

BACHILLERATO AVANZADO: COMPARACION ENTRE RENDIMIENTO Y
CREATIVIDAD DE ALUMNOS DEL PROGRAMA EXPERIMENTAL DE
BACHILLERATO AVANZADO Y EL BACHILLERATO REGULAR
DEL COLEGIO AMERICANO DE GUATEMALA



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación

BACHILLERATO AVANZADO: COMPARACION ENTRE RENDIMIENTO Y
CREATIVIDAD DE ALUMNOS DEL PROGRAMA EXPERIMENTAL DE
BACHILLERATO AVANZADO Y EL BACHILLERATO REGULAR
DEL COLEGIO AMERICANO DE GUATEMALA

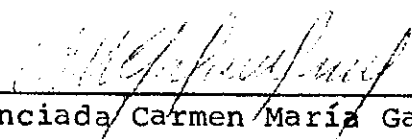
REBECA VASQUEZ J. DE PAPADOPOLO

Trabajo de investigación presentado para
optar al Grado Académico de
Licenciada en Educación

Guatemala

1980

Vo. Bo. :

(f) 
Licenciada Carmen María Galo de Lara

Fecha de aprobación: octubre de 1980.

A la memoria de mi esposo

Edwin Papadópolo Wirtz

RECONOCIMIENTO

Este trabajo es el resultado de la formación académica recibida gracias al Colegio Americano de Guatemala y a la Universidad del Valle de Guatemala.

No hubiera sido posible su realización sin la colaboración de muchas personas. Agradezco sinceramente la ayuda brindada por mi familia, profesores, amigos y, en especial mi asesora, Licenciada Carmen María Galo de Lara.

CONTENIDO

		Páginas
I.	INTRCDUCCION	1
II.	REVISION DE LITERATURA	3
III.	DESCRIPCION DEL PROGRAMA DE BACHILLERATO AVANZADO	9
IV.	METODOLOGIA	13
	A. Problema	13
	B. Hipótesis	13
	C. Identificación de las variables	13
	1. Variable experimental	13
	2. Variables dependientes	14
	D. Población y muestra	14
	E. Instrumento	14
	1. Test de creatividad del Dr. Gilbert	14
	2. Test de rendimiento	15
	3. Programas especiales de Bachillerato Avanzado	16
	F. Procedimientos	16
	1. Encuesta de opinión	16
	2. Aplicación del test de cuatro áreas	17
	3. Aplicación del test de creatividad	18

	Páginas
V. RESULTADOS	21
VI. ANALISIS ESTADISTICO	33
VII. INTERPRETACION DE DATOS	37
VIII. CONCLUSIONES	43
IX. RECOMENDACIONES	45
X. BIBLIOGRAFIA	47
APENDICES	
A. Notas al texto Capítulo II	49
B. Programas del Bachillerato Avanzado	51
C. Encuestas	81

LISTA DE TABLAS

Tabla		Página
1	Resultados de creatividad y rendimiento en ambos grupos	19
2	Existe relación entre programas y objetivos del Bachillerato Avanzado	21
3	Hay elevación del rendimiento académico	21
4	Se logra mejor preparación académica en los alumnos	22
5	Existen incentivos académicos para los profesores y alumnos	22
6	Existe estímulo intelectual para profesores y alumnos	22
7	Hay superación en los alumnos como estudiantes	23
8	Se utiliza una metodología que estimule al estudiante a investigar	23
9	Los libros de texto son adecuados	23
10	Hay estímulo para que los alumnos estudien más	24
11	Se satisfacen las expectativas de padres y alumnos respecto al programa	24
12	El programa ayuda a la definición del futuro profesional del alumno	24
13	El programa facilita el ingreso a universidades extranjeras	25
14	El programa facilita para continuar estudios universitarios	25

Tabla		Página
15	El programa permite mejor enfrentamiento a la realidad nacional	25
16	El programa motiva para ingresar a la universidad	26
17	Existen dificultades del estudiante para mantenerse en el programa	26
18	Existe el tiempo suficiente para dedicarlo al estudio	26
19	Hay cambio en relaciones con compañeros	27
20	Las relaciones sociales del alumno se ven afectadas	27
21	Hay cambio en hábitos de sueño del alumno	27
22	Las relaciones familiares del alumno se ven afectadas	28
23	Los alumnos tienen tiempo para dedicarlo al deporte	28
24	Hay facilidades de parte de la Administración para obtener materiales y textos para el curso	28
25	Se implementan nuevos métodos	29
26	Hay tiempo necesario para preparar la clase	29
27	Hay tiempo para ayudar a los alumnos extra-aula	29
28	Hay superación profesional	30

Tabla		Página
29	Hay incentivos de tipo económico para los profesores	30
30	Hay limitaciones en el programa	30
31	Hay demasiadas exigencias del programa a los alumnos	31
32	Hay ventajas del programa	31
33	Análisis de rendimiento	33
34	Análisis de creatividad	35

I. INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación tiene como propósito establecer las diferencias en rendimiento y creatividad entre dos grupos de alumnos; uno de estos grupos sigue el programa acelerado llamado Bachillerato Avanzado y el otro grupo sigue el programa corriente de Bachillerato en Ciencias y Letras.

El programa de Bachillerato Avanzado se inició hace cuatro años como un esfuerzo cooperativo entre el Colegio Americano de Guatemala y la Universidad del Valle de Guatemala. Se deseaba realizar un programa para alumnos de bachillerato en los dos últimos años de sus estudios, capaces de llevar simultáneamente cursos de nivel universitario. Aunando esfuerzos, ambas instituciones implementaron programas, seleccionaron profesores y alumnos provenientes del mismo Colegio Americano de Guatemala y de otros colegios e institutos de la capital para que participaran en el mismo.

El objetivo central del programa de Bachillerato Avanzado es el de dar la mejor educación posible a los alumnos deseosos y capaces de recibirla. Para alcanzarlo, el Programa ofrece:

- a) acelerar la educación; b) intensificar la educación; y
- c) mejorar la secuencia entre cursos de nivel medio y de nivel superior.

Este trabajo compara los resultados obtenidos en pruebas de rendimiento y de creatividad en el grupo de alumnos de Bachillerato Avanzado y un grupo equivalente del Bachillerato Regular.

La decisión de elegir estas variables se tomó considerando la importancia que tienen en la educación de un individuo y porque se contaba con dos instrumentos probados que podrían evaluarlas. El trabajo está dividido en tres partes: Parte I: Programas de nivel medio avanzado existentes. Parte II: Metodología y Parte III: Resultados.

Para llevar a cabo la investigación se tomó en cuenta a una sola promoción de Bachilleres. Debido a que es la primera en egresar del Programa, sería aconsejable continuar la investigación haciendo un seguimiento de varias promociones cuando los alumnos se encuentren en la universidad. Por otra parte, los programas avanzados en el nivel medio son de reciente creación aún en países desarrollados y ello implica que no se cuente con bibliografía amplia y especializada. Ambas situaciones podrían tomarse como limitaciones del trabajo. De cualquier forma, el propósito que se estableció al dar inicio la presente investigación pudo ser alcanzado pues a través de la misma pudo comprobarse diferencias en rendimiento y creatividad entre los dos grupos estudiados.

II. REVISION DE LITERATURA

Diversas publicaciones especializadas en el campo de la educación, entre las que se encuentran Carnegie Quarterly y College Management, se refieren al trabajo que en los Estados Unidos se está llevando a cabo en escuelas de nivel medio que han adoptado programas de educación superior. A través de ellos puede verse que en la actualidad millares de adolescentes norteamericanos están llevando a cabo trabajo de educación superior antes de obtener su diploma de nivel medio y con ello están abriendo una brecha, cada vez más grande, en la muralla cronológica que durante largo tiempo ha existido entre las escuelas de nivel medio y las instituciones universitarias.

Este movimiento que comenzó como un goteo, crece cada día y apresura el momento en que los educadores tendrán que reevaluar el amplio traslape que se ha desarrollado entre el último año de la escuela de nivel medio y el primer año de enseñanza superior.

Entre los ejemplos de este tipo podemos citar a estudiantes de último grado de secundaria que siguen al mismo tiempo cursos de nivel superior en inglés, francés, cálculo y

biología impartidos por docentes de su propia escuela a través de un programa de Ubicación Avanzada que ya tiene respaldo nacional en Estados Unidos.^{/1/} (Para notas en este Capítulo, refiérase al Apéndice A). Otro caso es el de estudiantes que toman simultáneamente cursos de la escuela secundaria y de nivel superior^{/2/} y en otros casos, estudiantes que deberían graduarse en el nivel secundario se encuentran ya en el segundo año del College.^{/3/}

"Los estudiantes vienen acá después del décimo grado y comienzan inmediatamente el trabajo de nivel superior, lo cual significa que los grados once y doce serían desperdicio para muchos de ellos".

"Lo que hemos encontrado es que nuestros estudiantes que ingresan a los 16 años tienen las características de un estudiante de primer ingreso a una institución superior. Les damos la madurez social y psicológica que concuerda con su madurez académica".

dice el presidente del Simon's Rock College, representando esta tendencia.^{/4/}

Uno de los resultados de este movimiento es que muchos estudiantes, al eliminar el último año del nivel medio, o al combinarlo con el primer año de la universidad, consiguen su diploma de secundaria a una edad más temprana y acortan la ruta ordinaria a la graduación en el College.

Sin embargo, tanto los funcionarios de la escuela media como del nivel universitario, se preguntan por las implicaciones educativas, financieras y sociales de jugar con la estructura académica tradicional.

Las escuelas medias están preocupadas con los resultados de que los jóvenes más capaces sean quitados de su cuerpo estudiantil y enviados a la universidad.

Los maestros y directores de secundaria se ofenden, por otro lado, con la idea de que liberar a los graduandos de la educación media sea la única respuesta al aburrimiento de algunos estudiantes en este nivel.

Algunos de los colleges de más prestigio se encuentran perplejos ante la pregunta de cómo conservar la pureza de sus grados, si permiten que los estudiantes reciban créditos por trabajos de nivel superior hechos bajo el auspicio de escuelas secundarias.

En el informe publicado en 1977 por el College de Yale, acerca de la aceleración en el tiempo de estudios, se encuentra que del 20 al 25 por ciento de los estudiantes están capacitados para graduarse en menos de cuatro años, que constituye el tiempo regular de la carrera. El Dr. Martin Griffin, decano asociado de la institución indica: /5/

"Un ingrediente 'vital' del grado alcanzado en la secundaria es la duración, tiempo que se pasa en la institución usando la biblioteca y otros recursos. Si se acorta el tiempo que pasan en el college, surgen serios problemas educativos".

Algunos educadores han sugerido que el mayor beneficio del trabajo a nivel superior en la secundaria, podría ser capacitar al estudiante para empezar en un nivel intelectual más avanzado. En los Estados Unidos, el medio principal de proporcionar trabajo de nivel de college a los estudiantes de secundaria, es el programa de Ubicación Avanzada del College Entrance Examination Board.

Este programa comenzó hace 20 años con 1229 estudiantes de 104 escuelas secundarias. Se ofrecen cursos en 19 materias que incluyen arte, historia, inglés, química, física, cálculo y varias lenguas extranjeras. Se da un examen nacional y se envían las calificaciones a los colleges en que los estudiantes indican que quieren recibir crédito avanzado.^{/6/}

El estado de Nueva York va a la cabeza de esa nación con la participación en la ubicación avanzada, formando sus estudiantes más del 20 por ciento de los jóvenes que toman los exámenes. La junta del college estima que los neoyorquinos ahorraron 5.3 millones de dólares en costos por el hecho de que los estudiantes tomaron los cursos en secundaria.

El Departamento de Educación del Estado de Nueva York mira con aprobación el hecho de que los jóvenes aprovechen la oportunidad de hacer trabajo universitario en la secundaria, si están preparados para ello. Como consecuencia, los administradores de escuela han sido urgidos a revisar sus programas del doceavo grado para eliminar o reformar cursos que, según el departamento, producen apatía, aburrimiento e indiferencia cuando no se estimula adecuadamente a los estudiantes.

La cooperativa de Staten Island, apoyada por la Fundación Ford, ha reunido varios colleges y escuelas secundarias para crear una corriente de aprendizaje más suave de la escuela secundaria a la universidad; la Universidad Estatal de Louisiana de Nueva Orleáns ha estado trayendo estudiantes de secundaria a su campus para ganar cursos de verano, y en Florida, la Escuela Episcopal de Jacksonville y la Universidad de Jacksonville se unieron para un programa de transición que abarca el último año de secundaria y el primero del college.^{/7/}

Como puede verse, el amalgamiento de intereses entre las escuelas secundarias y la universidad, está obligando a los educadores a reformular sus conceptos acerca de la "santidad"

del diploma de secundaria como credencial para el éxito en la universidad.

La existencia de estos programas y las mismas dudas y problemas que plantean, constituyen un poderoso motivo para investigar sus modalidades y resultados, a efecto de comprobar su eficiencia.

III. DESCRIPCION DEL PROGRAMA DE BACHILLERATO AVANZADO

En Guatemala la cooperación entre los niveles de educación secundaria y universitaria es casi inexistente y los currículos que se preparan para los últimos años de secundaria y los primeros de la universidad, frecuentemente carecen de continuidad y coherencia debido a los diferentes objetivos que persiguen los dos niveles de educación. Sin embargo, es generalmente aceptado que el alumno, idealmente, debería participar en un programa educativo continuo durante la secundaria y la universidad, que progresivamente proveería las necesidades académicas del estudiante de año en año.

La situación en la práctica es otra. Debido a que generalmente la coordinación entre estos dos niveles no existe o es muy poca, el estudiante al entrar a la universidad encuentra que se supone que posee conocimientos que no ha adquirido y por otra parte, ya posee alguna información que la universidad procede a enseñarle de nuevo. Las consecuencias de esta falta de coordinación se traducen en pérdida de tiempo e interés por parte del estudiante.

Como una forma de solucionar este problema, entre el

Colegio Americano de Guatemala y la Universidad del Valle de Guatemala se diseñó un programa cooperativo, tratando con él no sólo de eliminar el traslape entre los dos niveles, sino también de mejorar la eficiencia en el aprendizaje de los estudiantes competentes e interesados que así pueden progresar más rápidamente que en los programas tradicionales.

Este programa, al que se denominó Programa de Bachillerato Avanzado, está diseñado para estudiantes de 16 a 17 años que tengan firme intención de continuar estudios universitarios y que darán buena acogida a un programa intensivo e interesante de estudios de la ciencia, la matemática, el lenguaje y los estudios sociales. El programa se inicia en el penúltimo año de secundaria de la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras.

El objetivo central de este programa es el de dar la mejor educación posible a los alumnos deseosos y capaces de recibirla. Para alcanzar este objetivo, el programa ofrece lo siguiente:

1. Acelerar la educación de los alumnos
2. Intensificar la educación.
3. Mejorar la secuencia entre cursos de nivel medio y nivel superior.

La organización del Programa de Bachillerato Avanzado es la siguiente:

1. Los Consejos de la Universidad del Valle y el Colegio Americano de Guatemala integran una Junta Directiva que es la encargada de establecer la política del programa.
2. Existe un comité integrado por un miembro de la Universidad del Valle y un profesor del Colegio Americano de Guatemala. Este comité tiene un papel ejecutor y lleva a cabo las tareas siguientes: planifica, coordina, comunica, recomienda, estimula y evalúa.

El currículum para los estudiantes que llevan el programa de Bachillerato Avanzado es el mismo que el que estudian en Bachillerato Regular pero los programas que se han establecido para las materias son más intensivos y avanzados. A ello se agrega que la Universidad del Valle completa el currículum con un curso de Biología en quinto grado.

Los profesores que dan clase en el programa se seleccionan con base en su preparación académica y experiencia docente en ambos niveles. Los estudiantes pueden usar los laboratorios y la biblioteca de la Universidad.

Por otra parte, los alumnos del Bachillerato Regular que no se inscriben en el programa pero que se consideran capacitados para ello, pueden participar en cursos optativos del mismo.

Los alumnos que aprueban las materias correspondientes a los dos años de estudio que contempla el programa y los respectivos exámenes de graduación, obtienen el diploma oficial de Bachilleres en Ciencias y Letras.

Los alumnos que egresaron del Bachillerato Avanzado tienen las posibilidades de: ingresar directamente al segundo año de la Universidad del Valle, si cumplen con un requisito de promedio mínimo en el rendimiento académico -75 puntos- o tomar exámenes de ubicación avanzada en instituciones universitarias del país o del extranjero, que ofrezcan esta oportunidad, para acortar su carrera universitaria.

En esta forma se logra la coordinación entre nivel medio y superior y se mejora la secuencia en el curriculum de ambos niveles.

IV. METODOLOGIA

A. Problema

¿Aumenta el nivel de rendimiento y creatividad de los alumnos que llevan el Programa de Bachillerato Avanzado, en comparación con los alumnos que llevan el Bachillerato Regular?

B. Hipótesis

El nivel de rendimiento y creatividad de los alumnos que llevan el Programa de Bachillerato Avanzado es mayor que el de los alumnos que llevan el Bachillerato Regular. i.e. Existe diferencia estadísticamente significativa a nivel de 0.05 en el rendimiento académico y la creatividad de los alumnos de Bachillerato Avanzado y Bachillerato Regular, a favor de los primeros.

C. Identificación de las variables

Para llevar a cabo el estudio se tomaron en cuenta las siguientes variables:

1. Variable experimental: Programa de Bachillerato Avanzado.

2. Variables dependientes

- a. Rendimiento
- b. Creatividad

D. Población y muestra

La población estuvo constituida por 66 alumnos inscritos en el Quinto Grado de Bachillerato del Colegio Americano de Guatemala.

El grupo experimental está constituido por 12 alumnos inscritos en el programa de Bachillerato Avanzado y 12 alumnos del programa de Bachillerato Regular, seleccionados al azar que constituyeron el grupo de control.

E. Instrumentos

Para el estudio se seleccionaron los siguientes instrumentos: 1) Test de Creatividad del Dr. Gilbert, llamado T.C.G.; 2) Test de cuatro áreas del Colegio Americano de Guatemala, y 3) Programas especiales del Bachillerato Avanzado.

1. Test de creatividad del Dr. Gilbert. En la Universidad del Valle de Guatemala, en el Programa de Maestría en Medición, Evaluación e Investigación Educativas, el Dr. Gilbert y algunos colaboradores elaboraron un test para medir la creatividad.

Por medio del estudio de ítemes de cuatro formas experimentales, generaron un test de creatividad, conformado por tres secciones:

- a. Consecuencias (consecuencias de un hecho hipotético)
- b. Diversos usos (diversos usos de un objeto común)
- c. Fluidez asociativa (palabras con significado semejante)

Para evaluar el test establecieron un manual de evaluación con base en tres criterios: Fluidez (número de respuestas), Flexibilidad (temas o categorías diferentes) y Originalidad (respuestas positivas con poca frecuencia).

2. Test de rendimiento. Este test es llamado de cuatro áreas debido a que está conformado por cuatro folletos que exploran los conocimientos generales del graduando en las áreas siguientes: Ciencias Naturales, Lengua y Literatura, Matemática y Estudios Sociales.

a. Forma CNH. Ciencias Naturales. Esta prueba contiene cuarenta cuestiones de cinco opciones cada una. Explora conocimientos generales de Ciencias Naturales.

b. Forma YE. Matemática. Esta prueba contiene 48 problemas, de cinco opciones cada uno. Explora conocimientos generales de Matemática.

c. Forma YE. Lengua y Literatura. Esta prueba contiene 100 cuestiones, de cinco opciones cada una, distribuidas en cuatro partes. Explora conocimientos generales de Lengua y Literatura.

d. Forma ESH. Estudios Sociales. Esta prueba contiene 40 cuestiones de cinco opciones cada una. Explora conocimientos generales de Estudios Sociales.

3. Programas especiales del Bachillerato Avanzado. La información concerniente a este punto aparece en el Apéndice B.

F. Procedimiento

Para llevar a cabo el presente estudio, se siguieron los pasos que se detallan a continuación.

1. Encuesta de opinión. Se elaboró una serie de preguntas para investigar cuál era la opinión que se tenía del programa de Bachillerato Avanzado en los tres sectores comprometidos en el mismo: alumnos, profesores y padres de familia.

Se seleccionaron las preguntas que cubrían varios aspectos relacionados con hábitos, expectativas académicas,

relaciones familiares, rendimiento, etc., y con base en ellas se elaboraron tres encuestas. La primera encuesta iba dirigida a los alumnos inscritos en el programa, la segunda a los profesores que estaban trabajando en el mismo y la tercera a los padres de los alumnos inscritos.

a. Aplicación de las encuestas. La aplicación de la primera encuesta estuvo a cargo de la autora del estudio y se llevó a cabo en uno de los salones del Colegio Americano de Guatemala, en horas de la mañana. Los estudiantes fueron citados por medio de una invitación que se les hizo a través de uno de sus profesores que cedió su tiempo de clase para que se llevara a cabo la aplicación de la encuesta.

La aplicación de las otras dos encuestas se hizo en forma individual pidiendo tanto a los profesores como a los padres de familia, que llenaran la encuesta y luego la devolvieran a la autora.

b. Evaluación de las encuestas. Las tres encuestas fueron revisadas cuidadosamente, se tabularon las respuestas y los resultados pueden verse en el Capítulo V, Resultados.

2. Aplicación del test de cuatro áreas. La aplicación

de este instrumento se llevó a cabo en la forma acostumbrada por el Colegio Americano de Guatemala. En la fecha prevista por el calendario escolar, después de que los alumnos habían terminado sus exámenes finales, fueron citados por la Administración de Secundaria y ya reunidos todos los alumnos de Quinto Bachillerato, tanto Avanzado como Regular, se procedió a administrarles la prueba.

Ambos grupos, el de control y el experimental, no fueron advertidos de que el examen y sus resultados formarían parte de este estudio. El test de cuatro áreas es proporcionado y calificado por el Departamento de Investigación de la Universidad del Valle de Guatemala y en el momento en que se tuvieron los resultados del mismo en la Administración de Secundaria, la autora se limitó a extraer los punteos obtenidos por ambos grupos, del resto del grupo de alumnos de Quinto Bachillerato.

3. Aplicación del test de creatividad. La aplicación

de este test estuvo a cargo de la autora del estudio y se efectuó en uno de los salones del Colegio Americano de Guatemala, en horas de la mañana. Los estudiantes fueron citados a hacer el test por medio de una invitación personal de la autora. Ambos grupos, el de control y el experimental,

recibieron el folleto del test y luego siguiendo las instrucciones específicas del instructivo del test, se les pidió que dieran inicio al mismo midiendo el tiempo por medio de un cronómetro, al finalizar cada una de las secciones.

El test fue calificado por la autora con base en el instructivo especial de evaluación del mismo.

Tabla 1

Resultados de creatividad y rendimiento
en ambos grupos

Grupo control			Grupo experimental		
Número	Creatividad	Rendimiento	Número	Creatividad	Rendimiento
1	105	83	1	118	92
2	102	71	2	138	86
3	112	83	3	114	84
4	102	73	4	179	81
5	78	94	5	176	98
6	72	82	6	171	88
7	119	86	7	41	84
8	114	69	8	123	66
9	90	73	9	160	87
10	128	80	10	81	82
11	102	88	11	114	92
12	96	83	12	96	88

V. RESULTADOS

Se presentan en esta parte del trabajo los resultados obtenidos a través de las encuestas pasadas a padres, alumnos y maestros. Cada cuadro identifica una de las preguntas y resultados obtenidos en la misma. Las encuestas pueden verse en el Apéndice C del presente trabajo.

Tabla 2

Existe relación entre programas y objetivos
del Bachillerato Avanzado

Preguntas \ Respuestas	Profesores	Alumnos
Si	6	8
No	0	0
Parcial	0	0

Tabla 3

Hay elevación del rendimiento académico

Preguntas \ Respuestas	Padres	Profesores	Alumnos
Si	11	5	8
No	1	1	4
Parcial	0	0	0

Tabla 4

Se logra mejor preparación académica
en los alumnos

Preguntas \ Respuestas	Padres	Profesores	Alumnos
Si	12	5	8
No	0	1	4
Parcial	0	0	0

Tabla 5

Existen incentivos académicos para
los profesores y alumnos

Preguntas \ Respuestas	Profesores	Alumnos
Si	6	10
No	0	1
Parcial	0	1

Tabla 6

Existe estímulo intelectual para
los profesores y alumnos

Preguntas \ Respuestas	Profesores	Alumnos
Si	6	10
No	0	1
Parcial	0	1

Tabla 7

Hay superación en los alumnos como estudiantes

Preguntas / Respuestas	Padres	Profesores	Alumnos
Si	12	4	10
No	0	2	2
Parcial	0	0	0

Tabla 8

Se utiliza una metodología que estimula al estudiante a investigar

Preguntas / Respuestas	Profesores	Alumnos
Si	6	2
No	0	2
Parcial	0	4

Tabla 9

Los libros de texto son adecuados

Preguntas / Respuestas	Profesores	Alumnos
Si	3	3
No	9	8
Parcial	0	1

Tabla 10

Hay estímulo para que los alumnos estudien más

Preguntas \ Respuestas	Profesores	Alumnos
Si	6	10
No	0	1
Parcial	0	1

Tabla 11

Se satisfacen las expectativas de padres y alumnos respecto al programa

Preguntas \ Respuestas	Padres	Alumnos
Si	12	10
No	0	1
Parcial	0	1

Tabla 12

El programa ayuda a la definición del futuro profesional del alumno

Preguntas \ Respuestas	Padres	Alumnos
Si	8	3
No	4	8
Parcial	0	1

Tabla 13

El programa facilita el ingreso a universidades extranjeras

Preguntas Respuestas	Padres
Si	11
No	1
Parcial	0

Tabla 14

El programa facilita para continuar estudios universitarios

Preguntas Respuestas	Padres	Alumnos
Si	12	11
No	0	1
Parcial	0	0

Tabla 15

El programa permite mejor enfrentamiento a la realidad nacional

Preguntas Respuestas	Padres	Alumnos	Profesores
Si	3	1	2
No	9	9	4
Parcial	0	2	0

Tabla 16

El programa motiva para ingresar
a la universidad

Preguntas	Alumnos
Si	8
No	2
Parcial	0

Tabla 17

Existen dificultades del estudiante para
mantenerse en el programa

Preguntas	Padres	Alumnos
Si	6	5
No	6	5
Parcial	0	2

Tabla 18

Existe el tiempo suficiente para
dedicarlo al estudio

Preguntas	Padres	Alumnos
Si	8	5
No	4	6
Parcial	0	1

Tabla 19

Hay cambio en relaciones con compañeros

Preguntas Respuestas	Padres	Alumnos
Si	1	1
No	5	8
Parcial	0	3

Tabla 20

Las relaciones sociales del alumno
se ven afectadas

Preguntas Respuestas	Padres	Alumnos
Si	8	4
No	4	8
Parcial	0	0

Tabla 21

Hay cambios en hábitos de sueño del alumno

Preguntas Respuestas	Padres	Alumnos
Si	5	8
No	7	2
Parcial	0	2

Tabla 22

Las relaciones familiares del alumno
se ven afectadas

Preguntas		Padres
Respuestas		
Si		7
No		2
Parcial		0

Tabla 23

Los alumnos tienen tiempo para
dedicarlo al deporte

Preguntas		Padres	Alumnos
Respuestas			
Si		3	3
No		9	8
Parcial		0	1

Tabla 24

Hay facilidades de parte de la administración
para obtener materiales y
textos para el curso

Preguntas		Profesores
Respuestas		
Si		6
No		0
Parcial		0

Tabla 25

Se implementan nuevos métodos

Preguntas	Profesores
Si	6
No	0
Parcial	0

Tabla 26

Hay tiempo necesario para preparar la clase

Preguntas	Profesores
Si	3
No	3
Parcial	0

Tabla 27

Hay tiempo para ayudar a los alumnos extra-aula

Preguntas	Profesores
Si	1
No	4
Parcial	1

Tabla 28

Hay superación profesional

Preguntas	Profesores
Si	6
No	0
Parcial	0

Tabla 29

Hay incentivos de tipo económico
para los profesores

Preguntas	Profesores
Si	3
No	3
Parcial	0

Tabla 30

Hay limitaciones en el programa

Preguntas	Padres	Profesores	Alumnos
Si	10	6	12
No	2	0	0
Parcial	0	0	0

Tabla 31

Hay demasiadas exigencias del
programa a los alumnos

Preguntas	Padres	Profesores	Alumnos
Si	6	3	4
No	6	3	7
Parcial	0	0	1

Tabla 32

Hay ventajas del programa

Preguntas	Padres	Profesores	Alumnos
Si	12	6	12
No	0	0	0
Parcial	0	0	0

VI. ANALISIS ESTADISTICO

Para encontrar la diferencia de medias, debido al tamaño de la muestra (menor de 30), se utilizó la Razón t de Student.

Tabla 33

Análisis de rendimiento

Grupo control		Grupo experimental	
X_1	$(X_1)^2$	X_2	$(X_2)^2$
83	6889	92	8464
71	5041	86	7396
83	6889	84	7056
73	5229	81	6561
94	8836	98	9604
82	6724	88	7744
73	5329	87	7569
80	6400	82	6724
88	7744	92	8464
83	6889	88	7744
$\Sigma X_1 = 810$	$\Sigma (X_1)^2 = 66070$	$\Sigma X_2 = 878$	$\Sigma (X_2)^2 = 77326$

$$\bar{X}_1 = 81$$

$$\bar{X}_2 = 87.8$$

$$N_1 = 10$$

$$N_2 = 10$$

$$\sum X_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N} = 66070 - 65610 = 460$$

$$\sum X_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N} = 77326 - 77084.4 = 287.6$$

$$\sum X_1^2 = 460$$

$$\sum X_2^2 = 287.6$$

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{SD \bar{X}}$$

Cuando $N_1 = N_2$ entonces $S_{D\bar{X}} = \sqrt{\frac{\sum X_1^2 - \sum X_2^2}{N^1(N - 1^2)}}$

$$S_{D\bar{X}} = \sqrt{\frac{460 - 287.6}{10(10-1)}} = \sqrt{8.3067} = 2.8821$$

$$t = \frac{6.8}{2.8821} = 2.36$$

Los datos no son correlacionados, entonces los grados de libertad son $N_1 + N_2 - 2 \text{ gl} = 18$.

Se comprueba la hipótesis.

El valor calculado es mayor que los valores críticos que da la tabla con 18 grados de libertad.

Tabla 34
Análisis de creatividad

X_1	X_2	X_1^2	X_2^2
105	11025	11025	13924
102	10404	10404	19044
112	12544	12544	12996
102	10404	179	32041
78	6084	176	30976
72	5184	171	29241
90	8100	160	25600
128	16384	81	6561
102	10404	114	12996
96	9216	96	9216
$\Sigma X_1 = 987$	$\Sigma X_1^2 = 99749$	$\Sigma X_2 = 1347$	$\Sigma X_2^2 = 192595$

X_1 = Grupo de control

X_2 = Grupo experimental

$$X_1 = 98.7$$

$$N_1 = 10$$

$$X_2 = 134.7$$

$$N_2 = 10$$

$$\sum X_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N} = 99749 - 97417 = 2332$$

$$\sum X_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N} = 192545 - 181441 = 11154$$

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{SD X}$$

$$S X = \sqrt{\frac{1^2 + 2^2}{N(N-1)}} = \sqrt{\frac{2332 + 11154}{90}} = 12.24$$

$$t = \frac{36}{12.24} = 2.94$$

Los datos no son correlacionados, entonces los grados de libertad son $N_1 + N_2 - 2 \text{ gl} = 18$.

Se comprueba la hipótesis.

El valor calculado es mayor que los valores críticos que da la tabla con 18 grados de libertad.

VII. INTERPRETACION DE DATOS

En términos generales, los datos obtenidos sugieren las siguientes interpretaciones, que deben ser vistas con mucha prudencia, dado el pequeño número de las muestras de sujetos empleados en este estudio.

La encuesta aplicada a profesores, alumnos y padres de familia, estableció que el Programa satisface las expectativas académicas de padres y alumnos.

Los contenidos programáticos de los cursos y los textos empleados les parecen adecuados tanto a padres, como a alumnos y profesores. Opinan que ambos responden a las necesidades inmediatas del diseño del Programa.

Los incentivos de tipo académico satisfacen tanto a profesores como a alumnos. Los incentivos de tipo económico para profesores no son satisfactorios, ya que los mismos consideran que el tiempo y los esfuerzos que el Programa exige, deberían reconocerse con más sueldo.

En lo que se refiere a las relaciones familiares, más de la mitad de los padres manifestaron que sí se han visto afectadas, debido al tiempo que el estudiante debe dedicar al

estudio, aunque algunos padres manifestaron su agrado por tenerles más tiempo en casa estudiando.

La opinión de los profesores estuvo dividida en un 50 por ciento a favor y un 50 por ciento en contra, respecto a si contaban con el tiempo necesario para preparar sus clases, ya que la gran mayoría son profesores que trabajan en el Colegio tiempo completo.

Más de la mitad de los padres respondió que sus hijos sí contaban con el tiempo necesario para estudiar. Los alumnos en cambio respondieron a esta pregunta en forma dividida, o sea, que el 50 por ciento respondió que sí lo tenía y el otro 50 por ciento que no.

En lo que respecta al mejoramiento en el nivel de rendimiento académico, hubo consenso en los tres grupos encuestados. La mayoría respondió que el rendimiento académico sí se elevaba en los alumnos que llevan el Bachillerato Avanzado, situación que también pudo ser probada en el análisis estadístico que se realizó con los datos obtenidos en el test de cuatro áreas.

Tanto la mayoría de los alumnos como la totalidad de los profesores respondieron que el Programa estimula a estudiar más.

En lo que se refiere a cambios observados en hábitos de sueño, tanto los padres como los alumnos admitieron en su mayoría que estos sí habían cambiado. El estudiante tiene que dedicar más tiempo a preparar informes y a estudiar.

La mayoría de los padres, profesores y alumnos afirmó que el Programa había logrado que los alumnos se superaran como estudiantes, esto es, se observa en ellos más responsabilidad hacia el estudio.

Profesores y alumnos, los primeros en forma total y los segundos en su mayoría, afirmaron que el Programa constituye un estímulo intelectual.

En lo que respecta a mejor preparación académica, todos los padres y la mayoría de profesores y estudiantes respondieron que el Programa sí les daba una preparación académica mejor.

La totalidad de los profesores encuestados respondió que el Programa les había estimulado a implementar nuevos métodos y técnicas pedagógicas pero la mayoría dijo no tener tiempo suficiente para ayudar a los alumnos extra-aula.

Tanto los padres como los alumnos en su totalidad,

estuvieron de acuerdo en que el Programa facilitaba los estudios a nivel universitario.

La totalidad de los profesores afirmó que a través del Programa estaban logrando superación profesional. Explicaron la afirmación anterior, haciendo ver que para preparar sus clases, leen más y planifican con sumo cuidado.

Padres y alumnos en su mayoría, manifestaron que era sumamente difícil para el estudiante mantener el ritmo de trabajo que el Programa exige.

Los tres sectores encuestados, padres, profesores y alumnos, en su mayoría dijeron que el Programa no les ayudaba a los alumnos a enfrentar mejor la realidad nacional, aunque el concepto de realidad nacional es subjetivo.

Los tres sectores encuestados, en su mayoría estuvieron de acuerdo en que el Programa tiene limitaciones. Y en su totalidad los tres sectores fueron de la opinión de que el Programa ofrece ventajas para los estudiantes. Ambas respuestas fueron explicadas en función de que el Programa estaba en su etapa experimental, lo que hacía lógicas sus limitaciones.

Respecto al exceso de presión y exigencia que el Programa

mantiene sobre los estudiantes, la opinión, tanto de los padres como de los profesores y alumnos estuvo dividida en un 50 por ciento.

Los profesores en su mayoría admitieron que el Programa establece cambios positivos en la conducta de los alumnos.

La mayoría de los estudiantes encuestados afirmó que el Programa les había motivado positivamente en su decisión de continuar estudios universitarios.

Respecto a los resultados obtenidos con los tests de rendimiento y creatividad, pudo establecerse que en ambos casos, los alumnos pertenecientes al Programa de Bachillerato Avanzado, obtuvieron resultados más altos que los alumnos que estudiaron con el programa de Bachillerato Regular.

El análisis estadístico aplicado a ambas pruebas para establecer diferencia de medias, permitió comprobar la hipótesis planteada al llevar a cabo el presente trabajo de investigación.

VIII. CONCLUSIONES

1. A través del estudio realizado, pudo comprobarse estadísticamente que el rendimiento escolar de los estudiantes graduados en el Programa de Bachillerato Avanzado fue mayor que el de los estudiantes que siguieron el Programa de Bachillerato Regular.
2. También pudo comprobarse estadísticamente, a través del estudio llevado a cabo, que la creatividad de los alumnos graduados en el Programa de Bachillerato Avanzado fue superior a la de los alumnos que siguieron el Programa de Bachillerato Regular.
3. La actitud de los padres de familia encuestados hacia el Bachillerato Avanzado, fue positiva. A pesar de que algunos se quejaron de lo que llamaron "exceso de presión" de parte del mismo, se pudo constatar a través de las preguntas de la encuesta que les fuera aplicada, que consideran muy bueno el Programa.
4. Respecto a los profesores, se puede concluir que consideran al Programa de Bachillerato Avanzado un medio excelente para proporcionar a los alumnos una preparación más amplia para la universidad, señalando que a través del mismo

han podido alcanzar objetivos tales como: a) rendimiento igual o superior al de los alumnos que ellos atienden en la universidad; b) desarrollo de la capacidad de investigación en niveles superiores; c) capacidad de llevar a cabo trabajo independiente.

5. En cuanto a los alumnos, manifestaron satisfacción por los estímulos que el Programa les ofrece, aún cuando las exigencias del mismo a veces son difíciles de superar.

IX. RECOMENDACIONES

1. Los encargados de coordinar el Programa deberían iniciar la selección y el estímulo de los alumnos que tienen capacidad para tomarlo, desde el primer año de secundaria. Un medio para conseguir este objetivo, sería crear cursos de nivel avanzado en Matemáticas y Ciencias en este grado.
2. Las pruebas de selección que se aplican a los candidatos que desean ingresar al programa deben aplicarse tanto a los estudiantes de otros Colegios, como a los del Colegio Americano. Esto haría que la selección fuera más justa y que los grupos de Bachillerato Avanzado fueran más homogéneos.
3. Se debería incrementar el ingreso de estudiantes provenientes de otros colegios e institutos. Esto podría lograrse con base en una mayor difusión del Programa en esas instituciones.
4. Las personas que integran el Comité encargado de coordinar el Programa de Bachillerato Avanzado deberían encontrar, en unión de los profesores que trabajan en él, un procedimiento práctico y eficiente para calendarizar en forma más organizada y justa, las fechas de exámenes y de entrega de trabajos. Esto evitaría el malestar de los alumnos que

unas veces se encuentran literalmente agobiados de trabajo y otras no tienen casi nada que hacer.

5. Que se evalúe a los alumnos en forma más sistemática respecto a sus actitudes hacia los profesores, los programas, textos, etc. Esta evaluación permitiría corregir las fallas o reforzar los aciertos que, por su carácter experimental, tiene el Programa de Bachillerato Avanzado.

6. Que se distribuya en mejor forma el tiempo de los profesores que dan clases en el Programa. Es muy importante que puedan contar con períodos especiales para atender las necesidades de los alumnos que así lo requieran.

7. El salario de los profesores que atienden el Programa debe ser incrementado. Llevan a cabo un trabajo muy delicado y sobre ellos descansa en gran parte el éxito del Programa. Por otra parte, la mayoría de ellos si no todos, son profesionales y por lo tanto merecen este tipo de incentivo.

8. El Colegio debe propiciar en la medida de sus posibilidades, que los profesores que trabajan en el Programa, vayan a los Estados Unidos a observar el trabajo de sus colegas en instituciones que también tengan programas de nivel académico avanzado. De esta manera los profesores tendrían la oportunidad de ganar más experiencia y aplicarla al Programa del Colegio Americano de Guatemala.

APENDICE A

Notas al texto Capítulo II

1. Advanced Placement Program of The College Entrance Examination Board. Bulletin for Students Advanced Placement Examinations, May, 1975. Princeton, New Jersey, E.E.U.U.
2. Maeroff, Gene I. Institución de Enseñanza Superior del Condado de Rockland, New York. The New York Times, Sunday June, 1975.
3. Radloff, Bárbara. Simon's Rock de Great Barrington,
4. Massachusetts, Carnegie Quarterly. Carnegie Corp. of New York, Volume XXV, number 1, Winter 1977, p. 6.
5. Carnegie Quarterly. Carnegie Corporation of New York, Volume XXIV, number 1. A Winter, 1976, p. 1.
6. "More in High School Doing College Work". The New York
7. Times--Sunday, June 1975.

APENDICE B

Programas del Bachillerato Avanzado

COLEGIO AMERICANO DE GUATEMALA
Materia: Química
Grado: 4o. Bachillerato Avanzado

Sección Secundaria
Contenido del
Programa de Estudios

A. Objetivos

1. Suministrar al estudiante un enfoque general sobre la química elemental.
2. Procurar el desarrollo de conductas, destrezas, habilidades y actitudes propias al trabajo de laboratorio.
3. Despertar el deseo de investigación, comparando datos de la literatura, con datos reales a obtenerse en demostraciones en la cátedra o laboratorio.
4. Preparar al estudiante para sus futuros cursos de química o de áreas semejantes.

B. Descripción y contenido del curso:

1. Programa a nivel de Bachillerato

- Qué es química. Relación con otras ciencias. Utilidad en la vida actual.
- La materia. Propiedades generales y específicas. Sistemas de medición (inglés, métrico y decimal). Conversiones. Estados físicos, sus propiedades y leyes (gases = ley de Boyle, Ley de Charles, Ley General, Ley de Dalton y Ley de Graham; líquido = presión de vapor, punto de ebullición, presión de vapor en gases, tensión superficial, viscosidad, difusión y movimiento browniano; sólido = estructura cristalina, punto de fusión, presión de vapor, cambios de estado, efectos térmicos.

- Composición de las sustancias. Elemento. Compuesto. Mezcla y combinación. Sustancias homogéneas y heterogéneas. Ley de conservación de la masa. Ley de las proporciones definidas. Ley de las proporciones múltiples.

Teoría atómica de Dalton. Atomo, moléculas. Ecuación química. Su simbología. Pesos atómicos y moleculares. Tabla periódica. Propiedades. Número de avogadro. Cálculo de la composición elemental. Composición en porcentaje. La fórmula más sencilla. Fórmula global.

- Estructura atómica. Partículas y subpartículas del átomo. Sus propiedades. Regiones del átomo. Estructura electrónica.

- Enlace químico. Iónico, covalente y covalente coordinado. Polar y apolar. Electronegatividad. Radio atómico. Potencial de ionización. Nomenclatura de ácidos bases y sales binarias, terciarias, y principales cuaternarios.

- Soluciones. Generalidades. Concentración. Métodos físicos y métodos químicos (% en volumen, % en peso, M. N. m. X) Solubilidad, saturación y sobrenaturación. Propiedades coligativas normales y anormales. Miscibilidad e inmiscibilidad.

- Iones en solución. Disociación electrolítica. Conducción de la corriente eléctrica y otras propiedades. Electrolitos fuertes y débiles. Reglas de solubilidad. Tipos de ecuaciones iónicas. Neutralización. Valoraciones.

- Velocidad de reacción. Factores que la afecta. Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Principio de Le Chatelier.

- Equilibrios Iónicos. pH de un electrolito fuerte. El pH de un electrolito débil. Ácidos polipróticos, bases polihidroxiladas.

- Oxido - reducción. Balance de ecuaciones. Agente oxidante y agente reductor.

2. Programa a nivel de Universidad

- Modelo atómico. El átomo, el electrón, el protón, el neutrón, modelo planetario.
- Los elementos químicos. Elementos, compuestos y mezclas, isótopos, propiedades químicas y físicas, familias químicas, dimensiones atómicas, modelo atómico y propiedades periódicas. Energía de ionización y tabla periódica.
- Electrones en los átomos. El átomo como sistema solar, espectros atómicos,, el modelo de Bohr, ondas materia, mecánica cuántica, números cuánticos, configuración de los electrones, orbitales, distribución probabilística, estados excitados, espectros.
- El cambio químico. Reacciones químicas, símbolos, fórmulas y ecuaciones, balanceo de ecuaciones, tipos de reacciones químicas, evidencias de cambio químico.
- Estequiometría. Estequiometría, el mol, relaciones estequiométricas, procesos no estequiométricos y factores unitarios, procesos con reactivo limitante.
- Termodinámica. Energía total de una molécula de metano, energía interna y la ley de la conservación, calor y trabajo, entropía.
- Compuestos iónicos. Propiedades, tamaños iónicos, carga iónica, formación de compuestos iónicos, reacciones iónicas, ecuaciones netas para reacciones iónicas.
- Compuestos covalentes. Propiedades, formación de un enlace covalente, enlace sigma de orbitales atómicos simples, electronegatividad, enlaces polares, moléculas polares y no polares.
- Geometría molecular. Determinación experimental de la geometría molecular, enlaces Pi, orbitales híbridos.
- Movimiento e interacción de partículas. Tipos de movimientos moleculares, rock and roll molecular, grados de libertad, energías de los movimientos moleculares,

colisión de partículas, fuerzas entre partículas en sustancias puras, enlace metálico, distancia entre las partículas.

- Gases reales a ideales. Ley general de los gases, temperatura y presión standard, problemas sencillos, estequiometría de los gases, mezclas de gases, teoría cinética molecular, gases no ideales.

A. Aspectos del curso que deben tomarse en cuenta

I. Organización del curso de Química

Dadas las circunstancias, pensamos que la mejor forma de organizar el curso para Bachillerato Avanzado es como sigue:

- a. El curso sería un curso acelerado en el que se cubre el material presentado para bachillerato en siete meses (enero a julio).
- b. En agosto, el estudiante se inscribe en el curso de Química General I en la Universidad del Valle.

II. Discusión sobre la organización planteada

- a. El dar la oportunidad de saltar de primer año de universidad a los estudiantes, implica que necesariamente deben de cubrir el material equivalente a ambos cursos, previamente indicados en sus contenidos.
- b. Sin embargo, el contenido de Química General I es en algunos aspectos muy diferente a lo que normalmente se ve en un primer curso de química en secundaria (profundidad en los temas, básicamente). Los estudiantes tienen necesariamente que tomar un curso introductorio de Química antes de tomar Química General I, ya que los temas 3, 6, 9 y 10 son básicos, según el catedrático universitario; y el alumno no los puede captar con la profundidad deseada y por lo tanto sería hacerla aburrida y fea la clase, con lo que podríamos caer en un rechazo de la misma.

III. Selección de estudiantes

Para que el programa tenga éxito y los estudiantes salgan beneficiados por él, la selección debe ser muy estricta.

- a. Se considera que solamente estudiantes relativamente maduros, de demostrada capacidad intelectual y altamente motivados, podrían aprovechar el programa. La nota mínima para admisión debe ser un promedio de C+.
- b. Además se necesita una preparación matemática adecuada, para poder llevar el programa en el tiempo estipulado. La nota mínima recomendada es de B (podría ser C+), ya que se pierde mucho tiempo en explicar y enseñar cosas que ya deberían dominar, como por ejemplo: reglas de tres, conversiones, ecuaciones de primer grado, operaciones con decimales, fórmulas geométricas, etc.
- c. Se recomienda una entrevista con el estudiante para determinar los factores de madurez y motivación.
- d. Pensamos que es un error el no hacer una selección estricta solo con el objeto de tener estudiantes en el programa.

IV. Prognosis y recomendaciones generales

- a. La estructuración que se presenta creemos que es lo mejor que se puede hacer dadas las circunstancias con que se cuenta. Sin embargo, preveemos serios problemas:
 - i. El curso de química se da en el cuarto año de secundaria. No creemos que necesariamente, lo más conveniente es que se inscriban en la Universidad a tan temprana edad; creemos que el programa de Bachillerato Avanzado debería ser completamente reestructurado para que la parte avanzada de los cursos ocurra en quinto año. Así también existiría continuidad en los cursos. En cuarto año efectivamente sería una preparación acelerada para recibir cursos a nivel universitario en quinto.

ii. Obviamente la manera más eficiente de asegurarse que un alumno esté capacitado para saltarse un año de la universidad, es que haya tomado estos cursos y los haya aprobado. Pero vemos que podría ocurrir un problema de conflicto de horario, si esta política no se sigue uniformemente en todas las áreas.

b. En vista de las consideraciones sobre la estricta selección de estudiantes, debe darse mucha atención a la preparación general del estudiante durante sus primeros tres años de secundaria. De otra manera no habría estudiantes calificados, que pudieran aprovechar el programa. Areas de especial importancia, son las matemáticas y ciencias naturales. El estudiante debe dominar el álgebra, aritmética y trigonometría. En Ciencias Naturales se debe dar una preparación elemental en las tres áreas de Biología, Química y Física, por igual y no dar un énfasis indebido a la Biología.

c. Se recomienda de manera especial la creación de grupos semanales extra-aula de discusión informal de problemas y dudas. Estos grupos semanales se consideran esenciales dada la naturaleza acelerada del curso y para dar la oportunidad de un mínimo de atención individual que es necesaria para el máximo aprovechamiento del programa. De otra manera, los estudiantes seguramente perderán su motivación y se atrasarán irremediabilmente en clase.

d. Un programa de esta naturaleza no puede instituirse de una manera completamente adecuada en pocos días. Pensamos que debe haber una evaluación de su estructuración para la cual debe haber una evaluación constante de sus resultados y logros.

COLEGIO AMERICANO DE GUATEMALA
 Materia: Lengua y Literatura
 Grado: 4o. Bachillerato Avanzado

Sección Secundaria
 Contenido del
 Programa de Estudios

Unidades

- A. Lingüística y significación. Fenómenos del lenguaje. Niveles de estudio del lenguaje; semántica, fonética, morfología y sintáxis.
- B. Gramática: morfología y sintáxis. Nivel sintagmático y nivel paradigmático. La oración: uniforme, bimembre. La oración bimembre simple y compuesta; sus componentes.
- C. La comunicación. Factores de la comunicación. La comunicación oral humana. El lenguaje como sistema de comunicación.
- D. El castellano. Filiación lingüística del castellano. Diacronía y sincronía. Lenguas romances.
- E. Estrato, sustrato, préstamos por superestrato y por adstrato del castellano.
- F. Edad Media. Primeros indicios literarios en lengua castellana: las glosas Emilianenses y Silensos. Características de la Edad Media. Orígenes de la épica, la lírica, la prosa y el teatro castellanos:
1. POEMA DEL MIO CID
 2. LOS MILAGROS DE NUESTRA SEÑORA, de Gonzalo de Berceo (muestras)
 3. Auto de los Reyes Magos
 4. LIBRO DE BUEN AMOR, del Arcipreste de Hita (muestras)
 5. LOS EJEMPLOS DEL CONDE LUCANOR, (del infante don Juan Manuel (muestras)
- G. Siglo XV. Epoca de transición entre la Edad Media y el Renacimiento. Características. Modelos italianos: Dante, Petrarca, Beocaccio. El romanceo castellano. Romancero.

1. CELESTINA, de Fernando de Rojas
2. SERRANILLAS, del Marqués de Santillana (muestras)
3. EL LABERINTO DE LA FORTUNA, de Juan de Mena (muestras)
4. COPLAS A LA MUERTE DE SU PADRE, de Jorge Manrique (muestras)
5. DIALOGO ENTRE EL AMOR Y UN VIEJO, de Rodrigo de Cota
6. DANZA GENERAL DE LA MUERTE (muestras)
7. ROMANCES (muestras)

H. Siglo XV finales y XVI. Renacimiento de España. Características. Siglo XVI: Clásico-Renacentista. Lírica italianizante innovadora. Novelas pastoril, de caballería y germen de la picaresca.

1. SONETOS, de Juan Bescán (muestras)
2. SONETOS Y EGLOGAS, de Garcilaso de la Vega (muestras)
3. SONETOS, de Gutierro de Cetina (muestras)
4. LAZARILLO DE TORMES
5. CANTICO ESPIRITUAL, de San Juan de la Cruz (muestras)
6. VIDA RETIRADA, de Fray Luis de León

I. Siglo XVII, Barroco. Características. Culteranismo y Concepsismo. Novela Picaresca. Novelas ejemplares. Teatro Nacional. Lengua castellana: Comedia, tragedia, tragicomedia. Entremeses.

1. FABULA DE POLIFEMO, ACIS Y GALATEA, de Luis de Góngora (muestras)
2. EL BUSCON, de Francisco de Quevedo
3. EL QUIJOTE Y ENTREMESSES, de Miguel de Cervantes

4. EL CABALLO DE OLMEDO, FUENTE OVEJUNA, EL MEJOR ALCALDE, EL REY, PERIBAÑEZ O EL COMENDADOR DE OCAÑA, LA DAMA BOBA (a escoger entre cualquiera de estas obras), de Lope de Vega.
 5. EL BURLADOR DE SEVILLA, EL CONDENADO POR DESCONFIADO (cualquiera de las dos). de Tirso de Molina.
 6. LA VIDA ES SUEÑO o algún Auto Sacramental (a escoger), de Calderón de la Barca.
- J. Siglo XVIII, Neo-Clasicismo. Características. La fábula, el ensayo, Sainetes.
1. LA COMEDIA NUEVA O EL CAFE, EL SI DE LAS NIÑAS (cualquiera de las dos), de Leandro Fernández de Moratín.
 2. FABULAS, de Tomás Iriarte (muestras)
 3. SAINETES, de don Ramón de la Cruz (muestras)
 4. TEATRO CRITICO, de Fray Benito Jerónimo Feijé (muestras)
 5. POEMAS, de Gaspar Melchor de Jovellanos (muestras)
- K. Siglo XIX, Romanticismo, Realismo, Naturalismo. Características, Filósofos alemanes del XIX; las ciencias y las artes. Paradigmas románticos en literatura. La Lírica, la narrativa, la dramática.
1. LA CANCION DEL PIRATA, de José de Espronceda
 2. DON JUAN TENORIO, de José Zorrilla
 3. DON ALVARO O LA FUERZA DEL SINO, de Angel de Saavedra (Duque de Rivas) (resumen argumental o señalamiento de características por el profesor de la materia)
 4. FORTUNATA Y JACINTA, LA DESHEREDADA, de Benito Pérez Galdoz (a escoger cualquiera)
 5. LA REGENTA, de Leopoldo Alas (Clarín)

6. ARTICULOS DE COSTUMBRES, de Mariano José de Larra (muestras)

7. RIMAS Y LEYENDAS, de Gustavo Adolfo Bécquer.

L. Literatura contemporánea: Generación del 98, Modernismo, Vanguardismo, Ultraísmo, Dadaísmo, Futurismo, Surrealismo, Neo-Realismo, etc. La lírica, la narrativa, la dramática. Filosofía, crítica literaria.

1. EL MUNDO ES ANSI, EL ARBOL DE LA CIENCIA, de Pío Baroja (cualquiera de las dos)
2. LA RUTA DE DON QUIJOTE, CONFESIONES DE UN PEQUEÑO FILOSOFO, de José Martínez Ruíz (Asorín) (cualquiera de las dos)
3. PLATERO Y YO, JARDINES LEJANOS, PASTORALES, de Juan Ramón Jiménez (la primera completa; de las otras dos muestras)
4. SOLEDADES, CAMPOS DE CASTILLA, de Antonio Machado (muestras)
5. EL CRISTO DE VELASQUEZ, de don Miguel Unamuno (muestras)
6. AZUL, PROSAS PROFANAS, de Rubén Darío (muestras)
7. YERMA, LA ZAPATERA PRODIGIOSA, BODAS DE SANGRE, LA CASA DE BERNARDA ALBA, DOÑA ROSITA LA SOLTERA o EL LENGUAJE DE LAS FLORES, ROMANCERO GITANO, de Federico García Lorca (a escoger entre cualquiera de sus obras de teatro, y muestras del Romancero Gitano)
8. LOS ARBOLES MUEREN DE PIE, de Alejandro Casona
9. RAZON DE AMOR, TODO MAS CLARO, de Pedro Salinas (muestras de cualquiera de las dos)
10. LA INVITACION A LA POESIA, LA REALIDAD Y EL DESEO, de Luis Cernuda (muestras de cualquiera de las dos)
11. LA FAMILIA DE PASCUAL DUARTE, NUEVAS ANDANZAS Y DESVENTURAS DEL LAZARILLO DE TORMES, de Camilo José Cela (cualquiera de las dos)

COLEGIO AMERICANO DE GUATEMALA
Materia: Mathematics Advanced
Grado: 4o. Bachillerato Avanzado

Sección Secundaria
Contenido del
Programa de Estudios

- A. Review of Algebra I and arithmetic
 - 1. Basic operations or arithmetic
 - 2. Decimals and percent
 - 3. Evaluating mathematical expressions
 - 4. Solving simple equations
 - 5. Parametric equations

- B. Real Numbers
 - 1. Sets and set membership
 - 2. Variables and open sentences
 - 3. Order Relations
 - 4. Identities and inverses
 - 5. Theorems about real numbers

- C. Applications of Real-Number Properties
 - 1. Absolute value
 - 2. Equivalent equations
 - 3. Equivalent inequalities
 - 4. Compound open sentences
 - 5. Problem solving

- D. Systems of Linear Open Sentences
 - 1. Open sentences in two variables
 - 2. Cartesian coordinates
 - 3. Slopes of lines
 - 4. Equations of lines
 - 5. Systems of two linear equations
 - 6. Applications of systems of equations
 - 7. Linear inequalities
 - 8. Systems of three equations

- E. Introduction to Functions
 - 1. Relations
 - 2. Functions
 - 3. General linear functions

4. Direct variation
5. Polynomials
6. Sums and difference of polynomials
7. Products of polynomials
8. Special product formulas
9. Zeros of functions

F. Factoring Polynomials

1. Factors of monomials
2. Factoring polynomials
3. Factoring quadratic polynomials
4. Common factors and multiples of polynomials
5. Solving equations
6. Solving inequalities
7. Dividing polynomials
8. Synthetic division
9. Special factoring problems

G. Rational Numbers, Expressions, and Functions

1. Quotients of powers
2. Zero and negative exponents
3. Rational algebraic expressions
4. Products and quotients
5. Sums and differences
6. Complex fractions
7. Rational coefficients
8. Fractional equations
9. Decimals for rational numbers

H. Irrational and Complex Numbers

1. Direct variation
2. Inverse and combined variation
3. Roots of real numbers
4. Rational and irrational roots
5. Properties of radicals
6. Expressions involving radicals
7. Introduction to complex numbers
8. Operations involving complex numbers

I. Quadratic Equations and Functions

1. Completing the square

2. The quadratic formula
3. Relationships between coefficients and roots
4. The discriminant
5. Radical equations
6. Equations in quadratic form
7. Graphs of quadratic functions

J. Quadratic Relations and Systems

1. Distance between points
2. Perpendicular lines
3. Circles
4. Parabolas
5. Ellipses
6. Hyperbolas
7. Graphical solutions to quadratic systems
8. Linear-quadratic systems
9. Quadratic-quadratic systems

K. Exponential Functions and Logarithms

1. Rational exponents
2. Real numbers as exponents
3. Logarithmic functions
4. Inverse functions
5. Laws of logarithms
6. Common logarithms
7. Linear interpolation
8. Computing products and quotients
9. Computing powers and roots
10. Solving equations

L. Trigonometric Functions and Vectors

1. Rays, angles and points
2. Sine and cosine functions
3. The trigonometric functions
4. Special angles
5. Using trig tables
6. Reference angles
7. Adding vectors
8. Vectors and trigonometric form for complex numbers

M. Trigonometric Identities and Formulas

1. The fundamental identities

2. Proving identities
3. A distance formula
4. The cosine of the difference of two angles
5. Functions of sums and differences of two angles
6. Double and half-angle identities
7. The law of cosines
8. The law of sines
9. Solving triangles
10. Areas of triangles

N. Circular Functions and Their Inverses

1. Measuring arcs and angles
2. The circular functions
3. Graphs of cosine and sine functions
4. Graphs of other circular functions
5. Inverse sines and inverse cosines
6. General and particular solutions to open sentences
7. Solving additional open sentences

O. Sequences, Series, and Binomial Expansions

1. Arithmetic sequences
2. Arithmetic means
3. Arithmetic series
4. Geometric sequences
5. Geometric series
6. Infinite geometric series
7. Powers of binomials
8. The general binomial expansion

P. Permutations, Combinations, and Probability

1. A fundamental counting principle
2. Permutations
3. Counting subsets
4. Binomial coefficients and Pascal's triangle
5. Sample spaces and events
6. Mathematical probability
7. Mutually exclusive events
8. Independent and dependent events

COLEGIO AMERICANO DE GUATEMALA
Materia: Estudios Sociales
Grado: 4o. Bachillerato Avanzado

Sección Secundaria
Contenido del
Programa de Estudios

I. HISTORIA MODERNA (SIGLO XIX)

A. Sentimientos nacionales, guerras e imperialismo.

1. Las revoluciones desafían a los gobiernos reaccionarios.
2. Italia y Alemania se unifican.
3. Rusia autocrática: potencia internacional creadora de cultura.

II. INTRODUCCION A LAS CIENCIAS SOCIALES

A. Introducción a la Economía.

1. Panorama económico.
 - a. Generalidades.
 - b. Las necesidades humanas.
 - c. Utilidad y valor
2. Distribución del ingreso.
 - a. Decisiones sobre el consumo.
 - b. Ingreso y gastos en consumo.
 - c. Desigualdad de la renta y el consumo.
 - d. Ahorro.
3. Factores de la producción.
 - a. Producción y necesidades.
 - b. Importancia de la producción .
 - c. Factores productivos.
4. Recursos naturales.
 - a. Contenido del término.
 - b. Valor de la tierra.
 - c. Renta de la tierra.

- d. Ley del rendimiento decreciente.
 - e. Cultivo intensivo y extensivo.
 - f. Régimen de la propiedad de la tierra.
5. Modelos de corriente circular.
- a. Corriente real.
 - b. Corriente monetaria.
 - c. Conceptos y definiciones
 - (1) Producto nacional bruto y renta nacional bruta.
 - (2) Ahorro y beneficios retenidos
 - (3) Inversión bruta, inversión para reposición e inversión neta.
 - (4) Impuestos directos e indirectos.
 - (5) Subsidios y prestaciones.
 - (6) Renta disponible y capacidad adquisitiva.
 - (7) Importación y exportación.
 - d. Corriente lineal dinámica.
 - e. Síntesis de corrientes circulares.
6. Contabilidad social.
- a. Teoría de valores agregados.
7. Microeconomía.
- a. La elasticidad de la demanda.
 - b. La elasticidad de la oferta.
 - c. Determinación del precio de un artículo por el libre juego de la oferta y la demanda.
 - d. Variaciones de signo en las curvas de oferta y demanda.
8. La Empresa.
- a. Definición de empresa.

- b. Formas de empresas.
 - c. Organización de la empresa.
9. El dinero.
- a. Funciones del dinero.
 - b. Teorías monetarias.
- B. Introducción a la Antropología
1. El estudio del hombre.
- a. Antropología física.
 - b. Antropología cultural (social).
 - c. Antropología transcultural.
 - d. Relación con otras ciencias sociales.
2. La historia de la Antropología.
- a. La Antropología entre los antiguos.
 - b. Los grandes trotamundos.
 - c. La época de los descubrimientos.
 - d. El nacimiento de la Antropología
 - e. Primera Antropología aplicada.
 - f. La doctrina de la evolución cultural.
 - g. Reacción contra el evolucionismo.
 - h. Estudios psicológicos y de configuración.
 - i. Antropología funcionalista.
 - j. Desarrollo del pensamiento antropológico en los años de la posguerra.
3. Métodos para la investigación antropológica
- a. Arqueología.
 - b. Antropología física.
 - c. Lingüística.
 - d. Antropología social.
 - e. Esquematización de la conducta.
 - f. El antropólogo como "instrumento de investigación".
 - g. Recolección de datos en Antropología.
4. Aportaciones de la investigación antropológica
- a. Pruebas de la evolución humana.

- b. Pruebas de la evolución cultural humana.
 - c. Datos recolectados sobre la conducta humana.
 - d. Especulación antropológica.
5. Descubrimientos fundamentales de la investigación antropológica.
- a. Concepto de cultura.
 - b. Postulados de Antropología.
 - c. Problemas principales de la investigación.
- C. Introducción a la Sociología
- 1. La Sociología como ciencia.
 - 2. La cultura.
 - 3. Personalidad y socialización.
 - 4. Rol y status.
 - 5. Control social y desviación.
 - 6. Grupos y asociaciones.
 - 7. Instituciones sociales.
 - 8. La familia.
 - 9. Instituciones económicas y políticas.
 - 10. Estratificación social y movilidad social.
 - 11. Procesos sociales.
 - 12. Relaciones raciales y étnicas.
 - 13. Comportamiento colectivo.
 - 14. Población y ecología.
 - 15. Cambio social y cultural.
 - 16. Movimientos sociales.
 - 17. Problemas sociales.

III. UNIDAD DE ANTROPOLOGIA GUATEMALTECA

- A. Panorama general e introducción de la cultura indígena de Guatemala.

COLEGIO AMERICANO DE GUATEMALA
 Materia: Lengua y Literatura
 Grado: 5o. Bachillerato Avanzado

Sección Secundaria
 Contenido del
 Programa de Estudios

Advertencia con respecto del contenido: Se hará énfasis en la literatura hispanoamericana contemporánea y en la guatemalteca contemporánea, ya que, en el curso de Literatura (Lengua y Literatura) de la Universidad del Valle de Guatemala, se hace hincapié en las obras hispanoamericanas modernas, sobre todo en la narrativa. Sin embargo, no se desestimarán otras unidades significativas que se ven en otras universidades.

Unidades

A. Primeros indicios literarios en América, en lengua española. Literatura alimentada por el descubrimiento y la conquista americanos. Panorama de las culturas y lenguas indígenas en la época del descubrimiento, conquista y colonización en tierras americanas. Préstamos de las lenguas indígenas americanas al castellano.

1. PRIMERA CARTA DEL ALMIRANTE CRISTOBAL COLON A LOS REYES
2. CARTAS DE HERNAN CORTES A LOS REYES (la referente a su encuentro y entrevista con el emperador Moctezuma)
3. LA VERDADERA HISTORIA DE LOS SUCESOS DE LA CONQUISTA DE LA NUEVA ESPAÑA, de Bernal Díaz del Castillo (muestras)
4. LA CATASTROFE DE ALMOLONGA, relatada por Francisco Marroquín y Juan Rodríguez.

B. Manifestaciones literarias hispanoamericanas en los siglos XVI y XVII, Clásico, Renacentista y Barroco. Características.

1. Inca Garcilaso de la Vega (muestras). COMENTARIOS REALES.
2. LA ARAUCANA, de Alonso de Ercilla y Zúñiga (muestras)
3. SONETOS, DECIMAS Y REDONDILLAS, de Sor Juana Inés de la Cruz (muestras)

4. RECORDACION FLORIDA, de Antonio Fuentes y Guzmán (muestras)
- C. Siglo XVIII, Neo-Clasicismo, Neo-Latinismo. Características. La Fábula, El Ensayo.
1. ODA A LA AGRICULTURA DE LA ZONA TORRIDA, de Andrés Bello (muestras)
 2. Rusticatio Mexicana, de Rafael Landívar (muestras)
 3. LA TENTATIVA DEL LEON Y EL EXITO DE SU EMPRESA, de Fray Matías de Córdoba.
 4. El macho del arrieto y el caballo de carreta" y "El pavo, el guarda y el loro", de las FABULAS de Rafael García Goyena.
- D. Novela indianista. Fuentes. Características. Su desarrollo en Europa y en América:
1. LAS CONFESIONES, de Juan Jacobo Rousseau (muestras)
 2. Alusiones a Voltaire, Marmotel, Santin-Pierre, Chateaubriand, Fenimore Cooper.
- E. Literatura Indígena. Características.
1. Popol-Vuh
 2. Memorial de Sololá (muestras)
 3. Título de los Señores de Totonicapán (muestras)
 4. Rabinal-Achí (muestras)
- F. Aparecimiento de la primera novela hispanoamericana. Razones que tratan de explicar su tardío aparecimiento.
1. EL PERIQUILLO SARNIENTO, de José Joaquín Fernández de Lizardi (muestras)
- G. Siglo XIX, Romanticismo y Realismo. Características. Literatura Gauchesca.
1. EL MATADERO, ELVIRA O LA NOVIA DE LA PLATA, de Esteban Echeverría

2. FACUNDO, de Domingo Faustino Sarmiento (muestras)
3. TABARE, de Juan Zorrilla de San Martín (muestras)
4. MARTIN FIERRO, de José Hernández (muestras)
5. TRADICIONES PERUANAS, de Ricardo Palma (muestras)
6. LAS FALSAS APARIENCIAS, YO PIENSO EN TI, de José Baires Montúfar (muestras)
7. MEMORIAS DE UN ABOGADO o LA HIJA DEL ADELANTADO, de José Milla (a escoger cualquiera de las dos)
8. EL CLIS DE SOL, de Manuel González Zeledón (Magón)
9. LA COMPUERTA NUMERO DOCE, de Baldomero Lillo

H. Modernismo. Características.

1. AZUL, PROSAS PROFANAS, de Rubén Darío (muestras)
2. NOCTURNO, José Asunción Silva
3. GRATIA PLENA, de Amado Nervo
4. CAUPOLICAN, LOS CABALLOS DE LOS CONQUISTADORES, de José Santos Chocano (cualquiera de los dos)
5. LOS ATORMENTADOS, EL HOMBRE QUE PARECIA UN CABALLO, de Rafael Arévalo Martínez (cualquiera de los dos)

I. Influjo de textos indígenas guatemaltecos sobre algunos autores nacionales.

1. MADRE MILPA, de Carlos Samayoa Chinchilla (muestras)
2. HOMBRES DE MAIZ, de Miguel Angel Asturias
3. EL MUNDO DEL MISTERIO VERDE o LA MANSION DEL PAJARO SERPIENTE, de Virgilio Rodríguez Macal (muestras)
4. UNOS CUENTOS Y CALEZA QUE NO SIENTO ("Barriletes", específicamente), de Ricardo Estrada.

5. "El clanero", de Francisco Méndez

J. Movimientos literarios cercanos a lo contemporáneo (Surrealismo, Cubismo, Criollismo, Existencialismo, Realismo Mágico, etc.)

1. EL HOMBRE MUERTO, LA GALLINA, LAS MOSCAS, de Horacio Quiroga (cualquiera de estos cuentos)

2. "Cabeza que no siento", de Ricardo Estrada

3. EL SEÑOR PRESIDENTE, de Miguel Angel Asturias

4. LA HOJARASCA, de Gabriel García Márquez

5. "La Lluvia", de Arturo Uslar Pietri

K. Literatura hispanoamericana contemporánea. Características (aquí se dará una serie, una lista de autores y no se señalarán obras determinadas de cada uno, con la finalidad de escoger textos distintos de los mismos cada año)

1. Miguel Angel Asturias

2. Mario Monteforte Toledo

3. Ricardo Estrada

4. Gabriel García Márquez

5. Juan Rulfo

6. Alejo Carpentier

7. Ernesto Sábato

8. Julio Cortázar

9. Mario Vargas Llosa

10. Adolfo Bioy Casares

11. Marco Denevi

12. Jorge Luis Borges

13. Carlos Fuentes

14. Juan Carlos Onetti

15. Mario Benedetti, etc.

L. Autores extranjeros (podrán verse tanto en 4-4 como en 5-4). Sólo para percatarse de contenidos e influjos, ya que se trabajan sobre traducciones. Solamente algunos de ellos)

1. Albert Camus

2. Herman Hesse

3. Jean Paul Sartre

4. William Faulkner

5. Franz Kafka

6. Dante Alighieri

7. Francois Rabelais

8. Boccaccio

COLEGIO AMERICANO DE GUATEMALA
Materia: Mathematics Advanced
Grado: 5o. Bachillerato Avanzado

Sección Secundaria
Contenido del
Programa de Estudios

A. Statements and Sets in Mathematics

1. Logical statements; Sets
2. Variables and quantifiers
3. Operations on sets and statements
4. Conditional statement and converses
5. Negations
6. Complements
7. Evaluating compound statements; Truth tables
8. Patterns of inference

B. Mathematical Induction - Sequences and Series

1. Mathematical Induction
2. Sequences and series
3. Arithmetic progressions
4. Geometric progressions
5. The binomial theorem
6. Limit of a sequence
7. Infinite Geometric Series
8. Axiom of completeness
9. Positive roots of positive numbers

C. The Algebra of Vectors

1. Ordered pairs and points
2. Ordered pairs displacements and arrows
3. Vector addition
4. The norm of a vector
5. Multiplication of a vector by a scalar
6. Inner product
7. Relationships among parallel and perpendicular vectors
8. Perpendicular components of vectors

D. Plane Analytic Geometry of Points and Lines

1. Points in the plane
2. Lines in the plane
3. Coincident and parallel lines

4. The line through two points
5. Line segments
6. Proving geometric theorems
7. Equation of a line
8. Distance between a point and a line
9. Intersection of lines
10. Slope of a line

E. Functions

1. Relations
2. Linear relations
3. Functions
4. The arithmetic of functions
5. Polynomials
6. The arithmetic of polynomials
7. The factor theorem
8. Rational roots
9. Bounds for real roots, Descartes' Rule

F. The Field of Complex Numbers

1. Reducibility over a field
2. Addition of complex numbers
3. Multiplication of complex numbers
4. Square roots
5. Fundamental Theorem of Algebra
6. Relationships among roots and coefficients
7. Polynomials with real coefficients

G. Graphs of Polynomial Functions

1. Plotting points and curve sketching
2. Limits of functions; Continuity
3. The location principle
4. Tangents to curves
5. Polynomial expansions
6. Derivatives of polynomials
7. Applications of maxima and minima
8. Using derivatives in graphing
9. Approximating zeros

H. Exponential and Logarithmic Functions

1. Rational exponents

2. The functions $f(x) = 2^x$
3. Continuity of $f(x) = 2^x$
4. Exponential functions
5. Linear interpolations
6. Composition of functions
7. Inverses of functions
8. Inverse of an exponential functions
9. Values for $\log_{10}x$
10. Values for \log_bx
11. Tangents to the graphs of Log_b and Exp_b

I. The Circular Functions and Trigonometry

1. The unit circle
2. The sine and cosine functions
4. Graphs of sine and cosine
5. Phase shift
6. Other circular functions
7. Identities
8. Angles and their measure
9. The trigonometric functions

J. Properties of Circular and Trigonometric Functions

1. Cosine of the sum of two numbers
2. Double and half-angle identities
3. Inverse values
4. Inverse circular functions
5. Open sentences and circular functions
6. Converting sums and products
7. Continuity of sine and cosine
8. Tangents to the graphs of Sin and Cos

K. Vectors, Trigonometry and Complex Numbers

1. Angle between vectors
2. Angle between lines
3. The right triangle
4. Law of cosines
5. Law of sines
6. Areas of triangles
7. Polar coordinates
8. Polar graphs
9. Polar form for complex numbers
10. Powers and roots of complex numbers

L. Analytic Geometry and Matrices

1. Circles
2. Parabolas
3. Ellipses
4. Hyperbolas
5. Translations
6. Rotations
7. Applications of rotations
8. Transformations of coordinates
9. Matrices and vectors
10. Products of matrices
11. Inverse of matrices

M. Space Geometry

1. Ordered number triples and vectors
2. Points and distances
3. Parallel and perpendicular vectors
4. Lines in space
5. Planes in space
6. Intersections of planes and lines

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
 FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
 DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
 CATEDRA DE BIOLOGIA GENERAL I (Bi 1433)

T E M A R I O

Semana

- 1 INTRODUCCION
 Propiedades generales de los seres vivos.

- 2 METABOLISMO
 Los requerimientos químicos y energéticos de la célula.

 La manera en que se cumple:

 Enzimas.

- 3 Síntesis, especialmente de proteínas;

- 4 Respiración, fotosíntesis, digestión
 Los procesos.

- 5 Implicaciones ecológicas y económicas.

- 6 TRANSPORTE
 Nivel celular: difusión, transporte activo, flujo masivo.

- 7 Nivel organismal: Difusión (tráqueas de insectos, espacios intercelulares de plantas): flujo masivo (vasos sanguíneos, pulmones, xilema y floema).

- 8 DEFENSAS EN RESPUESTA A HERIDAS Y ENFERMEDADES

- 9 - 11 INTERACCION Y COMPORTAMIENTO
 Receptores (órganos sensoriales); transmisores (hormonas y nervios); efectores (músculos, glándulas) de plantas y animales

- 12 Comportamiento

Semana

- 13 CONTINUIDAD DE LA VIDA
Reproducción.
Asexual: a nivel celular (mitosis) y orga-
nismal.
- 14 Sexual: nivel celular (meiosis y fusión);
nivel organismal (ciclos de vida,
función).
- 15 Herencia y Evolución
Recombinación (problemas genéticos clási-
cos).
- 16 Mutación, migración, deriva genética, selección
natural (problemas genéticos de población).

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CATEDRA DE BIOLOGIA GENERAL II (Bi 2433)

T E M A R I O

Semana

- 1 Las relaciones entre evolución, ecología y comportamiento.
- 2 Sistemática, taxonomía y biogeografía.
3. LA DIVERSIDAD DE LA VIDA
Virus y procariotas: Origen de la vida.
- 4 Eucariotas unicelulares.
- 5 Eucariotas multicelulares:
Algae.
- 6 Fungi.
- 7 Bryophyta, Tracheophyta.
- 8 Tracheophyta
- 9 Coelenterata Porífera, Platyhelminthes.
- 10 Nemátoda, mollusca.
- 11 Annélida, Arthrópoda.
- 12 Echinodermata, Chordata.
- 13 Chordata: Vertebrata.
- 14-15 ECOLOGIA

APENDICE C

Encuestas aplicadas

COLEGIO AMERICANO DE GUATEMALA
Sección Secundaria
GEN II - 9839

Cuestionario de opinión que será aplicado a
profesores que imparten clases a alumnos
de Bachillerato Avanzado

A continuación tiene varias preguntas. Marque con una cruz
la respuesta que considere más adecuada y luego, en los espa-
cios que aparecen abajo dé sus razones.

1. ¿Le parece que en el aspecto académico el programa de
Bachillerato Avanzado es satisfactorio?

SI

NO

Porque

2. ¿Cree que los contenidos programáticos responden a los
objetivos planteados en el programa?

SI

NO

Porque

3. ¿Opina que los libros de texto que está utilizando son adecuados?

SI

NO

Porque _____

4. ¿Cree que el programa le ofrece incentivos académicos?

SI

NO

Porque _____

5. ¿El programa le ofrece incentivos de tipo económico?
(más salario, prestaciones, etc.)

SI

NO

Porque _____

6. ¿Cuenta con el tiempo necesario para preparar sus clases?

SI

NO

Porque _____

7. ¿Le ha estimulado el programa a estudiar más para tener más dominio de la materia que imparte?

SI

NO

Porque _____

8. ¿Se han visto afectadas sus relaciones con los compañeros de trabajo debido al programa?

SI

NO

Porque _____

9. ¿Está poniendo en práctica nuevos métodos o técnicas pedagógicas para implementar el programa?

SI

NO

Porque _____

10. ¿Tiene suficiente tiempo para dedicarlo a ayudar a sus alumnos fuera del aula?

SI

NO

Porque _____

11. ¿Cree que el rendimiento académico de los alumnos inscritos en el Bachillerato Avanzado se ha elevado?

SI

NO

Porque

12. ¿El programa le estimula intelectualmente?

SI

NO

Porque

13. ¿Emplea métodos que estimulen a sus alumnos a reflexionar?

SI

NO

Porque

14. ¿La administración de Secundaria tiene hacia usted algún tipo de consideración especial?

SI

NO

Porque

15. ¿Estimula a sus alumnos a investigar en el curso que usted imparte?

SI

NO

Porque

16. ¿Opina que trabajar en el programa favorece su superación como maestro?

SI

NO

Porque

17. ¿Tiene facilidades de parte de la Administración para obtener textos y materiales para su curso?

SI

NO

Porque

18. ¿Cree que a través del programa de Bachillerato Avanzado los alumnos obtienen una preparación mejor?

SI

NO

Porque

19. ¿Cree que el programa prepara en forma adecuada a los estudiantes para ingresar a la Universidad?

SI

NO

Porque _____

20. ¿Opina que el programa hará enfrentarse mejor a la realidad nacional a los alumnos?

SI

NO

Porque _____

21. ¿Ha encontrado dificultades para desarrollar los programas especiales del Bachillerato Avanzado?

SI

NO

Porque _____

22. ¿Cree que el programa tiene limitaciones?

SI

NO

Porque _____

23. ¿Cree que el programa tiene ventajas?

SI

NO

Porque

24. ¿Considera que el programa exige demasiado esfuerzo de parte de los estudiantes?

SI

NO

Porque

25. ¿Ha observado cambios de conducta en los estudiantes inscritos en el programa?

SI

NO

Porque

COLEGIO AMERICANO DE GUATEMALA
 Sección Secundaria
 GEN II-A 9798

Cuestionario de opinión que será aplicado a
 estudiantes inscritos en el programa
 de Bachillerato Avanzado

A continuación tienes varias preguntas. Marca con una cruz la respuesta que consideres adecuada y luego, en los espacios que aparecen abajo, da tus razones.

1. ¿El programa de Bachillerato Avanzado ha satisfecho tus expectativas en el aspecto académico?

SI

NO

Porque

2. ¿Los contenidos programáticos te parecen claros?

SI

NO

Porque

3. ¿Los libros de texto que están utilizando en los cursos son adecuados al nivel de los estudiantes?

SI

NO

Porque

4. ¿El programa te ofrece incentivos académicos? (Por ejemplo punteos altos, más consideración, etc.).

SI

NO

Porque

5. ¿Tienes tiempo suficiente para dedicarlo al deporte?

SI

NO

Porque

6. ¿Tus profesores tienen amplio dominio de la materia que imparten?

SI

NO

Porque

7. ¿Se han visto afectadas tus relaciones con otros compañeros de quinto bachillerato debido al programa?

SI

NO

Porque

8. ¿La metodología que emplean tus profesores te estimula a investigar?

SI

NO

Porque _____

9. ¿Cuentas con el tiempo suficiente para dedicarlo al estudio?

SI

NO

Porque _____

10. ¿Crees que tu rendimiento académico se ha elevado?

SI

NO

Porque _____

11. ¿El programa te estimula intelectualmente?

SI

NO

Porque _____

12. ¿Tus profesores emplean métodos que te estimulan a la reflexión?

SI

NO

Porque _____

13. ¿El programa ha producido cambios en tus hábitos de sueño?

SI

NO

Porque _____

14. ¿La administración de Secundaria te tiene algún tipo de consideración especial?

SI

NO

Porque _____

15. ¿Crees que te has superado como estudiante desde que llevas el programa?

SI

NO

Porque _____

16. ¿Consideras que el Colegio Americano de Guatemala te prepara mejor académicamente?

SI

NO

Porque _____

17. ¿Opinas que el programa facilitará tus estudios universitarios?

SI

NO

Porque _____

18. ¿Se ha visto afectada tu vida estudiantil por el hecho de tomar cursos a nivel universitario?

SI

NO

Porque _____

19. ¿Opinas que graduarte en el programa te hará enfrentar mejor la realidad nacional?

SI

NO

Porque _____

20. ¿Has encontrado dificultades al seguir el programa?

SI

NO

Porque

21. ¿Te estimula intelectualmente tener como compañeros a estudiantes de la Universidad del Valle de Guatemala?

SI

NO

Porque

22. ¿Se han visto afectadas tus actividades sociales por causa del programa?

SI

NO

Porque

23. ¿Crees que el programa tiene limitaciones?

SI

NO

¿Cuáles?

24. ¿Crees que el programa ofrece ventajas?

SI

NO

¿Cuáles?

25. ¿El programa te ha ayudado a definir tu futuro profesional?

SI

NO

¿En qué forma?

26. ¿El programa te ha motivado para ingresar a la Universidad?

SI

NO

¿En qué forma?

27. ¿Consideras que el programa exige demasiado esfuerzo?

SI

NO

Porque

COLEGIO AMERICANO DE GUATEMALA
 Sección Secundaria
 GEN V-9949

Cuestionario de opinión que será aplicado a los
 padres de familia que tienen hijos estudiando
 con el programa de Bachillerato Avanzado

INSTRUCCIONES: A continuación tiene varias preguntas. Marque con una cruz la respuesta que considere adecuada y luego, en los espacios que hay abajo, de sus razones.

1. ¿El programa de Bachillerato Avanzado ha satisfecho las expectativas académicas que usted deseaba para su hijo(a)?

SI

NO

Porque _____

2. ¿Cree que son adecuados al nivel de su hijo(a) los libros de texto que está utilizando en sus cursos?

SI

NO

Porque _____

3. ¿Tiene su hijo(a) el tiempo suficiente para dedicarlo al deporte?

SI

NO

Porque _____

4. ¿Se han visto afectadas de alguna forma las relaciones familiares debido al programa?

SI

NO

Porque

5. ¿Opina usted que su hijo(a) cuenta con el tiempo necesario para dedicarlo al estudio?

SI

NO

Porque

6. ¿Cree que el nivel de rendimiento académico de su hijo(a) se ha elevado?

SI

NO

Porque

7. ¿Se han producido cambios en los hábitos de sueño de su hijo(a)?

SI

NO

Porque

8. ¿Cree que su hijo(a) se ha superado como estudiante desde que lleva el programa?

SI

NO

Porque

9. ¿Considera que el Colegio Americano de Guatemala con este programa prepara mejor a su hijo(a)?

SI

NO

Porque

10. ¿Opina que el programa facilitará a su hijo(a) sus estudios universitarios?

SI

NO

Porque

11. ¿Cree que la vida estudiantil de su hijo(a) se ha visto afectada por el hecho de tomar cursos a nivel universitario?

SI

NO

Porque

12. ¿Cree que el programa de Bachillerato Avanzado prepara mejor y más ampliamente a los estudiantes que lo toman?

SI

NO

Porque _____

13. ¿Opina que el graduarse en el programa hará que su hijo(a) enfrente mejor la realidad nacional?

SI

NO

Porque _____

14. ¿Ha encontrado su hijo(a) dificultades al seguir el programa?

SI

NO

Porque _____

15. ¿Cree que las actividades sociales de su hijo se han visto afectadas a causa del programa?

SI

NO

Porque _____

16. ¿Cree que el programa tiene limitaciones?

SI

NO

Porque _____

17. ¿Cree que el programa ofrece ventajas?

SI

NO

Porque _____

18. ¿Opina que el programa facilitará el ingreso de su hijo(a) a universidades extranjeras?

SI

NO

Porque _____

19. ¿Considera que el programa exige demasiado esfuerzo de su hijo(a)

SI

NO

Porque _____

20. ¿Cree que el programa ha ayudado a su hijo(a) a definir su futuro profesional?

SI

NO

Porque
