Historia
c. Moral y Civismo
d. Economía
e. Antropología Social
f. Derecho Político
g. Sociología
h. Sicología Social

3. Para evaluar los progresos en el dominio cognoscitivo podemos explorar los conocimientos que el alumno puede adquirir utilizando:

a. La capacidad de memoria:

1) Conocimientos de términos
2) Conocimientos de hechos específicos
3) Conocimiento de simbología
4) Conocimiento de tendencias y secuencias.
5) Conocimiento de clasificaciones y categorías.
6) Conocimiento de criterios
7) Conocimiento de la metodología
8) Conocimiento de principios y Generalizaciones.
9) Conocimiento de teorías y estructuras

b. La capacidad de comprensión:

1) Traslación (dar ejemplos)
2) Interpretación
3) Extrapolación, (predecir las consecuencias de un fenómeno, calcular una estimación)

c. La capacidad de Aplicación (resolver problemas socio-económicos`

d. La capacidad de análisis:

1) Análisis de elementos (identificar motivos, mecanismos de conducta, documentos, etc.)
2) Análisis de relaciones (causas consecuencias de los hechos)
3) Análisis de principios de organización (actitudes, tendencias).

e. La capacidad de Síntesis:

1) Producción de una comunicación (informes, discursos, conferencias)
2) Producción de un plan o de un conjunto de operaciones
3) Derivación de un conjunto de relaciones abstractas (formular teorías hacer generalizaciones)

f. La capacidad de Juicio:

1) Mediante criterios propios formular conclusiones.
2) Mediante criterios ajenos formular conclusiones.

4. Para conocer los progresos en el dominio afectivo se debe tomar en cuenta:

a. Adquirir conciencia de los problemas, los hechos las cosas etc. (discutir, interesarse).

b. Buenas disposiciones para recibir estímulos. (ser receptivo, tolerante, aceptar a otros).

c. Atención controlada o seleccionada, (mantenerse informado, apreciar ayuda de otros).

d. Buena voluntad para responder, (participar en la solución de un problema, con interés, diligencia, sensibilidad, disposición).

e Satisfacción en las respuestas al trabajo, (en lecturas, en relaciones humanas, sentirse aceptado).

f. Aceptación de un valor (acepta su responsabilidad reconoce la necesidad de preocuparse por el bien común, reconoce el valor social de las ocupaciones, se siente integrado a un grupo, cree en valores morales y espirituales).

g. Realización de un valor: (Contribuir a la realización de ideales, respetar las leyes).

h. Organización de un sistema de valores (estructurar un plan de vida positiva).

i. Aceptación de valores lógicos, (cambiar de opinión ante otros argumentos más valederos, utilizar métodos científicos, juzgar las cosas y los hechos en forma objetiva y no prejuiciosa o emocionalmente, dar valor a la razón).

VI Aplicación de las técnicas de evaluación, en el rendimiento académico en las Ciencias Sociales.

A. ¿Cuándo se evalúa?

La evaluación es una acción contínua que responde a un plan previamente elaborado, no es una acción improvisada sino un proceso que se integra permanentemente al quehacer educativo, como elemento del proceso enseñanza-aprendizaje. Por tanto no tiene épocas específicas para realizarse y todo porque la acción educativa es también es constante.

La evaluación difiere de la medición en cuanto que ésta proporciona información cuantificable obtenida en un momento dado y aquella interpreta la información para hacer una estimación cualitativa del objeto evaluado.

B. Utilización de instrumentos:

La naturaleza de los tests cambia de acuerdo con sus objetivos y los propósitos específicos de la medición. Tres son los tipos de tests o pruebas: Orales, Objetivos y de ensayo.

a. Tests orales:

VENTAJAS	DESVENTAJAS
1. Proporcionan una medición más amplia del conocimiento del alumno.	1. Se emplea mucho tiempo
	2. Se requiere mucha ejercitación del alumno para que la práctica del examen sea efectiva.
2. Es útil como instrumento de instrucción.	3. Proporciona una muestra muy limitada del programa de estudios.
3. Facilita el desarrollo de la respuesta deseada por el profesor.	4. Es frecuentemente mal planeada.
4. Da mayor oportunidad a los alumnos que temen al examen escrito.	5. Es difícil de perfeccionarla.
	6. Es completamente subjetiva.

b. Tests objetivos:

VENTAJAS	DESVENTAJAS
1. Proporciona una muestra amplia del programa de estudios.	1. Frecuentemente se descuida la medición de procesos mentales más complejos.
2. Puede hacerse altamente confiable.	2. Enfatiza mucho el aprendizaje mecánico.
3. Puede calificarse rápida y objetivamente.	3. Promueve hábitos pobres de estudio.

4. Elimina la palabrería inútil

5. Puede ser sometida a un análisis de ítemes y refinamientos posteriores.

6. Puede ser adaptada a varios objetivos de enseñanza.

7. Puede hacerse altamente válida para algunos objetivos específicos de enseñanza (Ejemplo memoria).

8. Se emplean para muchas veces.

4. Incita a la adivinación

5. Es difícil de preparar

6. Su costo es mayor que el de las pruebas orales, y de ensayo en su preparación e impresión.

c. Tests de ensayo

VENTAJAS	DESVENTAJAS
1. Se usan en la medición de redacción, organización de ideas y creación	1. Proporciona una muestra limitada del programa de estudios
2. Es fácil de construir	2. Es difícil de calificar
3. Promueve un tipo más amplio de estudio.	3. Favorece sólo al estudiante que tiene capacidad verbal
	4. Posee poca confiabilidad
	5. Se para la palabrería inútil

5, En el dominio sicomotor: explorar las habilidades y destresas para:

a. Seleccionar materiales de trabajo
b. Seleccionar materiales de información
c. Seleccionar materiales para clasificaciones y colecciones
d. Utilización de medios adecuados para investigar.
e. Manejo de técnicas y materiales, empleo de medios de comunicación.
f. Proyección hacia la comunidad.

TIPOS DE ESCALAS

a. Escalas numéricas

Los grados en que puede ser apreciada la intensidad del rasgo observado se representan por números cuya significación (previamente reconocidas) se mantiene constante a lo largo de todos los rasgos o características seleccionados.

Ejemplo:

Consigna. Indicar el grado en que se manifiesta el espíritu de iniciativa de los alumnos, tildando la casilla que juzgue más adecuada.

Clave: 5. Excelente
4. Muy bueno.
3. Bueno
2. Regular
1. Deficiente

1. Originalidad en las sugerencias que formula	5 4 3 2 1 X
2. Habilidad para alterar el curso de lo planeado a fin de adecuarlo a las exigencias de la nueva situación	X
3. Capacidad para aportar nuevas ideas	X

Para que su uso proporcione informaciones confiables se deberá describir muy claramente qué se entiende por excelente, muy bueno, etc. Sólo así, dos o más observaciones podrán lograr un alto grado de coincidencia en sus apreciaciones.

b. Escalas gráficas

El rasgo o característica es seguido por una línea horizontal sobre la cual se tilda la categoría advertida por el observador.
Ejemplo

Consigna. Indique el grado en que se manifiesta el sentido de responsabilidad del alumno en el cumplimiento de las tareas asignadas.

1. Es puntual en su asistencia a las reuniones programadas por la cátedra?

5	4	3	2	1
Siempre	Generalmente	A veces	Raras Veces	Nunca

2. Entrega sus informes y complementa las tareas que se le encomendaron en los plazos establecidos?

5	4	3	2	1
Siempre	Generalmente	A veces	Raras veces	Nunca

Pese a su presentación, no es mejor que la anterior, pues también aquí habría que precisar qué significan para diversos observadores términos tales como: siempre, nunca, etc. No obstante siempre será superior a los juicios globales expresados por algunos docentes, apreciaciones que por lo general carecen de fundamentos en cuanto se las somete a un análisis minucioso y discriminado de los elementos que integran lo juzgado.

c. <u>Escalas descriptivas.</u>

A través de diversas categorías se describen en forma sucinta pero del modo más exacto posible, la característica o el rasgo a ser observado.

Ejemplo:

Consigna. Debajo de cada rasgo se ha determinado una serie de categorías representadas por breves descripciones de las conductas docentes. En base a sus frecuentes observaciones tilde la categoría que, según su juicio crítico objetivamente expuesto, corresponde a la realidad verificada.

Reacción ante las observaciones, sugerencias de sus superiores. Adecuación, espíritu de comprensión y sentido del discernimiento al aceptarlos. Capacidad para modificar su conducta en el sentido de lo sugerido.

Recibe las observaciones con seriedad y expone al respecto sus ideas con objetividad y sentido práctico. Adecuado inteligentemente	Se adapta con comodidad a las indicaciones que se le formulan.	No siempre ajusta su conducta y su labor a las observaciones hechas por	Posee un grado tal de susceptibilidad, que le es difícil aceptar sugerencias, críticas, etc.	Adopta una actitud sistemática de rechazo frente

lo sugerido al plano de realización, haciendo los ajustes necesarios.	la autoridad. No da razones valederas de ello.	a cuanta observación se le hace.

EJEMPLIFICACION DE ITEMS ELABORADOS EN FUNCION DE LA TAXONOMIA

Como los capítulos anteriores exponen, a juicio del autor, una amplia información sobre los diversos tipos de prueba y sus posibles y más ajustadas aplicaciones, se ha considerado prudente incorporar en este punto y sin comentarios, la mayor ejemplificación posible de ítemes construidos con contenidos de los diversos campos que integran los estudios sociales.

El docente podrá juzgar por su cuenta, la viabilidad de reproducir formas similares en sus programas de evaluación, así como mejorar y multiplicar los que aquí se presentan, de acuerdo con su propio entrenamiento, capacidad e inventiva.

CAMPO COGNOSCITIVO

Conocimiento de hechos específicos

1- Consigna. En los espacios en blanco, que preceden a los números de la columna A, coloque la letra de la columna B del país que corresponda.

Columna A	Columna B
1) Es un gran exportador de café	a) Argentina
2) Posee una riqueza ictícola tan o más grande que su producción bovina.	b) Brasil
	c) Colombia
3) El cobre es una de sus principales riquezas	d) Cuba
	e) Chile
4) Es un gran productor de azúcar	f) Ecuador
5) Es el tercer productor mundial de petróleo	g) Honduras
	h) México
6) Es el primer productor mundial de plata	i) Perú
	j) Venezuela

Conocimeinto de las convenciones

Consigna. Sobre la línea que antecede a cada número de la Columna A, coloque la letra de la columna B, que indique el significado correcto de cada referencia.

EVALUACION SOBRE ESTUDIOS SOCIALES

Columna A Referencias (Según las hojas de ruta del ACA)	Columna B Significado
1	a) Camino consolidado
2	b) Camino en construcción
	c) Camino de tierra que desmejora con la lluvia
3	d) Ferrocarril
	e) Huella firme
4	f) Límite interprovincial
	g) Límite internacional
5	h) Pendientes
	i) Pavimento

Conocimiento de las tendencias y secuencias

Durante los últimos 10 años del siglo XIX la política exterior del país fue conmovida por:

Graves desacuerdos con el Paraguay
X. La situación de límites con Chile
El fallo del Presidente Cleveland respecto a la cuestión de límites con el Brasil.
La intervención argentina en el problema venezolano.

Conocimiento de clasificaciones y categorías

1. La cordillera de los Andes pertenece a movimientos orogénicos originados durante la era:

Primaria
Secundaria
X. Terciaria
Cuaternaria

1.24 Conocimiento de los criterios

¿Cuál es el criterio que tomaron los historiadores para determinar los grandes períodos históricos?

X. La aparición de hechos culminantes
Los grandes cambios sociales ocurridos
La proporción de años que abarca cada uno
El número de acontecimientos históricos incluidos en cada período

Conocimiento de la metodología

¿Qué decisión tomaría usted primeramente si deseara conocer más a fondo algún aspecto de la vida de los egipcios?

Aprender egipcio y visitar el Museo de El cairo y las Pirámides.
Aprender griego y recurrir a la historia de Heródoto.
X. Aprender francés y acudir a la Bibliotheque Egyptologique de París.
Aprender la escritura geroglífica y explorar "El Valle de los Reyes"

Conocimiento de principios y generalizaciones

1. Consigna. A continuación se hace una lista con una serie de proposiciones relacionadas con algunas generalizaciones que Riesman advirtió al estudiar ciertas características sociales. En los espacios en blanco que preceden al número de cada proposición coloque una:

A. Si lo expresa podría adjudicarse a una sociedad de tipo giróscopo.

B. Si la proposición podría referirse a una sociedad de tipo radar.

-1) A Carlos le agrada en especial la música clásica. Sus abuelos y sus padres disponen de una colección de discos de Beethoven, Mozart, Debussy y otros compositores de renombre.

-2) A Joly hasta hace muy poco tiempo le encantaban los Beatles. Ahora le apasiona Johny Halliday, que es el éxito del momento.

-3) El espíritu de laboriosidad y el sentido de empresa de Ricardo es algo que su padre se esforzó en inculcarle.

-4) Las modalidades de los "hippies" han trastornado a Jack al punto de identificarse con ellos.

Interpretación

En el cuadro siguiente, el Departamento de Estadística de la Unión Panamericana ha hecho una lista, en dos columnas, con el porcentaje de población rural de varios países americanos y el porcentaje de analfabetos desde los 15 años de edad.

PAISES	PORCENTAJE DE POBLACION RURAL	PORCENTAJE DE ANALFABETOS DESDE LOS 15
Argentina	37,5	13,6
Bolivia	66,4	68
Brasil	63,8	51,6
Colombia	61,3	38,5
Cuba	45,4	23,6
Costa Rica	66,5	21,2
Chile	40,1	19,04
Ecuador	71,5	43,7
El Salvador	63,6	57,7
Guatemala	68,4	70,3
Haití	87,4	89,05
Honduras	69	64,8
México	57,3	43,2
Nicaragua	65,1	62,6
Panamá	64	28,3
Paraguay	65,4	31,8
Perú	64,6	57,6
República Dominicana	76,2	56,8
Venezuela	46,2	47,1

Consigna. Analice el cuadro cuidadosamente. De acuerdo con la clave que se da a continuación, marque la respuesta correcta en los ítemes que se indican con posterioridad.

Clave

a) El cuadro apoya la proposición
b) El cuadro contradice la proposición
c) El cuadro ni contradice ni apoya la proposición.

-1) Cuando la población urbana disminuye, el porcentaje de analfabetismo es mayor.
-2) En todos los países del cuadro se da una proporción constante entre el porcentaje de población rural y el porcentaje de analfabetos de 15 y más años
-3) La población rural de Haití está aplicando los últimos adelantos de la explotación agropecuaria.
-4) La deserción escolar es más sensible en la ciudad que en el campo.
-5) Los países más australes poseen menor cantidad de analfabetos.
-6) Brasil debe poseer un mayor porcentaje que la Argentina de población ocupada en actividades terciarias.

Aplicación

1) Una persona ha entrado furtivamente en un domicilio robando una carta confidencial y comprometedora y divulgando su contenido con gran daño para su poseedor. ¿Qué pena le correspondería?

De 6 meses a 2 años
De 1 mes a 1 año
X. De 6 meses a 3 años
La suma de las condenas que surgieran de A, B y C.

2) Para detener lo más rápidamente posible el alza de los precios se han ensayado una serie de medidas. Usted deberá juzgar las consecuencias de la aplicación de las mismas; marque con una letra (X)

Si la medida tomada contribuye efectivamente a detener el alza de precios.
Si la medida contribuye medianamente a detener el alza de los precios.
Si la medida no afecta el alza de los precios.
Si la medida contribuye al alza de los precios.

4) Aumentar la producción de los bienes que se hayan visto gravados por el alza de precios.
5) Aconsejar la disminución del consumo
6) Favorecer el ahorro en depósitos bancarios, títulos etc.
7) Defender al consumidor
8) Fijar precios oficiales para los artículos de primera necesidad, eliminando el mercado libre.
9) Favorecer lo que los economistas llaman "Estrangulamiento" de mercado.

Análisis de elementos

1. "Entre 1960 y 1962 el ingreso anual medio per cápita en los países desarrollados con eocnomía de mercado, aumentó a casi 100 dólares, mientras que en los países en desarrollo apenas si mejoraba en 5 dólares.

De la lectura de este gragemnto se concluye fundamentalmente

X. Que ha aumentado la distancia entre países pobres y países ricos.
Que los países pobres no han recibido ayuda de los países desarrollados.

Que los países pobres siguen en el estado de subdesarrollo por carecer de recursos naturales.

Que los países desarrolaldos han tenido años muy florecientes.

Análisis de elementos

Distinguir hechos de opiniones

Consigna. Las proposiciones que se enumeran a continuación. Algunas son enunciados de hechos y otras expresan solamente una opinión. En el espacio que precede a cada número coloque una:

H. Si la proposición es un hecho
O. Si la proposición es una opinión

7) La República Argentina posee el río más ancho del mundo.
8) Las playas marplatenses son las más hermosas del mundo.
9) Una mejor distribución de los bienes favorecerá la prosperidad del país.
10) La nación Argentina adoptó para su gobierno la forma Representativa Republicana Federal.
11) La grandeza de un país, no se logra solamente con soluciones económicas.

Análisis de relaciones

Consigna. A continuación se menciona un conjunto de proposiciones organizadas en grupos de tres. En cada grupo dos afirmaciones son causas y una de ellas, efecto de las otras dos Encierre en un círculo la letra que se refiera al efecto o consecuencia.

A. Según el budismo, el mundo y el hombre son malos por esencia.
B. En la doctrina budista predomina un profundo pesimismo.
C. Las pasiones y apetitos son causantes del sufrimiento humano.

A. Las polis griegas fueron muy celosas de su independencia
B. Los griegos se caracterizaron por su individualismo.
C. El suelo de Grecia es montañoso e impide las comunicaciones fáciles entre sus diferentes regiones.

A. La vida cultural y política de los pueblos de la mesopotamia asiática carece de la estabilidad y de la continuidad de los egipcios.
B. La mesopotamia asiática es una llanura fértil y en la antigüedad era cruzada por importantes rutas comerciales.
C. Con frecuencia la mesopotamia asiática fue invadida por pueblos procedentes del desierto y la montaña.

Análisis de principios de organización

"Europa, Asia y Africa son muy pequeños para tí, que serás Monarca del Universo entero; el Cielo reveló la existencia de América, en el centro del Océano, para que el Gran Todo fuera dominio francés, obedeciera vuestras órdenes y, así como vuestro cetro subyugó al Polo Norte, triunfará también en el Sur.

Cuando sea amo del globo, cerraréis por doquier los templos de la guerra; la paz y la virtud florecerán en la tierra: Júpiter y Enrique compartirán el mundo, uno como emperador de los Cielos y el otro como emperador de la Tierra".

En este escrito de Ronsard, dedicado a Enrique III y teniendo en cuenta la vida de dicho rey: ¿Cuál pudo haber sido el propósito de su autor al componerlo?

A. Expresar merecidas alabanzas a la conducta del rey.
B. Traducir su disconformidad a través de una fina ironía
C. Utilizar las modalidades de su rey para componer versos admirables.
(D) Adularlo de un modo desvergonzado y servil

Producción de una comunicación

1. En un ensayo de no más de tres carillas desarrolle la siguiente cuestión desde un punto de vista geopolítico: ¿Porqué la capital de la República Argentina debería erigirse en el Valle de Conlara?.

2. Suministre una serie de medidas aconsejables para detener el proceso inflacionario que castiga al país.

3. Después de haber leído el libro de Paul Tabori "Historia de la estupidez Humana" bosqueje un nuevo capítulo que podría satisfacer con suficiente ejemplificación.

Producción de un plan o serie de operaciones

En una comunicación se ha leído que la delincuencia juvenil ha aumentado considerablemente en la última década. Partiendo de la base de que la población también aumentó. ¿Qué procedimiento debería seguir para probar esta aseveración?.

A. Indique las etapas de modo preciso
B. Sea breve y conciso
C. Si debe recurrir a alguna cita bibliográfica, formúlela.

Juicios en términos de criterios externos

Dado un fin, precisar la importancia de algunos medios. Una gran cantidad de personas piensa que un régimen federal de la enseñanza aplicado como corresponde, favorecería el desarrollo de la educación en cada provincia. No obstante, la extrema aplicación de dicho régimen podría entrañar algunos peligros. ¿Cuál sería el mejor procedimeinto para evitarlos?

A. La fijación de objetivos generales de la educación aplicables a todo el territorio.
(B) La creación de un Consejo Federal de Enseñanza
C. La inspección de la enseñanza que se dicta en las provincias a cargo de inspectores nacionales.
D. La inclusión de iguales cláusulas en los fines de las leyes procinciales de educación.

CAMPO AFECTIVO

Atención controlada o seleccionada

(Itemes elaborados sobre especímenes similares, pero correspondientes a pruebas estandarizadas)

OBJETIVO. Preferencia por la lectura de alguna sección del diario. Usted, por lo general, leerá el diario. Tal vez con cierta habitualidad se detenga más tiempo en alguna de sus secciones. A continuación, y frente a los espacios en blanco de cada proposición, anote una:

S. Si siempre lee esa sección
R. Si la lee ocasionalmente.
N. Si casi nunca la lee

1. Editorial
2. Política nacional
3. Política internacional
4. Educación
5. Economía
6. Noticias policiales
7. Miscelánea
8. Guerras; noticias de otros países
9. Historiales
10. Notas sociales
11. Cine
12. Teatro
13. Deportes
14. Comentarios de obras literarias
15. Notas de arte
16. Avisos clasificados.

Puntaje racional

Si siempre lee una determinada sección se podrá inferir la existencia del objetivo mencionado en 1.30

Satisfacción con la respuesta

OBJETIVO Llevar a cabo con gusto una serie de actividades relacionadas con los estudios sociales.

Consigna. Frente a cada proposición coloque una:

S. Si experimenta una gran satisfacción al cumplir la actividad señalada.

? Si no tiene conciencia si le produce o no satisfacción.

N. Si no halla satisfacción en cumplirla.

J. Si jamás la ejecutó.

S 10) Leer las anécdotas de Sarmiento
11) Coleccionar especímenes de rocas
S 12) Leer las máximas de San Martín escritas para su hija
13) Sacar libros de ciencia-ficción de la biblioteca pública
S 14) Leer con sumo placer "Geografía Universal"
15) Visitar el Museo de Historia Natural
S 16) Visitar el Archivo Histórico
S 17) Confeccionar mapas
18) Pasar largas horas en el Laboratorio de Ciencias.

Conceptualización de un valor

OBJETIVO. Usted deberá opinar acerca de las proposiciones que se han escrito más abajo. No tiene que pensar si son verdaderas o falsas. Simplemente exprese lo que piense escribiendo, en los espacios que preceden a los números, una:

A. Si está de acuerdo con lo que dice la aseveración
B. Si duda de coincidir o no con lo que se expresa
C. Si casi no está de acuerdo con el contenido de la proposición.

5) Si los gobiernos no solucionan nuestras dificultades lo mejor es responder con la indiferencia cívica: votar en blanco.

6) Deberían pagar impuestos sólo los que perciben grandes ganancias, no los que apenas tienen para vivir.

7) Si hay muchas personas que falsean sus declaraciones de réditos es porque ya saben adónde irán a parar sus aportes.

8) La mayor parte de las personas obedecen las leyes porque temen las sanciones penales que sobrevendrían si las infringieran.

EVALUACION CURRICULAR

Prof. Oscar Orellana C *

I. Qué es un currículum?

Es un conjunto de elementos que en una u otra forma o medida pueden tener infl ncia sobre el alumno, en el proceso educativo. Estos elementos son:

1. Planes de estudio
2. Programas de estudio que incluyen:
   A. Objetivos educativos:
      -generales: desarrollo integral de la personalidad del individuo:
         -aspecto físico
         -aspecto moral
         -aspecto intelectual
         -aspecto social
         -aspecto emocional
         -aspecto cultural
      -específicos: los que se formulan para asignatura.
   B. Contenidos programáticos:
      -áreas o unidades de ciencia que se estudian (en cada programa
   C. Medios o recursos didácticos:
      -actividades educativas
      -material didáctico: real, seudoreal y artificial.
      -Libros de texto: condiciones materiales, contenido en relación al programa y en relación a la evaluación, normas para usarlos.
   D. Evaluación de la asignatura:
      -objetiva
      -subjetiva.

Los programas de estudio pueden ser elaborados con diferente tendiencia:

-tendencia lógica, la que promueve el desarrollo de la ciencia.
-tendencia sicológica, la que promueve el desarrollo de la persona.
-tendencia sociológica, promueve el desarrollo de la sociedad.

---

* Ministerio de Educación.

(son programas mínimos que atienden al ambiente social que rodea a la escuela y con experiencias prácticas que la vida social exige, tales como los de orientación industrial, agropecuaria, comercial etc.)

II. Quién desarrolla el currículum?

Este se desarrolla en unidades de trabajo y en lapsos determinados, por:

1. Dirigentes de la educación.
2. Técnicos en educación.
3. Directores de escuelas.
4. Maestros y catedráticos.

III. A quién beneficia el currículum?

1. Alumnos
2. Padres de familia
3. Comunidad.

IV. Cuánto se desarrolla del currículum?

Puede llegar a conocerse con una evaluación cuantitativa que se realiza por medio de la información recogida en cuestionarios previamente elaborados con objetivos específicos, tales como: conocer su eficacia en relación a los fines de la educación. (conocer cuestionario de evaluación) y con análisis estadístico del rendimiento escolar a nivel de clase, escuela, distrito, departamento y república.

V. Cómo se desarrolla el currículum?

La calidad del currículum se puede conocer con una evaluación cualitativa que se realiza por medio de la información individual que proporciona cada persona beneficiada y colectiva, que proporcionan las instituciones, utilizando para ello cuestionarios previamente elaborados, para ser interpretados en escalas descriptivas o de calificación.

VI. Cuánto se aprovechó del currículum?

Se puede hacer una estimación porcentual de lo aprovechado en relación a lo desarrollado, analizando los factores que favorecieron y los que obstaculizaron el desarrollo del currículum. (Por ejemplo lo que puede aprovecharse de las pruebas de rendimiento elaboradas por el maestro, después de hacerles el análisis estadístico).

VII Calidad del currículum

La calidad de un currículum se puede determinar por medio del rendimiento de cada uno de los elementos que lo integran. (Ejemplo: la evaluación del plan de trabajo de la oficina del Departamento de Evaluación Escolar).

EVALUACION INSTITUCIONAL

Richard Ogle *

1. INTRODUCCION

Evaluación institucional es la manera como la escuela pueda determinar las condiciones buenas y malas que afectan la administración de la misma. Por medio de una evaluación, los funcionarios de la institución pueden determinar si tiene objetivos claros y conocidos, o si tiene problemas de presupuesto, si tiene problemas en su política personal, etc.

Evaluación institucional puede determinar qué problemas administrativos tiene la escuela. Además con lo detectado puede predecir problemas futuros. El valor de la evaluación institucional es eliminar, o por lo menos disminuir estos problemas.

2. IDENTIFICACION Y ELIMINACION DE PROBLEMAS ADMINISTRATIVOS

2.1 Objetivos

Es curioso, pero en muchas escuelas muchos de los miembros de la facultad desconocen los objetivos de la misma. En muchos casos, la razón de este desconocimiento es la falta de definición y/o publicación de los objetivos de la institución.

Para solucionar este problema los objetivos deben ser determinados y publicados de manera que toda la facultad pueda saberlos.

Una norma general es que los objetivos deben ser bien definidos y bien claros. Objetivo tan general y tan ambiguo como:

"el objetivo de esta escuela es educación agrícola".

no vale nada. Un objetivo, para ser útil tiene que incluir puntos específicos que determinen la dirección de la escuela, sea aparte o conjunta con otras escuelas agrícolas. Por ejemplo, un objetivo de una escuela agrícola secundaria puede ser: "Dar educación agrícola secundaria a estudiantes de recursos limitados".

---

* Especialista en Gestión. IICA- Zona Norte, Guatemala.

O un objetivo puede ser: "Dar educación agrícola secundaria en los campos de ganadería, cultivos y fruticultura". En cada caso el objetivo es una manera para determinar la dirección de esta escuela como una entidad que es diferente de las otras escuelas agrícolas secundarias.

2.1.1 Metodología para determinar objetivos

Para llevar a cabo una evaluación institucional el equipo evaluador tiene que conocer los objetivos. En los casos en que la facultad no sabe cuáles son los objetivos de la escuela, se tiene que buscar la manera para determinar estos objetivos. Es imposible llevar a cabo una evaluación institucional si no se tienen a mano los objetivos de la institución.

Para ayudar a un grupo de evaluación institucional hay tres metodologías para determinar los objetivos de una escuela. Estas metodologías son: objetivos escritos, los hechos y distribución de presupuesto.

2.1.1.1 Objetivos escritos

Muchas veces hay algunos objetivos escritos en una forma publicada o no publicada. Desafortunadamente los objetivos escritos tienen dos desventajas en la evaluación de los objetivos reales:

1. Muchas veces son escritos en una manera muy ambigua y vaga. Por esta razón no da una dirección clara al organismo.
2. Muchas veces son escritos para fines de relaciones públicas y no dan una idea real de los objetivos o dirección real de la organización.

Por las dos razones mencionadas arriba objetivos escritos son los menos confiables de las tres maneras para determinar objetivos, si uno quiere objetivos reales y claros. Dentro de los más confiables están las otras dos maneras para determinar objetivos.

2.1.1.2 Los hechos

Los hechos de una escuela son uno de los indicadores más confiables para determinar su rumbo real. Con los hechos uno puede determinar los objetivos reales con mucha claridad.

Por ejemplo, si los objetivos escritos dicen que una escuela tiene como objetivo: "Dictar educación agrícola secundaria a los estudiantes con recursos limitados", pero en realidad solamente un 5% de los estudiantes viene de familias de recursos limitados,es obvio que la escuela tiene otros objetivos. Si una escuela dice que su objetivo es: "Dar una educación práctica a sus estudiantes", pero tiene solamente dos horas a la semana de práctica en el campo y lo demás de las clases es teoría, obviamente su objetivo real, determinado por los hechos, es en verdad, una educación teorética. Los objetivos determinados por los hechos solamente pueden identificar los objetivos pasados y no puede determinar los objetivos del futuro. Es posible que una escuela quiera cambiar sus objetivos o su dirección. En este caso los hechos solamente pueden determinar los objetivos pasados, pero no pueden medir el futuro, si hay un cambio real.

2.1.1.3 Distribución de presupuesto

Otra manera de determinar los objetivos reales es la distribución de presupuesto.

Obviamente una institución u organismo no puede trabajar sin presupuesto. Además la habilidad de un organismo o una parte de un organismo al trabajar, está muy relacicnada con la cantidad de su presupuesto.

Por ejemplo, si una escuela dice que su objetivo es prestar prioridades iguales a educación secundaria en los campos de cultivo, ganadería y fruticultura, pero cultivos tiene 60% de presupuesto y ganadería y fruticultura tienen 20% cada una, es obvio que el objetivo es prestar más prioridad a cultivos que a los otros dos campos. En otro ejemplo, si la escuela dice que su

objetivo es: "Brindar una educación práctica", pero no tiene presupuesto para comprar máquinas y otros equipos para trabajos en el campo, obviamente la escuela no puede dar una educación práctica.

Es muy importante que los objetivos reales sean identificados y conocidos por los valuadores antes de que se empiece una evaluación institucional. Solamente con los objetivos como base se puede evaluar una organización. Todo lo demás de la institución debe ser evaluado en relación a los objetivos que tiene la institución.

El personal, presupuesto, relaciones con la clientela, etc., tiene que ser evaluado en relación con estos objetivos.

2.2 Personal

En esta sección se discuten tres aspectos de política personal, que afectan directamente a una institución educativa. Tomando en cuenta que hay otros aspectos de personal que también afectan la política de personal, se considera que estos tres factores son esenciales en cualquier evaluación institucional de una escuela agrícola.

2.2.1 Estabilidad de personal

La estabilidad de personal, especialmente de personal profesional, puede ser una ventaja y una desventaja. Las desventajas son en los extremos de estabilidad. El extremo de inestabilidad resulta de la imposibilidad de formar un grupo homogéneo de profesores y directores de la escuela. Sin un grupo estable de personal profesional es muy difícil formar un curriculum y grupo de cursos necesarios para dar enseñanza de primera calidad.

Por otro lado, al extremo de estabilidad también puede ser una desventaja, por la razón de que el personal no tiene una infusión de ideas nuevas. Si el mismo personal dicta las mismas clases por unos cuantos años sin cambios es muy probable que la escuela no está al día en las nuevas ideas. Como resultado, los estudiantes no tienen la ventaja de aprender los conceptos, las teorías y las prácticas nuevas en los distintos campos. Lo ideal es un pequeño pero contínuo cambio de personal de

una escuela. Siempre deben ser unos profesores nuevos los que entren a reemplazar a los viejos que están pensionados o que salen para buscar trabajo.

Es de mucha importancia para una escuela el porcentaje de su personal profesional, que tenga entre cinco y quince años de experiencia con la misma.

Generalmente, la gente que tiene aproximadamente entre cinco y quince años de experiencia, puede contribuir más a la escuela que cualquier otra. Estas son personas que están capacitadas y tienen experiencia profesional. Además tienen experiencia dictando clases en su propio campo y han perfeccionado sus clases mucho más que el personal que ya está entrando en la carrera de enseñanza.

Al mismo tiempo, éstas son personas tan viejas que su conocimiento es obsoleto. Sin embargo, son jóvenes para poder trabajar intensamente y tienen alguna experiencia.

Lo anterior no quiere decir que todo el personal con menos de cinco años o más de quince no sean valiosos. Obviamente hay muchas personas con veinte o veinticinco años, que todavía están al día en su campo y se conservan dinámicas. También hay personas con menos de cinco años que pueden contribuir mucho a la escuela. Es decir que una indicación que puede ser utilizada en la evaluación del factor de personal puede ser el porcentaje de personal profesional entre cinco y quince años de experiencia.

2.2.2 Capacidad profesional

Hay dos factores que se tienen que tomar en cuenta cuando se está evaluando la capacidad profesional en una escuela agrícola. Uno es el factor de la educación formal que tiene una persona en forma de títulos y cursos de adiestramiento. El otro factor es la experiencia que esas personas tienen fuera de clases formales.

La educación formal es relativamente fácil de averiguar. Uno puede determinar los títulos mínimos

que necesita el personal para trabajar en una escuela agrícola. También se pueden determinar los cursos cortos superiores de adiestramiento relacionados con la especialidad de la persona y determinar si la persona tiene educación formal suficiente para llevar a cabo su trabajo.

Aquí se debe notar también el peligro de sobreeducación. Además de un mínimo de educación necesario para llevar a cabo un puesto como profesor en la escuela agrícola secundaria, hay también un máximo de educación formal que una persona puede utilizar en las clases en una escuela agrícola secundaria. Por ejemplo, en una escuela agrícola secundaria vale mucho más una persona con título de Ingeniero y varios años de experiencia trabajando en el campo de su especialización, que una persona que tiene el Ph.D en el mismo campo. La educación que recibe uno cuando tiene un Ph.D es muy especializada y más que nada obtiene experiencia en investigación.

La experiencia en investigación tiene muy poca aplicación en una escuela agrícola secundaria. Por esta razón, la educación formal debe ser evaluada en relación con el tipo de clases que la persona va a dictar.

Una tarea mucho más difícil que la evaluación de educación formal es la evaluación de la experiencia que tiene el personal docente. Sin embargo, esta experiencia es muy importante en la evaluación de su capacidad profesional. Una persona que va a dictar clases en un campo especializado debe tener conocimiento personal muy amplio de las prácticas de esta especialización. Por esta razón, la evaluación de la capacidad profesional debe poner bastante énfasis en la experiencia que tiene su personal docente fuera de su educación formal.

Además debe dársele énfasis a la experiencia obtenida en varios lugares de trabajo, ya que no es lo mismo una persona que ha trabajado diez años con un sistema de riego en un área geográfica, que una persona que ha trabajado diez años en varios lugares del mundo, con varios sistemas de riego. Obviamente, la persona con una experiencia más amplia tiene mayor capacidad para dictar.

una clase de sistemas de riego. Además, una persona que ha trabajado en varios lugares o en varios países tiene un conocimiento personal de distintas maneras de trabajar en riego o en cualquier otra práctica agrícola. Por esta razón puede llevar a sus clases experiencias que los estudiantes no pueden ver en su propia escuela o posiblemente no pueden ver en su propio país.

Se puede considerar como una guía, que durante cualquier período de cinco años, por lo menos 80% de la facultad debe tener experiencia fuera de la escuela en su campo de especialización. Esta experiencia puede ser como consultor, como trabajo regular de corto tiempo o varias semanas o giras de estudios. Lo importante es que todo el personal docente tenga rxperiencia práctica en el campo de su especialización.

Esta necesidad de experiencia fuera de la escuela implica también que la escuela misma tiene la obligación de ofrecer a su personal docente la oportunidad de obtener experiencia fuera de la escuela. Además, la escuela debe considerar que es una ventaja que su personal esté trabajando tiempo parcial como consultores.

Debe ofrecer licencias, con o sin goce de sueldo, para participar en giras de estudio o períodos de adiestramiento. De todos modos la escuela debe ofrecer cualquier facilidad que pueda, dentro de los límites de sus recursos, para que su personal docente mejore su campo de especialización.

2.2.3 Oportunidades para realizar carreras

Si la escuela quiere crear un cuerpo de personal docente de alta capacidad, tiene que ofrecer a este personal la oportunidad para obtener una carrera dentro de la escuela misma. En algunos casos, las escuelas agrícolas secundarias tienen un porcentaje bien alto de su personal docente que trabaja solamente a tiempo parcial. En este caso los profesores no pueden dedicar el tiempo necesario para cambiar el curriculum, para planear clases nuevas y hacer los otros trabajos necesarios para mejorar la escuela y mantenerla al día. Generalmente, solamente el personal que trabaja a tiempo completo tiene la oportunidad o el tiempo necesario para dedicarse a...

formar planes para el futuro, pensar y trabajar en los cambios periódicos necesarios para cualquier escuela.

Para el personal de tiempo completo es importante que les ofrezcan la oportunidad de aumentar sus sus sueldos periódicamente. De lo contrario, ellos probablemente buscarán trabajo en otro lugar. Además, una parte importante de la oportunidad que ofrece la carrera en una escuela, es que el personal docente tendrá la esperanza de llegar a ser jefe de departamento o director de la escuela. Solamente si dicho personal confía en alcanzar un brillante futuro en la escuela podrá mantenérsele trabajando en ella. De lo contrario irán a buscar trabajo a otro sitio y la escuela quedará únicamente con personal marginal.

2.3 Relaciones con la clientela

Una escuela, como cualquier otra institución, tiene clientes. Esos clientes son las personas que reciben el producto o servicio que les ofrece la escuela. En el caso de una escuela agrícola secundaria hay dos tipos de clientela importante que hay que tomar en cuenta. Estos son los estudiantes que reciben los servicios de instrucción que da la misma y los empleadores de los estudiantes, quienes reciben los productos finales de la escuela.

En cuanto a las relaciones con la clientela se puede utilizar el ejemplo de las casas comerciales. Una casa comercial que tiene que mantener contacto o comunicación con sus clientes para determinar las fallas del producto lo más rápido que sea posible. En la misma forma, una escuela tiene que mantener contacto con sus clientes, estudiantes y empleadores, para determinar las fallas en su curriculum y sus cursos. Los ex-estudiantes y los empleadores pueden hacer muy buenas observaciones sobre la calidad de cursos individuales y el currículum en general. Se puede notar si el currículum debe incluir más matemáticas, más prácticas de campo, más teoría o cualquier otra cosa. En esta forma la escuela puede mantenerse al día y se puede eliminar cualquier falla que haya en los cursos o en el currículum.

Hay dos maneras para mantener contacto con los clientes. Una es por medio de cuestionarios y la otra por contactos personales. Para distribuir los cuestionarios a los

ex-estudiantes y a los empleadores de los estudiantes requiere una tarea difícil y costosa, pero de vez en cuando vale la pena hacer el gasto, ya que por medio de un buen cuestionario se puede obtener información bien completa sobre la calidad de estudiantes que la escuela está produciendo. Una manera menos formal y menos científica es por medio de contacto personal es menos costoso y es más contínuo.

Obviamente lo mejor es una combinación de las dos metodologías para mantener contacto con la clientela. De mucha importancia es que el proceso de comunicación con los clientes sea contínuo, ya que no se puede llevar a cabo un cuestionario una vez y olvidar las relaciones. La escuela tiene que mantener contactos contínuos con los ex-estudiantes y con los empleadores de los mismos. Solamente con este contacto contínuo la escuela puede mantenerse al día para realizar la evaluación de su propio currículum y de los cursos y solamente de este modo podrá determinar la calidad de los servicios que está ofreciendo y los productos que está logrando.

2.4 Relaciones Director-Empleados

Para ser una institución fuerte, una escuela necesita mantener relaciones contínuas y buenas entre el director y los demás empleados, ya sean éstos profesionales o no. Esta cadena de comunicación debe incluir también a los jefes de departamentos. La razón de este sistema de comunicación es para establecer una manera de que el director pueda obtener información acerca de los problemas y necesidades que afectan a los empleados. Con esta información él puede pronosticar y evitar problemas en la institución.

De vez en cuando existe un director o jefe de un departamento que dice que sus empleados no tienen ningún problema. Pero un director que dice esto es porque no mantiene un sistema de buenas relaciones con sus empleados, pues siempre existen problemas de una u otra índole. A veces los problemas son unos más grandes que otros. Algunas veces resulta que los empleados no están satisfechos con el presupuesto o la distribución del mismo.

En ocasiones pueden haber problemas acerca del currículum o posiblemente sobre una cosa menor, como el tamaño de los escritorios, pero siempre hay algunos problemas.

La tarea de un director es solucionar o evitar los grandes problemas. Solamente si el director tiene un programa para mantener sus relaciones y mantener comunicación con los empleados será posible que la isntitución pueda mantenerse fuerte. Una norma es que no hay una institución fuerte que no tenga buenas comunicaciones entre los jefes y los empleados.

2.5 Análisis financiero

En un análisis financiero hay por lo menos cinco factores importantes que se tienen que tomar en cuenta en cualquier análisis institucional. Estos factores son: estado de las cuentas, baja de ingresos, aumento de costos, reserva y flujo de fondos. Estos cinco factores no son los únicos que pueden ser incluídos, pero son factores importantes que tienen que estar incluídos en cuelquier análisis institucional. Otros factores pueden ser incluídos si están considerados como necesarios.

2.5.1 Estado de las cuentas

Si el director de una escuela mantiene control de la dirección de la misma, él tiene que tener información disponible sobre el estado de las cuentas de la institución. Sin esta información él no puede mantener control de los asuntos fiscales ni el rumbo de la escuela. Hay varias maneras para mantener las cuentas al día. Estas son técnicas de contabilidad y hay varias que pueden dar la información necesaria. Lo importante para el director es que se use una técnica de contabilidad que dé la información necesaria.

En ésta época vale la pena mencionar el uso de computadoras para fines de contabilidad. La computadora es una máquina valiosa que calcula rápidamente y da resultados al instante, pero no puede mejorar un mal sistema de contabilidad. Da mucha más importancia que la máquina es que con el sistema se obtiene información sobre gastos e ingresos y transmite esta información al contador. Solamente si la institución tiene un sistema de transmisión rápida de información será posible que la sección de contabilidad pueda utilizar bien una computadora o un sistema manual de control de las cuentas. Una computadora sola no va a mejorar el sistema.

Cuando la escuela tiene un sistema de contabilidad efectivo, es importante que la información sobre el estado de las cuentas sea pasado a los jefes y otros funcionarios de la escuela que necesten esta información. Además, el director, a través de los departamentos y jefes de secciones, debe informar a su facultad cuánto dinero tienen disponible para llevar a cabo sus trabajos. Si esta información no les es transmitida ellos no pueden llevar a cabo sus responsabilidades.

2.5.2 Baja de ingresos

En cualquier institución hay siempre la posibilidad de que el presupuesto sufra una reducción. Esta puede ser debida a la baja de ingresos de una finca, en el caso de que la escuela tenga una que pueda utilizar para producir ingresos, o puede ser por razón de reducción del presupuesto total del gobierno o por varias otras razones. Para fines de análisis institucional lo importante es hasta qué punto afectará a la escuela una reducción del presupuesto. Si es posible, la escuela debe estar en posición de reducir sus costos sin reducir la calidad de la educación que ofrece a los estudiantes. Si la única manera para reducir sus costos, de acuerdo con una baja de ingresos, fuera la de tener que despedir personal de la facultad, ésto implicaría que la misma está en condiciones presupuestarias muy marginales, y se vería obligada a reducir la calidad de la educación para conseguir una rebaja en su presupuesto.

2.5.3 Aumento de costos

Muy similar al factor "Baja de ingresos" arriba mencionado, es el factor de aumento de costos. Hay varios factores que pueden resultar en un aumento de costos para la escuela. Un aumento de sueldos para personal profesional o no profesional, un incendio de uno de los edificios de la escuela, o cualquier otro factor, da por resultado un aumento de costos imprevisto.

Otro factor puede ser el mantenimiento de edificios nuevos. En algunos casos se construyen edificios sin tomar en cuenta el costo adicional de mantenimiento de los mismos. Este problema ha resultado

especialmente cuando los edificios son donados por un organismo ajeno a la escuela o si resulta de un préstamo u otro programa que el gobierno ha recibido de fuera. Desafortunadamente estos edificios no salen gratis. Posiblemente la construcción de los mismos lo sea, pero el mantenimiento siempre sale del presupuesto de la escuela misma.

Como en el caso de la reducción de ingresos, el factor importante en el aumento de costos es si la escuela puede manejar este aumento de costos sin reducir la calidad de la educación que ofrece. Si la escuela tiene que reducir el número de estudiantes existentes para pagar el mantenimiento de los nuevos edificios, probablemente no vale la pena construírlos.

2.5.4 Reservas

La cantidad de reservas que una escuela agrícola necesita depende mucho de la situación especial del presupuesto de la misma. En algunos casos no es necesario que la escuela tenga reservas y en otros debe tenerlas para pagar los gastos imprevistos.

En cierto sentido, las cantidades de reservas necesarias dependen de la probabilidad de tener gastos imprevistos. Por ejemplo, si la escuela puede manejar su finca por medio de un fondo rotativo y puede utilizar los ingresos de este fondo para pagar los gastos de la escuela, hay una alta probabilidad de que de vez en cuando la finca tenga gastos imprevistos como costos de control de una plaga, compra de equipo nuevo, etc. También puede resultar una baja de ingresos por una sequía, una plaga o cualquier otra razón normal en el manejo de una finca. En este caso la escuela debe ser menejada con una reserva suficiente para absorber los gastos adicionales o una baja de ingresos de la finca, sin molestar el presupuesto regular de educación.

Por otro lado, si no hay una finca o si la escuela no puede pasar el presupuesto de un año fiscal al otro, probablemente no debe tener una reserva tan grande como en el caso anterior. En algunos casos hay siempre la posibilidad de que durante el año fiscal el gobierno solicite una reducción del presupuesto ordinario de la escuela.

En este caso, la escuela probablemente no debiera tener ninguna reserva porque si la tiene, posiblemente el gobierno pedirá que esta reserva pase al presupuesto general del gobierno y estará perdida para la escuela.

Si no hubiera probabilidad de que la escuela sufriera una rebaja de su presupuesto durante el año fiscal, se justificaría que la escuela tuviera una pequeña reserva para pagar algunos gastos imprevistos importantes que puedan surgir durante el año fiscal. Por ejemplo, posiblemente la escuela necesitará adquirir un camión para reemplazar otro destruído en un accidente, o posiblemente la escuela necesitará unos materiales de enseñanza no previstos. De todos modos, cuando acaba de terminar el año fiscal la escuela puede utilizar las reservas para comprar equipo necesario.

2.5.5 Flujo de fondos

Flujo de fondos es nada más que un término para identificar el problema de manejar un presupuesto de tal manera que al necesitar comprar material, se tenga fondos para ello. Por ejemplo, cuando la escuela tiene una finca hay costos bastante grandes durante la época de siembra, pero no hay ingresos en la finca hasta después de la época de cosecha. Por esta razón la escuela tiene que majejar el flujo de sus fondos para tener una cantidad de dinero suficiente para los gastos de siembra y mantenimiento de la finca hasta la época de la cosecha. También existen muchas escuelas que están manejadas por partidas de dos-tres-cuatro meses. En este caso, algunas veces ellos no tienen suficiente dinero de la primera partida del año académico para comprar todos los equipos y suministros que necesiten para el año que tiene que iniciar. Por ejemplo, al principio del año, las clases de química tienen que comprar un gran número de reactivos. Por supuesto, durante todo el año fiscal la escuela tendrá suficiente dinero para comprar todos los reactivos necesarios, pero en la partida que corresponde con la primera del año académico no habrá suficiente dinero para comprarlos. En este caso la escuela tiene que manejar sus fondos de manera que puedan comprar algunos reactivos con la partida de fin de año fiscal pasado, para tenerlos listos para el año académico entrante.

El flujo de fondos es nada más la planificación de los gastos para el año fiscal, de acuerdo con el presupuesto. Nunca debe pasar que la escuela no pueda comprar un equipo o material esencial porque no tiene suficiente dinero en caja en ese momento. Siempre debe planificar el flujo de los fondos para tener el dinero cuando van a incurrir en esos gastos.

2.6 Planificación

Hay varias maneras y diferentes técnicas para realizar una planificación. Esta sección no discutirá en detalle las diversas técnicas; sin embargo, para una evaluación institucional es necesario evaluar algunos factores en la planificación de la escuela. Discutiremos solamente los factores que deben ser incluídos en cualquier programa de planificación que tenga una escuela.

El objetivo principal de la planificación es determinar hacia dónde va la escuela, o mejor dicho, hacia dónde quiere ir la escuela. Es absolutamente esencial que la escuela tenga un plan y que sepa a dónde quiere ir. Además, este plan deberá ponerse por escrito y hacer que sea conocido por toda la facultad.

Para que el plan sea completo, deberá dividirse en: corto mediano y largo plazo y mantenido al día. Por medio del plan la facultad debe saber a dónde quiere ir en uno, cinco o diez años. Uno de los objetivos de la evaluación institucional debe ser determinar si el plan es útil y si es utilizado. Un plan debe indicar qué tipo de programas quiere la escuela poner en práctica en los próximos cinco años. Con ésto la escuela puede determinar qué tipo de especialistas quiere nombrar cuando haya plazas vacantes en la misma. Por ejemplo, si el plan dice que la escuela quiere iniciar un programa en fruticultura en el próximo año, la plaza vacante deberá ser llenada con un especialista en fruticultura. La evaluación del plan debe determinar si las acciones de la escuela en años anteriores han sido según el plan en vigor. Para que el plan sea útil deberá también pronosticar los ingresos necesarios para llevarlo a cabo. Además los ingresos producidos deben ser realísticos. No vale la pena formar un plan que necesita un aumento de presupuesto de 200% si no hay ninguna posibilidad de obtener un presupuesto de esta magnitud.

El plan para una escuela secundaria también debe incluír un estudio sobre la demanda de sus estudiantes. No vale la pena que una escuela esté produciendo estudiantes y aumentando el número de ellos, cuando ya existe un exceso de este tipo de estudiantes. Por eso, cualquier plan que tenga la escuela deberá estar de acuerdo a un estudio relacionado con la demanda de estudiantes.

Un último aspecto que debe ser incluido en un plan para una escuela agrícola, es la capacidad física necesaria. En relación con el presupuesto, el número de estudiantes que quiera adiestrar la escuela deberá tener planificada su capacidad física en términos de edificios, dormitorios, oficinas, aulas, etc. Como resultado de este plan de capacidad física debe ser incluido un plan de mejoramiento de la planta física de la escuela. Con este plan la escuela puede poner prioridades en la construcción de nuevos edificios.

Si una escuela no tiene un plan para el futuro estará caminando en falso y una evaluación institucional indicará que tiene una mala jefatura. Si la institución no sabe qué tipo de personal quiere nombrar en el futuro y no sabe qué tipo de edificios necesitará, ni tampoco qué tipo de presupuesto necesitará en el futuro, ésta institución tiene muy pocas posibilidades de mejorarse y de mantenerse como está. Seguramente el futuro de una escuela que no tenga un plan definido, será que resultará siendo una escuela marginal.

2.7 Mecanismo para evaluación institucional

Hay varios tipos de grupos o comisiones que pueden llevar a cabo una evaluación institucional. Por ejemplo, la evaluación puede ser hecha por una comisión nombrada por el director, una comisión seleccionada por el personal profesional, por el director y sus jefes, por un congreso de todo el personal, por especialistas nombrados de afuera, una comisión de personal profesional de la institución con la ayuda de especialistas de afuera, etc.

Todos los grupos mencionados, y otros, pueden ser utilizados en los casos en que se consideren adecuados.

En la gran mayoría de los casos hay unas características que debe tener el grupo que llevará a cabo la evaluación institucional. Deberá incluir personas que trabajen en la escuela. Si estas personas deben ser el director,

sus jefes, o el personal profesional dependerá mucho del caso específico. Generalmente la selección de personal del grupo de evaluación debe incluir por lo menos alguna persona que tenga el deseo de cambiar o mejorar la escuela. Posiblemente la fuerza del cambio venga del director, o posiblemente venga de parte de algún miembro de la facultad que quiera cambiar una escuela vieja que no ha variado mucho en los últimos años. Estas personas o grupo de personas, probablemente quiere mejorar la escuela, y por lo tanto deben estar representados en el grupo que lleva a cabo la evaluación institucional. Además el grupo que lleve a cabo la evaluación deberá ser pequeño, de no más de cinco o siete personas. Un grupo así puede representar todas las facetas o filosofías que están representando en una escuela. Al mismo tiempo, es un grupo suficientementepequeño como para que pueda llegar a conclusiones efectivas. Una evaluación institucional tiene que obtener colaboración entre el director, jefes de departamento y la facultad en pleno. La razón de esta colaboración es la necesidad de que estos tres niveles de jerarquía administrativa colaboren para llevar a cabo los resultados de la evaluación. Por esta razón vale la pena incluir los diferentes niveles jerárquicos en el grupo que llevará a cabo la mencionada evaluación.

En la mayoría de los casos el grupo evaluador puede utilizar muy bien los servicios de especialistas de afuera, los que podrán servir de dos maneras:

A. Como personas de afuera actuarán desinteresadamente en la evaluación de diferentes problemas, cuando no exista acuerdo entre el personal de la escuela. Si hay mucho desacuerdo, la gente de afuera puede servir como moderador en las discusiones de puntos emocionales con el personal de la escuela.

B. Los especialistas de afuera pueden servir como técnicos especializados en algunos campos, cuando no hayan especialistas en la escuela. Por ejemplo, un especialista de afuera, especializado en presupuestos puede ayudar mucho en la evaluación de este factor; un especialista en la organización puede ayudar al grupo evaluador en la organización de la escuela.

Con las sugerencias arriba anotadas hay bastante flexibilidad para formar un grupo que lleve a cabo una evaluación institucional. En realidad hay muy pocas normas efectivas que deben tomarse en cuenta.

Las razones de la evaluación, los objetivos de la misma y la condición de la institución influyen mucho en el grupo que debe llevar a cabo la evaluación. Por esta razón, las notas anteriores deben ser consideradas como sugerencias y no como normas de evaluación.

3. CONCLUSIONES

Después de todo el trabajo de una evaluación institucional hay varios cambios que una escuela debe esperar de la evaluación. Por ejemplo, la institución debe tener más habilidad para cambiar, de acuerdo con las necesidades. Además, los cambios deben resultar en una institución más efectiva, y más eficiente de acuerdo con sus necesidades. En realidad, si una institución quiere entrar en una evaluación institucional, no deberá tener miedo de los cambios que resultarán. Por el contrario, la escuela debe esperar que los cambios darán una escuela mejor.

Una cosa que puede resultar de una evaluación institucional es la distribución de los recursos de la escuela, más de acuerdo con sus prioridades. Si una institución no lleva a cabo una evaluación periódicamente, muchas veces se encuentra que los recursos no están distribuidos de acuerdo con sus prioridades. Una evaluación institucional debe cambiar la distribución de recursos de acuerdo con estas prioridades.

Una evaluación institucional debe eliminar un poco de la burocracia que molesta a la facultad. Hay muchos trámites de contabilidad, de personal, etc., que son necesarios. Sin embargo, casi todas las instituciones llevan a cabo algunos trámites de documentos, o tiene algunos documentos que en realidad no son necesarios para el funcionamiento de las mismas. Por esta razón estos trámites de documentos son uno de los factores que más molestan a la facultad. Debido a éso, una evaluación institucional deberá eliminar algunos de los trámites que no sean necesarios.

Finalmente, una evaluación institucional debe eliminar o por lo menos disminuir, algunos problemas futuros. Por su habilidad de predecir problemas futuros, la institución deberá preocuparse por eliminar ciertas cosas, antes de que éstas se conviertan en problemas.

Por ejemplo, si la evaluación indica la falta de recursos o de personal en el término de cinco años, la escuela deberá esforzarse por aumentar sus recursos o su personal.

En este tema se han ofrecido algunas ideas sobre evaluación institucional, aunque de ninguna manera se puede considerar completo, o sea que no se han tratado todas las posibilidades de factores que puedan ser incluïdos en un análisis institucional. Más que nada el tema es una lista para chequear. Es una lista que incluye los factores más importantes en una evaluación institucional. Con esta lista se puede determinar en forma rápida cómo es su escuela.

Todos los problemas que resultan en una escuela agrícola secundaria no son necesariamente de recursos, curriculum o educación. Algunos son ocasionados por problemas administrativos. Para el director estos problemas pueden ser los más grandes que él tiene. Con un análisis institucional él podrá eliminar algunos de estos problemas.

EL TEST DE ENSAYO COMO METODO DE ESTUDIO, TECNICA DE INVESTIGACION Y SISTEMA DE PROMOCION

Lic. Mario Dary R. *

1. INTRODUCCION

Las presentes notas dan a conocer algunas experiencias que se han venido realizando en la Escuela de Biología de la Universidad de San Carlos, tendientes a introducir cambios metodológicos positivos en la impartición de los cursos de los diversos currícula, en cuyos ciclos de formación general interviene.

Dichas experiencias se relacionan con:

- Métodos didácticos
- Métodos de estudio e investigación
- Técnicas de aprendizaje, y
- Procesos y técnicas de evaluación.

En este trabajo se tratará acerca de un proceso y técnica de evaluación, el test de ensayo, aplicado como método de estudio e investigación y que, de consiguiente, se constituye en un sistema de aprendizaje: Aprendizaje dirigido.

2. OBJETIVOS

Los objetivos que fundamentalmente se persiguen con este método se reducen a la utilización del test de ensayo como:

2.1. un procedimiento de aprendizaje dirigido, entendido éste como una forma de aprendizaje independiente, bajo la dirección o guía del profesor.
2.2. una técnica de investigación, básicamente bibliográfica.
2.3. utilizar las calificaciones que obtienen los estudiantes para integrar la zona y la nota de promoción.

DESCRIPCION DEL SISTEMA

El sistema de aprendizaje dirigido, a través del test de ensayo, es un procedimiento en el cual el estudiante se ve expuesto, bajo diversas circunstancias, al tratamiento de los temas de estudio; una vez el profesor ha presentado el tema, el estudiante debe resolver, fuera del aula un temario sobre el tema presentado, haciendo uso de las fuentes bibliográficas asequibles; posteriormente, y luego de calificados los trabajos

---

* Director de la Escuela de Biología
Universidad de San Carlos de Guatemala.

individuales por el profesor, se hará un informe resumen, trabajando en grupos que coordinará uno de los estudiantes; en la siguiente etapa, los coordinadores elaborarán un informe final que será discutido por toda la clase. El sistema incluye:

- Programación.
- Presentación de los tópicos por parte del profesor
- Elaboración de los tests.
- Resolución de los tests de ensayo individualmente por los estudiantes.
- Calificación de los tests individuales.
- Formación de grupos y entrega de los mejores trabajos a cada uno de los grupos.
- Elaboración y entrega de los informes de grupo.
- Calificación de los informes de grupo.
- Elaboración del informe final por los coordinadores de grupo.
- Presentación del informe final por los coordinadores, discusión general y calificación del trabajo de los coordinadores.

3.1. Programación

Tomando en consideración que el sistema es complejo, es indispensable elaborar una cuidadosa programación y jornalización. En los Diagramas 1 y 2, se ejemplifica dicha programación; es de advertir, sin embargo, que se trata de casos ideales y que se ha simplificado el proceso suponiendo una programación regular con períodos homogéneos y tópicos con pesos equivalentes.

El ciclo académico se ha calculado de diez y ocho semanas (4 meses), El término tópico empleado en la diagramación es equivalente a una cantidad discreta y delimitada del curso, cual podría ser "tema","capítulo","unidad de trabajo". etc.

Las diversas actividades diagramadas, con diferencias de tres semanas - estos períodos pueden variar de acuerdo a la programación- se cuidará que permitan, dada la simultaneidad de las mismas, que no sean coincidentes, para no sobrecargar a los estudiantes con trabajo excesivo; así se verá que cuando el profesor está calificando el temario anterior, los estudiantes estarán trabajando en el siguiente, etc. la palabra "exposición" se emplea en el Diagrama 1, para indicar las veces sucesivas en que cada estudiante debe tratar, en una u

otra forma, con algunas semanas de diferencia, cada "tópico":

3.1.1. Primera exposición: generalmente a cargo del catedrático, consiste en la presentación del tópico, ya sea como clases magistrales, discusiones de grupo, estudio en común, etc.

3.1.2. Segunda exposición: consiste en la resolución del temario de un test de ensayo, realizado individualmente por los estudiantes, fuera del aula, contando para ello con una semana, u otro período de conformidad con la programación. En esta oportunidad el estudiante consulta el mismo tópico en diversas obras o con diversas personas, y se adiestra en investigación bibliográfica.

3.1.3. Tercera exposición: una vez calificados por el profesor los trabajos individuales, los estudiantes, reunidos en grupos, deberán estudiar y criticar los mejores trabajos elaborados por compañeros de otros grupos y preparar un informe del grupo bajo la supervisión de otro estudiante que actúa como coordinador.

3.1.4. Cuarta exposición: cuando los coordinadores han hecho y presentan el informe final, los estudiantes al discutirlo y criticarlo, son expuestos nuevamente al tópico; desde luego, la realización de otras actividades del curso (prácticas de laboratorio, exámenes convencionales, etc.), expone adicionalmente al estudiante al estudio de dicho tópico.

3.2. Presentación de los tópicos por parte del profesor.

El sistema se inicia con la presentación de un tópico o unidad de trabajo- durante el tiempo necesario, ya programado, al principiar el curso. Esta presentación puede ser realizada directamente por el profesor, o ser el resultado de una discusión de grupo, de una conferencia por algún especialista, de la lectura de algún tópico de "enseñanza programada", etc., pero en líneas generales deberá tener ciertas características:

3.2.1. Dará una visión global y ordenada del tópico en cuestión.

3.2.2. Servirá como un medio de estímulo, o catálisis, del interés de los estudiantes, creando curiosidad e interrogantes.

3.2.3. Creará en los estudiantes la conciencia de que contribuirán a su propia formación, aprendiendo conceptos e ideas enmarcadas en sus propias opiniones y que, al ser lógicas y bien fundamentadas, pueden ser discrepantes o coincidentes con las de sus compañeros, las de su profesor o las de los autores consultados.

3.3. Elaboración de los tests

El profesor elaborará los tests correspondientes a los diversos tópicos, de conformidad con la técnica general de los tests de ensayo; sin embargo, las siguientes son algunas recomendaciones al respecto:

3.3.1. Amplitud El test deberá cubrir los puntos básicos del tópico tratado.

3.3.2 Extensión: el temario contendrá un número limitado de ítemes, entre 2 y 5; se calculará cuidadosamente el número máximo de páginas que el estudiante escribirá, de conformidad con el tipo de escritura (a mano, a máquina, renglón abierto, renglón cerrado, papel tamaño carta, papel tamaño oficio, etc.).

3.3.3. Contenidos: los puntos del temario deberán tratar asuntos generales, que permitan discusión o crítica, que reflejan opiniones o enfoques diferentes.

3.3.4. Orientación: El test deberá contener alguna orientación hacia los recursos bibliográficos y humanos que el estudiante utilizará.

3.3.5. Instructivo: el test contendrá instrucciones claras y precisas sobre la forma de desarrollo, el valor de las preguntas, la extensión, el tiempo de resolución y otros datos que se considere pertinentes.

3.4. Resolución de los test de ensayo, individualmente, por los estudiantes.

La resolución del temario, de conformidad con las instrucciones, la hará cada estudiante en el tiempo y horas que más le convengan, fuera del aula y con libro abierto. Se le instruirá también en el sentido de que puede trabajar sólo, acompañado o en grupos, pudiendo discutir el examen con quien desee; incluso no importa

que copie parte del trabajo de algún compañero, pero se le aconsejará que recurra siempre que sea posible a las fuentes originales.

Generalmente ésto causa sorpresa a los estudiantes, que terminan por comprender la esencia y valor del procedimiento.

En todo caso, el estudiante debe estar perfectamente informado acerca de los parámetros que se emplearán para calificar su trabajo y que el mayor peso o valor se adjudicará a su trabajo de crítica, análisis o integración.

Se adjuntan como Anexo No. I algunos tests de los empleados en el primer semestre de 1973 en el Curso de Citohistología y Anatomía Vegetal.

3.5. Calificación de los tests individuales.

Los trabajos individuales entregados por los estudiantes, son calificados por el personal docente, de conformidad con las recomendaciones que se dan para ese efecto para el test de ensayo, y según los parámetros específicos que se establezcan. Eventualmente pueden calificar los trabajos los mismos estudiantes.

Se sugiere seguir las normas siguientes (aproximadamente las nuestras):

- Se calificó de acuerdo a una escala de 0 a 10 (11 categorías);
- Se tomó en consideración lo siguiente:
  - uso correcto de bibliografía y correlación bibliográfica..... 3 puntos.
  - presentación y contenidos..... 3 puntos.
  - juicio crítico, análisis, integración etc..... 4 puntos.

Total.....10 puntos.

Se observa que el peso máximo se concede a la elaboración personal, el uso de la bibliografía y la presentación y contenidos pasan a segundo plano y, a la larga se convierten en una rutina de trabajo que representan para los estudiantes una "bonificación".

3.6. Formación de grupos y entrega de los mejores trabajos a cada uno de los grupos.

Una vez calificados los tests individuales, se integran grupos de estudiantes, de 5 a 8 personas cada uno, dividiendo la clase al azar. Cada grupo deberá elegir a su coordinador.

Se seleccionan los mejores trabajos, calculando entregar 2 a 3 a cada uno de los grupos, los trabajos no aceptados se devuelven a sus autores. Se cuidará que los trabajos seleccionados y entregados a un grupo determinado, no hayan sido elaborados por ninguno de sus miembros componentes.

3.7. Elaboración y entrega de los informes de grupo.

Se instruye a los grupos para que, bajo la guía del coordinador, se reúnan las veces que sea necesario, que lean y discutan los trabajos que se les han entregado y para que, como conclusión, preparen un informe integrado que, obviamente deberá ser superior a los trabajos en discusión y contener la suma de ideas de los autores y del grupo.

El coordinador es responsable de la elaboración del informe del grupo y presentará, además, un detalle de la asistencia y participación de los miembros del mismo. Por su trabajo recibe en la calificación un punto de zona como "bonificación".

3.8. Calificación de los informes de grupo.

Se hará con los mismos criterios ya expuestos. Sin embargo, la calificación será común al grupo, con la excepción de aquellos miembros no participantes que serán excluídos, a juicio del profesor.

3.9. Elaboración del informe final por los coordinadores de grupo.

El profesor una vez calificados los informes de grupo, reunirá a los coordinadores a quienes entrega dichos trabajos, para que elaboren el informe final. El papel del catedrático es ahora el de asesoría y el informe final representa la elaboración, juicio y opiniones de toda la clase, es, pues, su trabajo.

3.10. Presentación del informe final por los coordinadores discusión general y calificación del trabajo de los coordinadores.

La etapa final se alcanza cuando los coordinadores presentan el informe final. Esta presentación debe conceptuarse como una actividad especial en el desarrollo del curso, debiéndosele conceder la importancia que merece.

Los coordinadores, al presentar los temas, entregarán el informe por escrito, cuidadosamente elaborado. Inmediatamente se abrirá discusión sobre los temas tratados, aceptándose las sugerencias y cambios convenientes. Las sugerencias se referirán a los contenidos del informe y a su organización y forma de presentación. Es conveniente invitar a este evento a personas ajenas al grupo, tanto estudiantes como personal docente.

El informe final viene a constituirse en un trabajo de coparticipación general del grupo, que, de ser posible, debe reproducirse y constituirlo en material de estudio.

Los coordinadores, según, su trabajo, recibirán una calificación de 1 a 5 puntos de zona. Desde luego, los coordinadores de los diversos eventos, deben ser diferentes estudiantes.

4. VENTAJAS DEL SISTEMA

La aplicación del test de ensayo como sistema de aprendizaje dirigido, presenta las siguientes ventajas:

4.1. Considerar el proceso de evaluación como una actividad normal y constitutiva del desarrollo del curso o actividad académica.
4.2. Eliminar la errónea concepción de que los exámenes de promoción son la única forma y actividad determinante para la promoción de un curso.
4.3. Superar la creencia habitual de que el examen es un proceso de agresión o una traba en el progreso del estudiante, que da por resultado un trauma sicológico que conduce, eventualmente, a que trate de aprobar el examen por medios ilícitos.
4.4. Evitar que el trabajo del estudiante y su tiempo dedicado al estudio se reduzcan al período de pre-examen.
4.5. Ampliar los conocimeintos y conceptos que el estudiante asimila, exponiéndolo a diversos puntos de vista, no

sólo como resultado de la búsqueda bibliográfica técnicamente realizada (lo que a su vez le proporciona una técnica de investigación de la que habitualmente carece), sino como consecuencia de la discusión y relación contínua con sus compañeros, profesores y otras personas pue participan directa o indirectamente en la actividad.

4.6. Enseñar al estudiante a preparar buenos informes, a desarrollar su sentido crítico y de análisis, a desenvolverse en público, a buscar y emplear recursos humanos y físicos y a trabajar en equipo.

4.7. De conformidad con lo señalado en 4.4. si el sistema ha sido bien aceptado y su desarrollo normal, permite minimizar el peso del examen final, reduciéndolo a su justa dimensión como actividad normal en el desarrollo del curso, poco diferente de los demás exámenes realizados. La experiencia individual de los profesores en el desarrollo del curso, poco diferente de los demás exámenes realizados. La experiencia individual de los profesores en el desarrollo de cada curso, aconsejará la realización de un examen final que cubra la totalidad de la materia de estudio.

4.8. La coparticipación generalizada de los estudiantes de este sistema, el trabajo en equipo y la organización del sistema de aprendizaje dirigido implican la incorporación del concepto de autogestión, permitiendo, a la larga, que buena parte de los materiales de estudio sean elaborados, y luego revisados y actualizados, por estudiantes de cursos sucesivos.

4.9. La relación contínua del estudiante con sus compañeros y el profesor, permite un mejor seguimiento del mismo, a lo largo del curso e incidir, positivamente, en su orientación.

4.10. Establece mejor conocimeinto y relaciones humanas entre estudiantes y profesor y entre los estudiantes.

5. DESVENTAJAS DEL SISTEMA.

Las desventajas que pueden achacarse a este sistema son, principalmente las siguientes:

5.1. Algunos estudiantes podrían no hacer un trabajo analítico y de crítica, limitándose a copiar de varios libros o de los resúmenes de sus compañeros.
Se puede responder a esta objeción señalando que:
- Tradicionalmente el mal estudiante copia sólo de un libro o de su cuaderno de notas; con el sistema expuesto deberá copiar de varios libros o de varios resúmenes de cuadernos.

- El resultado de copiar varias veces diferentes opiniones o conceptos, obliga a realizar un estudio repetitivo, con la ventaja de no ser igual en cada repetición.

5.2. Las calificaciones son de naturaleza subjetiva y, por ende, injustas. Se puede comentar esta crítica así:
- Sería una calificación injusta si se calificase sólo por una forma invariable, lo que no es verdad, desde luego que hay tantas calificaciones grupales como individuales.
- Las calificaciones individuales siguen parámetros comunes y son generosas.
- No se eliminan los reconocimeintos objetivos periódicos.
- Permite el proceso de revisión de los trabajos en los cuales el estudiante no esté conforme con la calificación, lo que redunda, de hecho, en una clase tutelar individual.

5.3. Eventualmente se presentaría el caso de estudiantes que simplemente copiarían trabajos de años anteriores.

R. Este problema no puede presentarse si se toma la precaución de que los temarios no sean iguales en los diversos años.

5.4. Multiplica excesivamente el trabajo del profesor.

R. Es esta una circunstancia que depende del número de estudiantes, de la naturaleza del curso y de los recursos disponibles. Sin embargo, hay diversos procedimientos que, inteligentemente aplicados, pueden superar este problema. Dos posibles soluciones son:
- Metodología y normas empleadas en la calificación.
- Que la calificación de los trabajos individuales sea hecha por los estudiantes y las revisiones por el profesor.

5.5. No siempre se puede depender del sentido de responsabilidad de los estudiantes, cuando se trata de realizar trabajos fuera del aula.

R. Es éste un asunto de carácter formativo cuya resolución depende en buena parte del profesor, y por otra, de la acción de los compañeros de grupo y coordinadores, que no son los mismos en cada una de las diversas "exposiciones".

5.6. La cobertura del curso, a través de este sistema no es completa.

R. La propia naturaleza del test de ensayo, mejora la

amplitud, en mayor escala que el test de respuesta corta; en lo que respecta a los últimos tópicos tratados, el problema puede resolverse por medio de una adecuada jornalización, practicando un examen convencional al final del curso que cubra esos tópicos, o cambiando el orden de los tópicos en cursos sucesivos.

DIAGRAMA I
PROGRAMACION DETALLADA

TOPICO C.
Primera Exposición:
Presentación por el Profesor o por otros medios.

TOPICO B.			
Primera Exposición	Segunda Exposición		Tercera Exposición
Presentación por el Profesor o por otros medios.	Los estudiantes individualmente resuelven un test de ensayo.	El profesor califica los trabajos individuales.	Los estudiantes hacen informes por grupos.

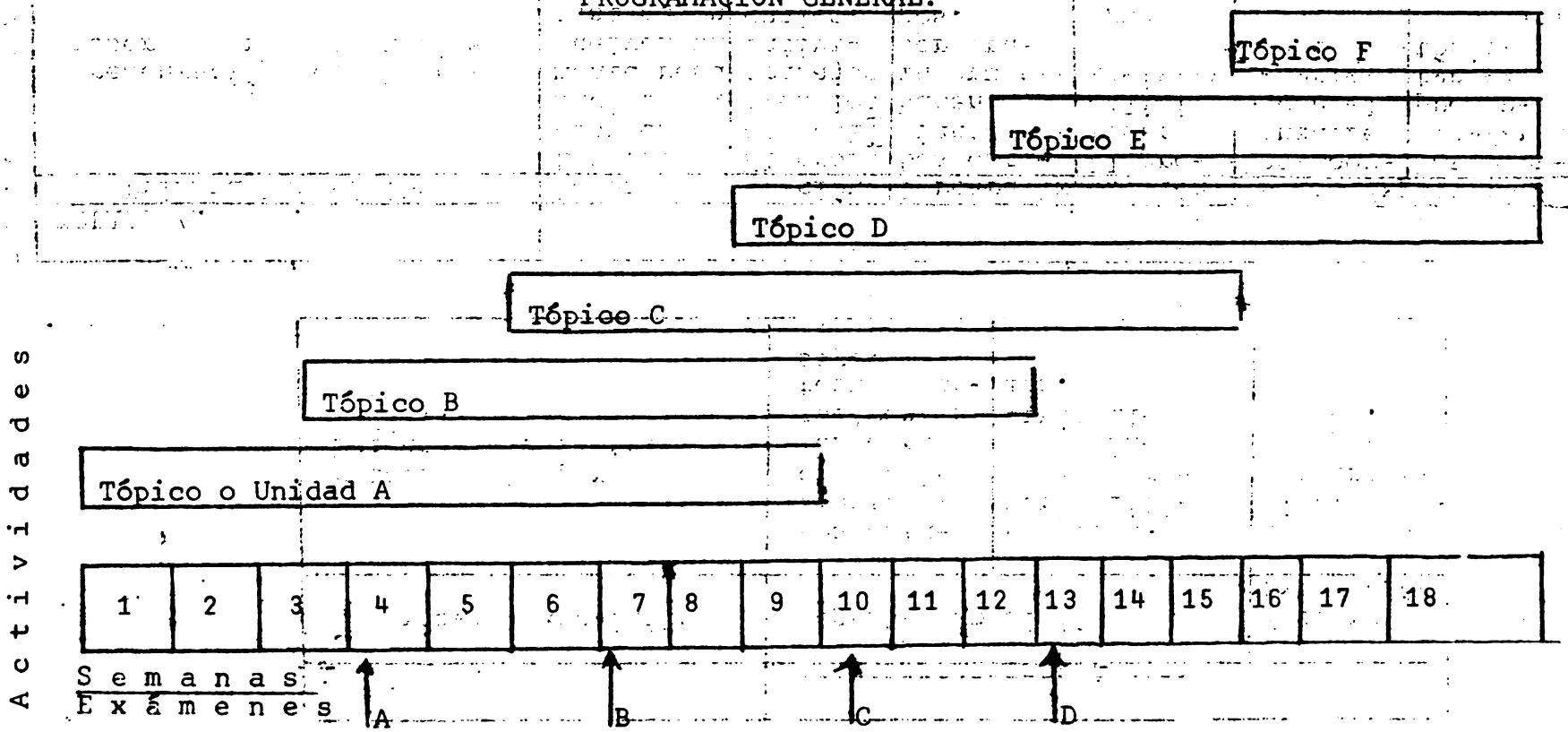
TOPICO A.						
Primera Exposición	Segunda Exposición		Tercera Exposición		Cuarta Exposición	
Presentación por el Profesor o por otros medios	Los estudiantes individualmente resuelven un test de ensayo.	El profesor califica los trabajos individuales.	Los estudiantes hacen informes por grupos.	El profesor califi losinformes de grupo.	Los coordinadores hacen el informe final	Los coordinadores presentan el tópico A a la clase

Actividades

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Semanas →

DIAGRAMA 2
PROGRAMACION GENERAL:



ANEXO No. I

TESTS EMPLEADOS EN EL CURSO DE CITOHISTOLOGIA Y ANATOMIA VEGETAL.

Primer semestre de 1,973.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.
Escuela de Biología.

1er. Examen de Citohistología y Anatomía Vegetal.

Alumno: _____

Carnet: _____

INSTRUCCIONES

Desarrollar los tres temas que se dan, utilizando un mínimo de cinco referencias bibliográficas de las anotadas en el programa respectivo. El trabajo deberá entregarse el día 30 de julio; su extensión no debe exceder de seis páginas manuscritas o tres mecanografiadas, tamaño carta, a renglón cerrado. Se pondrá especial cuidado en la correlación bibliográfica.

T E M A R I O

1. Concepto de órganos de las plantas. Ensayo crítico.
2. Comparación entre la clasificación de los tejidos vegetales proporcionada en clase, la indicada por Essau (5) Gola, Jnegri y Cappelletti (6), Sinnot y Wilson (13) y otra Botánica a elegir.
3. Concepto de transgresión y sus implicaciones anatómicas.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.
Escuela de Biología.

2o. Examen de Citohistología y Anatomía Vegetal.

Nombre: _____

No. de Carnet: _____

INSTRUCCIONES

Se recomienda consultar no menos de 5 textos por tema; se tomarán en cuenta; correlación bibliográfica y juicio crítico del estudiante, a la par de presentación y contenido.

T E M A R I O

1. Clasificación de los componentes de la célula vegetal.
2. Estudio y juicio crítico acerca del cloroplasto y del amiloplasto.
3. Los cristales de las células vegetales.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.
ESCUELA DE BIOLOGIA.

3er. Examen de Citohistología y Anatomía Vegetal.

Nombre: _____

No. de Carnet: _____

INSTRUCCIONES:

Se recomienda consultar no menos de 5 textos por tema; se tomarán en cuenta: correlación bibliográfica y juicio crítico del estudiante, a la par de presentación y contenido.

T E M A R I O

1. Ensayo acerca de la clasificación de las capas de la pared celular.
2. Las puntuaciones de la pared celular, clasificación e interpretación.
3. Composición de la pared celular; interpretación y crítica.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.
Facultad de Ciencias Químicas y Farmàcia.
ESCUELA DE BIOLOGIA.

4o. Examen de Citohistología y Anatomía Vegetal

Nombre: _____

Carnet No.: _____

INSTRUCCIONES:

Se recomienda consultar no menos de 5 textos por tema; se tomarán en cuenta: correlación bibliográfica y juicio crítico del estudiante, a la par de presentación y contenido.

T E M A R I O

1. Teoría de la estela. Ensayo y juicio crítico.
2. Morfología de la peridermis y del ritidoma. Criterios.
3. Descripción de los diversos tipos de haces vasculares. Crítica.

EVALUACION EN LAS ASIGNATURAS DE FISICA Y QUIMICA

Ing. Miguel Angel Canga Argüelles*

Resumen del contenido

1. Necesidad de una evaluación objetiva.
2. El plan de estudios, los programas del curso, el plan de trabajo, los medios y la evaluación.
3. Los objetivos del curso en función del plan de estudios y los propósitos de la carrera.
4. La evaluación del conocimiento a través de la memoria y la evaluación del conocimiento a través de la comprensión y el desarrollo de habilidades.
5. La evaluación en la enseñanza científica y la necesidad de medir el conocimiento por la comprensión y la experiencia.
6. La evaluación por el test de ensayo y el test objetivo. Características relevantes del test de ensayo y el test objetivo.
7. Características relevantes de un test como instrumento de medida.
8. Aspectos importantes dignos de medida en la evaluación.
9. El laboratorio como medio para el desarrollo de comprensión y habilidades.
10. Racionamiento de los contenidos de la enseñanza en favor del desarrollo de comprensiones y habilidades.
11. Sujeción del éxito de la evaluación de las áreas científicas a los medios empleados en la enseñanza.
12. Ejemplo de una tabla de especificaciones en el área de química.
13. Comprobación de lecturas científicas.
14. Ítems experimentales y de laboratorio.
15. Aspectos relacionados con la comprensión y el razonamiento científico.
16. Interpretación de gráficas.
17. Items con operatoria numérica en el test objetivo y el test de ensayo.
18. Clases de ítems más usados en tests objetivos para medir las áreas de física y química.

Cuando evaluamos, pretendemos cuantificar el valor de algo y lo hacemos tratando de objetivar ese valor. Un objeto o propiedad cualquiera se evalúa en monedas, lo que hace que el proceso sea objetivo; pero un mismo objeto o propiedad evaluado separadamente, aún por expertos, hace fluctuar su valor dentro de una zona infinita de valores que se aproximan al valor más probable; lo que hace que se introduzca cierto aire de subjetividad al proceso.

---

* Catedrático en la Universidad de San Carlos y Universidad del Valle de Guatemala.

Cuando evaluamos al ser humano en sus múltiples aspectos, tratamos de hacer objetiva nuestra apreciación pero generalmente no lo logramos por falta de medios y conocimientos que nos permitan nuestro propósito y caemos en la subjetividad afectada por innumerables factores externos.

En realidad, toda evaluación no es totalmente subjetiva ni totalmente objetiva, pero a pesar de la complejidad del proceso educativo, la evaluación que tiende a ser más objetiva nos evidencia mejor si estamos o no logrando los propósitos generales y particulares de ese proceso.

Cuando formulamos un plan de estudios o el programa de un curso, la evaluación es parte importante del trabajo que nos proponemos dentro de la planificación, organización y realización del mismo. Como forma parte de un plan coordinado, tiene como propósito cumplir con los objetivos que nos hemos propuesto y el instrumento con que evaluamos debe ser "válido"; es decir, que cumpla con el propósito específico para el cual fue hecho.

Sin embargo, podríamos pretender hacer un instrumento de medida que mida lo que queremos medir y no lo que realmente tendría que medir en función no sólo de los objetivos del curso sino del método de trabajo y los medios que hemos empleado para lograr esos objetivos.

Cuando incluimos cursos de física, química y biología en un pensum de estudios, debemos meditar sobre su importancia en ese pensum en particular, estableciendo si se trata de una mera información, si se pretende contribuir a la formación general o a la formación científica por tratarse de áreas fundantes en carreras especializadas, o si son cursos especiales con carácter de aplicabilidad. Una definición de la característica particular del curso lo sitúa mejor y los objetivos del mismo están encaminados a contribuir con los demás al logro de los objetivos de la carrera.

En nuestra calidad de maestros, dentro de un programa educativo, generalmente evaluamos mediante uno o varios exámenes o tests de ensayo o tema lo que el estudiante ha aprendido, e incurrimos en el error de centrar nuestro interés únicamente en el conocimiento por memorización.

Si dentro del plan del curso y el sistema de trabajo que seguimos no incluimos actividades que conduzcan al logro de una "asimilación mental" de lo conceptual que permita comprender, aplicar, analizar, sinteti-

zar y evaluar por parte del estudiante, tal como lo expresa Bloom a propósito del dominio del conocimiento en los objetivos de la educación de su Compendio de la Taxonomía del mismo autor, además de promover el desarrollo de los valores educativos que afirman la calidad humana de nuestra especie biológica, el proceso de evaluación tendrá poco significado y daremos poca importancia al test como instrumento de medida.

El test refleja al curso y la forma como el profesor lo desarrolla. Si el test se centra en preguntas de memoria, indica que la política de la clase se orienta principalmente hacia la memorización; una clase tradicionalmente estática; un profesor dicente con pizarrón, almohadilla y yeso; un estudiante receptor de expresiones que se preocupa por escribir cuanto oye. Consciente o no de su misión, el estudiante desvía su esfuerzo al logro de un solo propósito: promover el curso. Si el estudiante no logra el conocimiento a través de una asimilación mental del concepto por otros medios que no sea sólo "remachar" y descubre que es incapaz de memorizar tanto sin encontrar aliciente a su esfuerzo, pone en juego su ingenio y desborda a actividades negativas y deshonestas conducido por un sistema que él no ha creado y del cual es víctima.

En la enseñanza en general, podría ser que hubieran disciplinas que se prestaran al abuso de la memoria, pero en la enseñanza científica y principalmente en las áreas de física y química, fuera de que la memoria juega un papel importante dentro de los límites en que se hace necesaria, su abuso puede provocar actitud negativa en el estudiante y éste bota inmediatamente el interés por las ciencias.

Son pues la escuela, y principalmente el maestro, los responsables de desarrollar una enseñanza lógica que produzca un "dominio integral" del conocimiento con resultados satisfactorios. Sin embargo, estos resultados no se pueden detectar confiable y correctamente sin: a) tener plena conciencia de los propósitos de la evaluación; b) contar con instrumentos de medida adecuados y c) saber obtener conclusiones que sirvan para mejorar los sistemas. La evaluación y el sistema que para ello se elija está condicionado a los objetivos generales de la educación y a los particulares de la disciplina o el curso. Esos objetivos generales y particulares determinan el contenido, organización de ese contenido, desarrollo, medios y la evaluación que nos permite saber si hay logros satisfactorios o si se hace necesario introducir cambios para alcanzarlos.

La evaluación académica comprende varias formas de hacerlo y una de ellas es mediante el test escrito que se divide en test de ensayo o

de tema y test objetivo. El test de ensayo se define como la pregunta o serie de preguntas planteadas por escrito al examinando, las cuales requieren respuestas cuya calidad de contenido sólo puede ser juzgado subjetivamente, por lo que sus rasgos más importantes son: a) la libertad para responder que tiene el examinando y b) el hecho que para una misma pregunta pueden haber muchas respuestas correctas en diferentes grados de calidad, dependiendo del criterio de quien corrige. La libertad para responder a una pregunta da al test de ensayo la cualidad más significativa y preciada por muchos maestros que encuentran en ella la sublimación de los verdaderos objetivos de la educación. Sims, por ejemplo, dice que el test de ensayo "revela información concerniente a la estructura dinámica y funcionamiento de la vida mental del estudiante modificada en cierta forma por un conjunto particular de experiencias en el aprendizaje". Es decir, que permite apreciar mejor y con mayor facilidad los procesos mentales de alto nivel descritos en varias formas, como capacidad de pensar, razonar, conceptualizar, abstraer, etc. que el estudiante en forma voluntaria o involuntaria traduce de su personalidad al test.

El test objetivo, por el contrario, limita la "libre expresión" del estudiante puesto que lo enmarca dentro de carriles al estar la pregunta, respuesta y distractores escritas en forma elaborada para que atine a la respuesta correcta en función, se supone, de un proceso mental que el estudiante realiza como producto del conocimiento. Sin embargo, no debemos pensar en son de competencia entre una y otra forma, puesto que ambas poseen cualidades y limitaciones que debemos conocer mejor para poderlas aplicar en el momento oportuno.

Toda prueba de evaluación exige las características de las cuales goza el test objetivo y que dentro de ciertos límites podría gozar el test de ensayo: a) es extenso porque explora gran cantidad de materia en un tiempo relativamente corto; b) es válido porque mide lo que se propone medir; c) es objetivo porque da una sola respuesta que satisface plenamente y es independiente de la opinión personal; d) es confiable porque lo que mide lo mide con exactitud.

Sin embargo, el maestro debe saber que cada uno con sus ventajas y desventajas sólo pueden ser instrumentos valiosos cuando son pruebas bien elaboradas y que como tales exigen tiempo, experiencia y preparación para construirlas. El tiempo, en cuanto a la disponibilidad que tiene el maestro dentro de sus obligaciones académicas. Si el maestro no domina la disciplina que enseña y la experiencia docente es poca, su dificultad para elaborar las pruebas es grande. Bajo estas circunstancias,

normalmente el test como instrumento de medida se encuentra muy lejos de cumplir con las características señaladas y se torna en un instrumento que sólo cumple el requisito que exige un reglamento: hacer un examen. Es pues conveniente meditar sobre la importancia de la evaluación considerando a ésta como parte vital del proceso educativo y la obligación que tenemos como maestros de hacer pruebas que cumplan con los requerimientos de verdaderos instrumentos de medida.

En el contenido de las pruebas para la evaluación en ciencias, las preguntas, dentro del contenido del programa, deben estar encaminadas no sólo a saber cuánto sabe el estudiante sino a saber si lo que sabe no es solamente producto de una mecánica de aprendizaje en la que se ha hecho abuso de la memoria con el único propósito de responder a un test hecho también con criterio de medir memoria. Los aspectos más importantes dignos de medida son los relacionados con situaciones problemáticas que exigen comprensión y aplicación a través de la medida de habilidades, tales como: a) reconocer, establecer y resolver problemas conceptuales con solución verbal o conceptuales con solución numérica; b) seleccionar, evaluar y aplicar información en relación con los problemas; c) reconocer, establecer y comprobar hipótesis; d) reconocer y evaluar conclusiones, suposiciones, generalizaciones y actitudes.

Podemos diferenciar las preguntas o ítems formulados en el test en función de los siguientes aspectos: a) conocimiento logrado a través de lecturas y explicaciones (información) y b) conocimiento logrado en actividades donde el estudiante interviene, participa y se posesiona del problema que trata (experiencia). A esta última pertenecen los ejercicios de razonamiento, experiencias de laboratorio y de campo, seminarios, informes y otros, con lo cual se estimula el ejercicio mental, se logra la asimilación conceptual (comprensión) y desarrollan habilidades y actitudes deseables en el proceso educativo. En ciencias, un instrumento que pueda medir todo esto y que además cumpla con las características de amplitud, validez, confiabilidad y objetividad, es lo verdaderamente deseable. Su logro está condicionado a muchos factores que directa o indirectamente lo obstaculizan, pero su realización vendrá a introducir cambios radicales en nuestras escuelas.

Es pues urgente que modifiquemos el sistema en la enseñanza científica, procurando porque los objetivos de un curso no sean los contenidos de un programa únicamente, sino que esos contenidos, bien seleccionados se constituyan en medio para el logro de los objetivos y el estudiante pueda hacer algo más que recordar terminologías y expresiones estereotipadas.

Entonces tendremos todos los elementos necesarios para formular instrumentos de evaluación que verdaderamente midan.

Para un curso que oficialmente dura seis meses y la disponibilidad de tiempo para su desarrollo es únicamente de cuatro, el contenido de temas en el programa de trabajo debe ser adecuado a lo que realmente se puede hacer, pensando en que no consiste en un atiborramiento ilógico de conocimientos por memorización. Con una inteligente selección de temas, hay margen para realizar las actividades necesarias que conducen al aprendizaje que contribuye al desarrollo integral del conocimiento y la personalidad del educando. Es frecuente ver como las escuelas técnicas y las universidades con carreras tecnológicas tratan de meter todo el contenido de una disciplina tan amplia y difícil como es la física y la química en un curso de un semestre, con los agravantes que en muchos casos ellas son disciplinas fundantes a las otras que se consideran de importancia capital en la estructura del pensum en particular, y el estudiante enfrenta por primera vez la problemática de una disciplina científica sin estar preparado para ello. La evaluación aquí resulta desastrosa en cuanto al rendimiento del estudiante con cualquier tipo de test que se use.

Cuando los referidos cursos contemplan actividades de laboratorio, la situación es peor puesto que la política de trabajo en él, está condicionada a la disponibilidad de tiempo, materiales, reactivos y equipo, y el laboratorio se reduce a una ejecución mecánica que sigue el contenido de un instructivo tipo "receta de cocina" y donde no se provoca el menor estímulo al estudiante, ni mucho menos llega a despertar interés por la actividad que realiza.

Si tenemos que evaluar la enseñanza de la física y la química con instrumentos bien elaborados, los resultados nos dirán que la planificación y desarrollo no están acordes con los propósitos que perseguimos, y de ello no es el estudiante el único culpable. En consecuencia, el éxito de la evaluación en las áreas científicas está condicionado a la dinámica del plan de trabajo y a las realizaciones que con él se logren.

Los puntos 13 a 18 se refieren a una discusión sobre material impreso. Tabla de especificaciones e ítems aplicados en la evaluación en las áreas de física y química.

BIBLIOGRAFIA

DRESSEL, PAUL L. y MAYHEW, LEWIS B. SCIENCE REASONING AND UNDERSTANDING. W. C. Brown Company.

LINDQUIST, D. F. (Editor). Educational Measurement. American Council on Higher Education. Compendio de la Taxonomía de Bloom.

TRABAJO DE GRUPOS

Ejercicio de Tabla de Especificaciones y construcción de ítemes.

Grupo No 1, integrado por

Ing. Jorge Mario Delgado
Dr. Alfio Piva M.

Grupo No. 2, integrado por

Ing. Carlos Rivera H use
Ing. Miguel Ernesto Meléndez
Ing. Miguel Narváez

Grupo No. 3. integrado por

Ing. Gustavo Jarquín.
Ing. Ronaldo Prado
Ing. Miguel Alvarado
Ing. Guillermo Rosales

Grupo No. 1

Curso de Fisiología Zootécnica (1er. semestre).

30	Unidades de trabajo:	16 semanas	
30	1. Fisiología de la reproducción.	6 semanas	37.5%
	2. Fisiología de la nutrición.	6 semanas	37.5%
20	3. Fisiología circulatorio-respiratoria.	4 semanas	25.0%
		16 semanas	100.0%

1. Fisiología de la reproducción

1.1 Revisión anatómica del aparato genito-urinario.

1.1.1 macho — 1 semana

1.1.2 hembra

1.2 Revisión de la gametogénesis:

1.2.1 espermatogénesis. — 1 semana

1.2.2 Oogénesis.

1.3 Regulación endócrina

1.3.1 hipofisaria — 2 semanas

1.3.2 testicular

1.3.3 ovárica

1.3.4 otras relaciones endócrinas.

1.4 Fecundación

1.4.1 Cortejo, cópula, ferhormonas

1.4.2 Transporte de gametos y singamia

1.4.3 Formación del huevo y embrionación.

El Biólogo Profesional
Fisiología Animal Comparada.

Curso: Fisiología Avícola

EXAMEN: Final.

Extensión: 80 ítemes

Tabla de especificaciones

Unidad No.	Nombre	Sub-ítemes	No. de ítemes
1	Fisiología de la reproducción	Revisión anatómica 5	
		del aparato genito-urinario	
		a. macho	2
		b. hembra	3
	30 ítems	Revisión de la gametogénesis:	
		a. espermatogénesis. 5	2
		b. oogénesis.	3
		Regulación endócrina 10	
		a. hipófisis.	2
		b. testicular	2
		c. ovárica	5
		d. relaciones endócrinas	1
		Fecundación: 10	
		a. cortejo	2
		b. transporte de gametos	3
		c. huevo y embrionación	5

2. Filosofía de la nutricion

2.1. Revisión de la anatomía del aparato digestivo -3

2.2. Digestión

2.2.1 Prehensión de alimentos. 2

2.2.2 Deglución 1

2.2.3 Almacenamiento 1
2.2.4 Digestión proventicular. 2
2.2.5 Digestión mecánica o de trituración. 2
2.2.6 Digestión duodenal:

2.2.6.1 Bilis 3
2.2.6.2 Jugo pancreático 4
2.2.6.3 Jugo intestinal 3

2.2.7 Absorción en intestino delgado 3
2.2.8 Digestión en el ciego. 2
2.2.9 Defecación 2

Fisiología circulatoria-respiratoria:

3.1 Revisión anatómica del sistema respiratorio.

3.2 Revisión anatómica del sistema circulatorio.

3.3 Mecánica respiratoria.

3.4 Respiración externa.

3.5 Respiración interna.

3.6 Funcionamiento cardíaco.

3.7 Circulación arterial.

3.8 Circulación capilar.

3.9 Circulación venosa.

3.10 Circulación linfática.

2 ítems cada uno.

Ejemplo de Itemes

(1-A)

(memoria)

La fase proceso digestivo que se lleva a cabo en el buche se realiza por:

a. Acidificación

b. Secreción de enzimas.

c. Ablandamiento

d. Trituración

e. Enzimas bactéricas

(1-B)

La cáscara de huevo no se formará si eliminamos la función hipotalámica por qué:

a. No se secretan gonadotropinas y por lo tanto no habrán estrógenos ni progestágenos, no obstante el aporte de Ca y Vit D sea suficiente.

b. No se secretan corticotropinas y por lo tanto no habrán glucocorticoides, ni estrógenos, no obstante el aporte de Ca y Vit D sea suficiente

c. No se secretan corticotropinas y por lo tanto no habrán glucocorticoides, ni progestágenos, no obstante el aporte de Ca y Vit D sea suficiente.

d. No se secretan gonadotropinas y por lo tanto no habrán Testosterona ni Aldosterona, no obstante el aporte de Ca y Vit D sea suficiente.

e. No se secretan gonadotropinas y por lo tanto no habrán estrógenos ni progestágenos y se alterará la función de la Vit. D y la absorción de Ca.

Test de Síntesis

Grupo No. 2

PROGRAMA ANALITICO (SUELOS I).

Unidad No.	Contenido
I	Generalidades: 1. Importancia y Relación a las Ciencias 2. Relación con la Agricultura 3. Composición General del suelo
II	Características Físicas del Suelo 1. Color 2. Textura 3. Estructura 4. Profundidad 5. Consistencia, plasticidad.

(Suelos I)

PROGRAMA SINTETICO Y PONDERADO
3 Horas teóricas 20 semanas/semestre

Unidad No.	Denominación	%	No. de clases
I	Generalidades	8	5
II	Características Físicas del suelo	42	25
III	Características Químicas del Suelo	20	12
IV	Bioquímica del Suelo	30	18
		100	60

SUELOS I

TABLA DE ESPECIFICACIONES

Primer Examen parcial
Extensión: 100 puntos (100 ítemes)

Unidad	Denominación	Tópicos	Peso	Ítemes Unidad	Ítemes Tópico
I	Generalidades	1. Importancia y Relación con otras Ciencias	17	17	4
		2. Importancia del Suelo con la Agricultura			8
		3. Composición General del Suelo			5
II	Características Físicas del Suelo	1. Color	83	83	10
		2. Textura			25
		3. Estructura			25
		4. Profundidad			10
		5. Consistencia, Plasticidad.			13
			100	100	100

Ejemplos de Itemes

(2- B)

II. Características Físicas del Suelo. (Memoria y Comprensión)

5. Consistencia , plasticidad

La característica consistencia del suelo se refiere a:

a. Su proporción de partículas

b. La forma en que se unen sus partículas

c. La facilidad con que pueden ser trabajadas

d. La resistencia que opone al manipuleo

e. Su capacidad de adquirir distintas formas mediante la aplicación de presión.

(2-C)

II. Características Físicas del Suelo. (memoria y comprensión)

2. Textura

En términos generales se espera que la capacidad de campo sea mayor en un suelo:

A. Arcilloso

B. Arenoso

C. Franco

D. Limoso

E. Orgánico

Grupo No. 3

Curso de Topografía

Extensión

100

UNIDADES	DENOMINACION	TOPICOS	PESO	ITEMES
I	Introducción	Definición Importancia y Utilidad División Métodos de medidas.	10	
II	Altimetría	Nivelación Directa e Indirecta Secciones Transversales Movimiento de Tierra	30	
III	Planimetría	Levantamiento con Cinta Brújula Transito Plancheta	40	
IV	Agrimensura	Areas Polígonos cerrados Parcelación o Fraccionamiento	20	
			100	

CAMBIO CONDUCTUAL

Unidad	Denominación	Contenido Tópicos.	Peso	Pond.	Conoc.	Compr.	Mecánica	Aplic.	Ing.	Tot.
				ITEMS						
I	Introducción	Definición	10	1						
		Importancia y Aplic.		3						
		Divis, de T.		2						
		Tipos de medida		4	5	5				10
II	Altimetría	Nivelación Directa	30	10						
		Nivelación Indirecta		10						
		Sección Transversal		5						
		Movimiento de Tiempo		5	5	5	5	10	5	30
III	Planometría	Lev. c/ Cinta	40	5						
		Lev c/ brújula		5						
		Lev c/ Teodolito		15						
		Lev c/ Plancheta		5						
		Lev c/ Detalles		5						
		Lev Fotogramétrico		5	5	5	8	10	12	40
IV	Agrimensión	Areas de Polígonos	20	10						
		Fraccionamiento.		10				10	10	20
			100	100	15	15	13	30	27	100

Ejemplos de Itemes

(3-A)

Contenido: (Habilidad y aplicación)
Nivelación Directa:

Contenido:

Para encontrar la cota de instrumento con respecto a la elevación permanente

a) suma la nivelación de frente a la cota perman
b) suma la nivelada de espalda a la nivelación de frente.
c) suma la nivelada de espalda a la cota permanente
d) resta la nivelada de espalda a la cota permanente.
e) resta la nivelación de frente a la cota permanente.

(3-B)

Nivelación Directa (Aplicación)

La tabla siguiente contiene los datos necesarios y suficientes para poder calcular las elevaciones en metros de los puntos A, B ó C.

Est	NE	CI	NF	Elev
BM	2.50	102.50	0 90	100.00
A				
B			1.00	
C			1.20	

La elevación del punto B en metros es:

A. 99
B. 101.00
C. 101.50
D. 101.90
E. 103.50

El trabajo realizado en este folleto
fue mecanografiado por:
Thelma Alfaro

FECHA DE DEVOLUCION

SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE EVALUACION EDUCACIONAL

Autor

Título

Fecha Devolución	Nombre del solicitante
06 MAR. 1995	A.M. Ari