

María Antonieta Morales Marín de Fajardo



"RE-ESTRUCTURACION DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE QUIMICA DEL CICLO DIVERSIFICADO DEL SECTOR PRIVADO Y OFICIAL, DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA, PARA LOGRAR UNA COORDINACION INTERINSTITUCIONAL CON LOS CONTENIDOS DE LA PRUEBA DE UBICACIÓN Y EL CURSO DE QUIMICA I UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA."

Asesor : Luis Ernesto Chanchavac Morales

**Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA Y
CIENCIAS DE LA EDUCACION**

Guatemala, junio del 2001

Este informe fué presentado por
María Antonieta Morales Marín de Fajardo
como Trabajo del Ejercicio Profesional
Supervisado, requisito previo a
su graduación de Licenciada en
Pedagogía y Administración Educativa.

Guatemala, junio del 2,001

INDICE

Número de página

INTRODUCCION

CAPITULO I.

1. DIAGNOSTICO

- 1.1 Nombre de la institución
- 1.2 Fecha y forma de Constitución
 - 1.2.1 Tipo de institución
- 1.3 Personería Jurídica
- 1.4 Ubicación Geográfica
- 1.5 Objetivos
- 1.6 Metas
- 1.7 Misión
- 1.8 Visión
- 1.9 Política Institucional
- 1.10 Estructura Organizacional
- 1.11 Procedimientos Administrativos
 - 1.11.1. Procedimientos académicos
- 1.12 Recursos
 - 1.12.1 Humanos
 - 1.12.2 Físicos
 - 1.12.3 Financieros
- 1.13 Análisis de Problemas
- 1.14 Selección del Problema
- 1.15 Análisis de Viabilidad

Capitulo II.

2. PERFIL DEL PROYECTO

- 2.1 Aspectos Generales
 - 2.1.1 Título del proyecto
 - 2.1.2 Localización
 - 2.1.3 Unidad Ejecutora
 - 2.1.4 Tipo de Proyecto
- 2.2 Justificación
- 2.3 Objetivos
 - 2.3.1 Generales
 - 2.3.2 Específicos
- 2.4 Recursos
 - 2.4.1 Humanos
 - 2.4.2 Materiales
- 2.5 Financiamiento

- 2.6 Cronograma
- 2.7 Resumen del proyecto

CAPITULO III

- 3. PROCESO DE EJECUCION
 - 3.1. Metodología
 - 3.2. Actividades
 - 3.3. Producto

CAPITULO IV

- 4. PROCESO DE EVALUACION
 - 4.1. Evaluación del Diagnóstico
 - 4.2. Evaluación de la Ejecución
 - 4.3. Evaluación Final

CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES
BIBLIOGRAFIA
APENDICE

INTRODUCCION

La práctica del ejercicio Profesional Supervisado fue ejecutada en la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M. El proceso y resultado del mismo se encuentra resumido en el proyecto titulado **"RE-ESTRUCTURACION DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE QUIMICA DEL CICLO DIVERSIFICADO DEL SECTOR PRIVADO Y OFICIAL, DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA, PARA LOGRAR UNA COORDINACION INTERINSTITUCIONAL CON LOS CONTENIDOS DE LA PRUEBA DE UBICACIÓN Y EL CURSO DE QUIMICA I DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA"**, el cual fue financiado por la Dirección General de Investigación DIGI, con el propósito de lograr una coordinación interinstitucional en los contenidos del Curso de Química General impartido en el ciclo diversificado y el curso de Química I impartido en la Universidad de San Carlos de Guatemala, para que por medio de esta unificación de criterios programáticos el estudiante adquiriera los contenidos mínimos necesarios para disminuir la reprobación en las Pruebas de Ubicación realizadas por la Universidad San Carlos de Guatemala y en el curso de Química I del nivel universitario.

El informe está estructurado en cinco capítulos, el capítulo I comprende el Diagnóstico que se realizó a la institución donde se ejecutó el proyecto, el capítulo II comprende el perfil del proyecto, los aspectos generales, la justificación, los objetivos, los recursos, el financiamiento y el cronograma de las actividades realizadas. El capítulo III contempla el proceso de ejecución, donde se establece la metodología empleada, el cálculo de la muestra, la descripción detallada de las actividades desarrolladas, entre las cuales es importante hacer notar, el desarrollo de tres talleres con los docentes de los establecimientos públicos y privados que formaron parte de la muestra. En el primer taller se detectaron los elementos curriculares para la re-estructuración de programa de Química del ciclo Diversificado. En el segundo taller se presentó una propuesta del Programa de Química la cual fue discutida por los docentes del ciclo diversificado y de las unidades académicas de: Ciencias Médicas, Ciencias Químicas y Farmacia,

Odontología, Agronomía, Ingeniería y E.F.P.E.M., en las cuales se imparte sirve el curso de Química I, así como también los representantes de la comisión elaboradora de las pruebas de ubicación realizada por la Universidad de San Carlos de Guatemala, a los estudiantes de primer ingreso. Con esta información se realizó el taller No.3, en el cual se presentó el programa de Química General del Ciclo Diversificado y se enseñó a los docentes la metodología efectiva para el uso adecuado del programa.

En el capítulo IV se describe el proceso de evaluación utilizada para el diagnóstico, la ejecución y la evaluación final del proyecto. Al final del documento se encuentran las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y el apéndice que contiene los documentos generados en el desarrollo del proyecto.

CAPITULO I.

1. DIAGNOSTICO

Para realizar el diagnóstico se empleo la técnica de la observación y se diseño una guía de observación, para cuantificar los datos importantes de la institución.

1.1 Nombre de la Institución

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M.

1.2 Fecha y Forma de Constitución

En octubre de 1969, el grupo de expertos de la Unesco, presenta un anteproyecto de plan de estudios para profesorado científicos, el cual fue puesto en vigor en el ciclo académico 1970. En 1972 se intensifican los trámites para la construcción del edificio de la Escuela, cuya construcción inicia en enero de 1973 y se inaugura en abril de 1974.

En el mes de marzo de 1973 se inicia la primera etapa de profesionalización para profesores en servicio el área de ciencias en los establecimientos oficiales y privados de la capital y municipios vecinos. En 1977 se creó el profesorado en Económico Contable.

En el año de 1980 el Ministerio de Educación y la Universidad de San de Carlos de Guatemala firman el convenio que permite instaurar el programa de formación de administradores y supervisores educativos (PFASE), el cual dependía de su ejecución de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media. En 1981 se presentó el proyecto de formación de una sola cohorte de 15 estudiantes, para profesores de Enseñanza Media en cada una de las siguientes especialidades: Técnico Comercial, Técnico Industrial, Económica

Doméstica y Ciencias Agrícolas. Fue una carrera de tres años cuyo destino fue los institutos del proyecto PEMEM II.

En 1986 dio inicio el programa de doble especialidad en Física- Matemática y el de Química - Biología en jornada Sabatina y un año después se implementó en la jornada vespertina. En 1986 se creó el profesorado en Lengua y Literatura jornada Sabatina. La especialidad simple en el área de Ciencias se cerró en 1989.

1.2.1 Tipo de Institución

La institución es **tipo educativo**, prepara profesores en Física y Matemática, Química y Biología, Económico contable y Lengua y Literatura.

1.3 Personería Jurídica

La Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media cuenta con la Personería Jurídica de la Universidad San Carlos de Guatemala, asignada al Rector Magnífico.

1.4 Ubicación Geográfica

La Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M., está ubicada geográficamente en la Ciudad Universitaria Z.12. (ver apéndice No.1 plano institucional)

1.5 Objetivos

1.5.1 Formar profesores de Enseñanza Media en Física- Matemática, Química Biología, Económico Contable y Lengua y Literatura.

1.5.2 Realizar programas de profesionalización para docentes que laboran en el nivel medio, del sistema educativo guatemalteco.

1.5.3 Mantener la coordinación necesaria entre el nivel medio del sistema educativo y la Universidad de San Carlos de Guatemala.

1.6 Metas

Entre las metas de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media esta el proyecto de extensión en los Centros Regionales, el proyecto de profesorado en computación, la creación de licenciatura en el área de ciencia, Proyecto de Maestrías y realizar proyectos de investigación.

1.7 Misión

La misión de E.F.P.E.M., como institución educativa, es Preparar Profesores en forma integral que Mejoren la Enseñanza Media del Sistema Educativo Guatemalteco, así como también Capacitar y actualizar a Docentes que Trabajan en el Nivel Medio.

1.8 Visión

Mejorar en el año 2,000 la calidad educativa de la institución y agilizar los procesos académicos y administrativos que le permitan alcanzar la eficiencia en sus actividades.

1.9 Política Institucional

Dentro de las políticas de la institución está el establecer el cumplimiento de los puntos siguientes:

- Programas de revisión y diseño de documentos
- Procedimientos documentados para planificación y auditorias
- Procedimientos de selección, registro, capacitación y retiro del personal.
- Divulgación de manuales y documentos varios

- Programas de capacitación y entrenamiento de docentes del nivel medio del sistema educativo guatemalteco.
- Programa de evaluación en el desempeño.

1.10 Estructura Organizacional

La Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media tiene como máxima autoridad al Consejo Administrativo, luego al director de la Escuela, quien tiene a su cargo directo al secretario académico y al asistente administrativo. El secretario académico coordina las funciones de los departamentos de Biología, Química, Matemática y Física. El asistente administrativo coordina las funciones del control académico, la secretaria, la tesorería y el área de servicios. (ver apéndice 2 organigrama de la institución)

1.11 Procedimientos Administrativos

Dentro de sus procedimientos administrativos está el control del recurso humano en el área administrativa y docente, el control del almacén, guardianía, bomba de agua, compra de materiales remodelación y construcción de salones para la docencia.

1.11.1 Procedimientos Académicos

En sus procedimientos académicos está el agilizar el control académico y de archivo, verificar la distribución de horarios a docentes, cubrir las necesidades académicas de los profesorados de la cede central y de las extensiones universitarias, coordinar la jornada de ciencias a nivel nacional.

1.12 Recursos

1.12.1 Humanos

En el departamento de tesorería cuenta con un tesorero y tres auxiliares de

Tesorería, en el departamento de secretaria cuenta con una secretaria de dirección, una secretaria del Consejo Académico, tres secretarias del control académico y una secretaria de información, en el departamento de vigilancia con cuatro vigilantes y cinco conserjes, en el departamento de biblioteca, con los dos encargadas de biblioteca, en el departamento de audiovisuales con un técnico. En cuanto a los profesores en servicio en el departamento de Química cuenta con tres titulares y seis auxiliares, en el departamento de Biología, con cuatro titulares y cinco auxiliares, en el departamento de Física con cuatro titulares y seis auxiliares, en el departamento de Matemática con cinco titulares y cuatro auxiliares.

1.12.2. Físicos

Cuenta con 20 módulos para el desempeño docente, 5 módulos de guardiana, área de cafetería y área de recreación.

1.12.3 Financieros

Para proveerse de recursos financieros a la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M., se le asigna un presupuesto anual.

1.13 Análisis de problemas

Para detectar los problemas que afectaban a la institución se aplicó la matriz FODA, (Apéndice 3), lo que permitió establecer una visión interna y externa, para que el cruce matricial de las variables generara la definición de la estrategia a seguir. Los resultados de la matriz aplicada, evidenciaron los problemas que afectaban a la institución, los cuales eran:

PROBLEMA	CAUSA	PROP. DE SOLUCION	FACTIBILIDAD
- No existe un perfil de ingreso y egreso de los estudiantes de la escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M.	- Los perfiles de ingreso y egreso no han sido establecidos, por la institución.	- Establecer los perfiles de ingreso y egreso, con base a las características curriculares.	-No existen recursos disponibles para su ejecución.
- Falta de Coordinación en los contenidos programáticos del curso de Química, entre el ciclo diversificado y la Universidad San Carlos de Guatemala.	- No se ha establecido un programa de estudios unificado que permita la coordinación interinstitucional.	- Diseñar un programa de estudios que permita la continuidad de contenidos programáticos.	-Existen los recursos necesarios para su ejecución, tanto de la institución como de otras instituciones.
- Revisión del pensum de estudios de las carreras de profesorado en ciencias Físicas y Matemática y Química y Biología.	-No se ha revisado ni evaluado los pensum de estudios, por lo que no están acorde a las necesidades curriculares.	-Revisar el pensum de estudios de las carreras de profesorado y adaptarlos a las necesidades curriculares.	-No Existen los recursos humanos necesarios.
-Delimitación del campo de trabajo del producto egresado de EFPEM.	No se ha hecho un estudio de donde está ubicado el producto egresado de EFPEM.	- Realizar un estudio de la ubicación del producto egresado.	- No existe el recurso disponible.

1.14. Selección del Problema

Después de analizar y priorizar los resultados de la matriz FODA aplicada a la institución en las áreas académica y administrativa, se detectó el problema prioritario, a través de la metodología participativa en la cual por medio de Círculos Críticos, se tomó en cuenta la opinión de los docentes que trabajan en la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M. y que a la vez muchos de ellos trabajan en el ciclo diversificado del sistema educativo, los cuales respondieron una encuesta que permitiera seleccionar el problema (apéndice No.4). Es importante anotar que los docentes respondieron la encuesta en base a un cuadro de Viabilidad (Apéndice 5), en donde cada parámetro del cuadro les permitió, seleccionar el problema, considerando las políticas gubernamentales y la realidad del país en relación al sector educativo, así como los criterios técnicos, financieros, económicos, institucionales y sociales.

Los resultados de la encuesta fueron:

Problema No. 1 " No existe un perfil de ingreso y egreso de los estudiantes de la escuela de profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M." obtuvo el **11% de aprobación.**

Problema No.2 " Falta de coordinación en los contenidos programáticos del curso de Química, entre el ciclo diversificado y la Universidad San Carlos de Guatemala" obtuvo el **82% de aprobación**

Problema No.3 "Revisión del pensum de estudios de la carrera de profesorado en ciencias con especialidad en Química y Biología tuvo un **7 % de aprobación**

Problema No. 4 "Delimitación del campo de trabajo del producto egresado de la Escuela de Profesores de Enseñanza Media, en el ciclo diversificado", tuvo **un 3% de aprobación.**

El problema seleccionado en base a los resultados de la encuesta fue **falta de coordinación en los contenidos programáticos del curso de Química, entre el ciclo diversificado y la Universidad San Carlos de Guatemala**. La solución a este problema lo constituyó la re-estructuración del programa del curso de Química del ciclo diversificado, para guardar una coordinación interinstitucional entre el nivel medio y la Universidad San Carlos de Guatemala ya que existían los recursos necesarios para su ejecución.

1.15. Análisis de Viabilidad

La viabilidad del problema se detectó en base al cuadro de viabilidad (apéndice No.5), en donde se establecieron quince (15) parámetros que permitieran considerar las políticas gubernamentales del sector educativo, así como criterios técnicos, financieros, económicos, institucionales y sociales. En base a estos parámetros se el problema seleccionado fue **falta de coordinación en los contenidos programáticos del curso de Química, entre el ciclo diversificado y la Universidad San Carlos de Guatemala**, por cumplir con los criterios utilizados en el análisis de viabilidad.

En consecuencia la re-estructuración del programa de estudios de la asignatura de Química del ciclo diversificado del sector privado y oficial del municipio de Guatemala, para lograr una coordinación interinstitucional con los contenidos de la prueba de ubicación y el curso de Química I de la Universidad de San Carlos de Guatemala, responde a la solución del problema antes mencionado porque está enmarcado dentro de las políticas del MINEDUC, ya que el Ministerio de Educación está en la fase de estructura curricular, lo que permite lograr coordinación con otras instituciones. En cuanto a los recursos humanos, físicos y financieros, se contó con los recursos humanos necesarios, es decir con un grupo de investigadores especialistas en el área de Química, la estructura física adecuada y los recursos financieros necesarios para la ejecución del proyecto.

CAPITULO II.

2. PERFIL DEL PROYECTO

2.1 Aspecto generales:

2.1.1 Título del proyecto

RE-ESTRUCTURACION DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE QUIMICA DEL CICLO DIVERSIFICADO DEL SECTOR PRIVADO Y OFICIAL DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA, PARA LOGRAR UNA COORDINACION INTERINSTITUCIONAL CON LOS CONTENIDOS DE LA PRUEBA DE UBICACION Y EL CURSO DE QUIMICA I, DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

2.1.2 Localización

Departamento : Guatemala

Ciudad: Guatemala

2.1.3 Unidad Ejecutora

DIGI: Dirección General de Investigación en su programa universitario de investigación educativa PUIE.

E.F.P.E.M. : Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

2.1.4 Tipo de Proyecto

Por sus características, el proyecto está enmarcado entre los proyectos educativos **de productos**.

2. 2 Justificación

Cuando los estudiantes del Ciclo Diversificado llegan a la escuela de Profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M., no manejan los contenidos mínimos en el área

de Química, por lo que se les dificulta definir términos y conceptos, para explicar fenómenos y procesos químicos, problema que también se ve reflejado en las Unidades académicas Medicina, Farmacia, Odontología y Agronomía, que sirven el curso de Química, que al realizar las pruebas de ubicación encontraron resultados congruentes, ya que cuando los estudiantes de nivel medio de los años 1998 y 1999 egresan de las carreras de bachillerato y magisterio del ciclo Diversificado un 81% aprueba el curso de Química (apéndice No.6), pero cuando llegan a la Universidad San Carlos de Guatemala y son sometidos a las pruebas de Ubicación de el 85% de estudiantes de primer ingreso, **no aprueba**, y solamente un 15% **aprueba** dicha evaluación (apéndice No.7), esto demuestra que los estudiantes que salen del nivel Medio cuando llegan a la Universidad no aprueban los requerimientos necesarios en el curso de química, ya que no manejan los contenidos mínimos, del Curso de Química, debido a la falta de Coordinación Interinstitucional entre el ciclo Diversificado y la Universidad San Carlos de Guatemala para la unificación de los contenidos programáticos en la asignatura de Química.

Ante esta problemática es importante re-estructurar el programa de estudios de la asignatura de Química, para los establecimientos públicos y privados, que permita una coordinación interinstitucional entre la educación del ciclo diversificado, con las unidades académicas de la Universidad San Carlos de Guatemala, que sirven el curso de Química, ya que el actual programa para el curso de Química oficial del Ministerio de Educación, no ha sido revisado desde 1995 año en que se elaboró y el tiempo estimado de duración de un programa de estudios es de cuatro años, debido a los cambios acelerados de la Ciencias en esta área, es por ello que no se ajusta a la realidad educativa.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general

2.3.1 Lograr una coordinación interinstitucional en los contenidos del curso de Química General del ciclo diversificado del sistema educativo y la Universidad de San Carlos de Guatemala.

2.3.2 Objetivos Específicos

- 2.3.2.1** Diagnosticar el rendimiento académico de los estudiantes que han cursado la asignatura de Química en el ciclo diversificado del nivel medio de establecimientos públicos y privados.
- 2.3.2.2** Comparar los contenidos de los Programas del Ciclo Diversificado, con los contenidos de la Prueba de Ubicación.
- 2.3.2.3** Establecer la coherencia y continuidad de los programas de Química en el Ciclo Diversificado, con los programas de Química I de la Universidad San Carlos de Guatemala.
- 2.3.2.4** Detectar los elementos curriculares que influyen en el proceso de enseñanza de la Química.
- 2.3.2.5** Diseñar un programa de estudios para el curso de Química del ciclo diversificado, para establecimientos públicos y privados.

2.4 Recursos

2.4.1 Humanos

- Un investigador pre-titular con 2 horas
- Un investigador pre-titular con 2 horas
- Un auxiliar de investigación II con 4 horas
- Un auxiliar de investigación II con 2 horas
- Un auxiliar de investigación II con 3 horas
- Un estudiante en ejercicio Profesional Supervisado
- Un supervisor de la Dirección General de Investigación DIGI.

2.4.2 Materiales

Papel de escritorio

Productos de papel o cartón

Impresiones y encuadernación

Tintas para impresora

Utiles de oficina

Utiles educacionales y culturales

Computadora retroproyector

Varios

2.5 Financiamiento

La inversión de este proyecto fue financiada por la **Dirección General de Investigación DIGI**, en su programa universitario de investigación educativa **PUIE** y la **Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M.**, las cuales se constituyeron en las fuentes de financiamiento. **La Dirección General Dirección General de Investigación DIGI**, en su programa **Universitario de Investigación Educativa PUIE**, aportó el financiamiento para contratar al recurso Humano y para realizar las actividades programadas ascendiendo a un costo de

Q50, 006.00 en recursos humanos y en materiales **Q7,700.00**. **La Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M.** aportó materiales y suministros necesarios para la ejecución del proyecto con un costo de **Q 17,933.00**, siendo el costo total del proyecto la cantidad de setenta y cinco mil seiscientos treinta y nueve quetzales **(Q74, 979.00)**

2.6 Cronograma : A continuación se presentan las actividades del E.P.S.

2.7 Resumen del Proyecto

<p>Tipo de Proyecto:</p> <p>De productos</p>	<p>Título del Proyecto:</p> <p>Re-estructuración del programa de estudios de la asignatura de Química del ciclo diversificado del sector privado y oficial, para lograr una coordinación interinstitucional con los contenidos de la prueba de ubicación y del curso de Química I de la Universidad San Carlos de Guatemala</p>	<p>Entidad Ejecutora:</p> <p>DIGI: Dirección General del Investigación, en su Programa Universitario de Investigación educativa. EFPEM : Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media. EPESISTA : María Antonieta Morales Marín de Fajardo.</p>
<p>Ubicación del Proyecto:</p> <p>EFPEM : Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media.</p>	<p>Presupuesto</p> <p>Recursos Humanos: DIGI Q 50,006.00</p> <p>Materiales y Suministros: DIGI Q 7,700.00</p> <p>Recursos Financieros: EFPEM Q 17,933.00</p> <p>COSTO TOTAL DEL PROYECTO: <u>Q. 74,979.00</u></p>	<p>Ejecución:</p> <p>El proyecto tiene una duración de 6 meses Contemplados del: 1 de junio al 31 de octubre.</p>

CAPITULO III

3. PROCESO DE EJECUCION

3.1 Metodología

Para el logro de los objetivos planteados en el proyecto, se empleó la metodología participativa. Para la explicación de la metodología empleada es necesario dividirla en dos etapas.

3.1.1 Primera etapa

Analizar las actas finales de curso de Química General, de los años 1998 y 1999 proporcionadas por el Ministerio de Educación, para establecer el índice de aprobación y no aprobación de los alumnos del ciclo diversificado, de establecimientos públicos y privados, información que fue procesada para obtener datos estadísticos que permitieran una comparación con los resultados de las pruebas de ubicación, realizados por la Universidad de San Carlos de Guatemala en el año de 1999.

Luego se recopilaron los programas de estudio de establecimientos públicos y privados que fueron parte de la muestra para realizar un análisis de los contenidos programáticos, del curso de Química General del ciclo diversificado, con los contenidos de la prueba de ubicación.

Para establecer los niveles de congruencia se compararon los contenidos, estrategias, metodología, y evaluación de los programas oficiales del Ministerio de Educación, los programas de los establecimientos públicos y privados, que formaron parte de la muestra, con los programas de Química I de las unidades académicas de Ciencias Médicas, Odontología, Agronomía, Ciencias Médicas Veterinaria y Zootecnia, Escuela de Formación de Profesores de enseñanza Media E.F.P.E.M., Ingeniería, Ciencias Químicas y Farmacia.

3.1.2 Segunda etapa

Se detectaron los elementos curriculares que influyen en la enseñanza de la Química, a través de cuestionarios que respondieron los docentes que formaron parte de la muestra, en el taller No.1. Luego con los elementos detectados se propuso un programa con los contenidos necesarios para el desarrollo del curso de Química General, en cual se presentó en el taller No.2 a los docentes de establecimientos del Ciclo diversificado y de las unidades académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para su discusión y aprobación. En el taller No.3 impartió la metodología efectiva para utilizar el programa de Química General.

3.1.3 Población

La población se constituyó en una muestra aleatoria simple (apéndice No.8) tomada de los establecimientos tanto públicos como privados de la Ciudad Capital, totalizando 29 instituciones, de las cuales 19 fueron establecimientos privados y 10 establecimientos públicos.

Establecimientos privados:

- Colegio Guatemalteco Bilingue
- Colegio Europeo
- Colegio Dr. Reitchmann
- Liceo San Pablo
- Liceo en Computación Siglo XXI
- Instituto Tecnológico en Computación
- Colegio San Jorge
- Instituto Rafael Landívar
- Liceo Montessori
- Instituto Belga Guatemalteco
- Colegio Von Humboldt

- Liceo Guatemala
- Colegio Mente Sanas
- Colegio La Patria
- Liceo Roca de Ayuda
- Colegio Casa Central
- Instituto María Auxiliadora
- Colegio San Vicente de Paúl
- Colegio Mixto Adventista

Establecimientos públicos:

- Instituto Rafael Aqueche J.M.
- Instituto Rafael Aqueche J.V.
- Instituto Nacional Central para Varones
- Instituto Normal Centro América INCA J.M.
- Instituto Normal Centro América INCA J.V.
- Escuela Normal Central Para Varones
- Instituto Mixto Nocturno
- Instituto Dr. Imrich Fischmann
- Instituto Adolfo V. Hall Central
- Instituto Para Señoritas BELEN

3.1.4. Instrumentos

En la primera etapa se utilizaron cuadros de resultados finales del curso de Química general, del ciclo diversificado, años 1998-1999, para cuantificar los índices de aprobación y reprobación de dicho curso. Luego se recopilieron los programas de estudio del curso de Química General del ciclo diversificado, de los establecimientos que formaron parte de la muestra, para analizar los contenidos, metodologías y estrategias de los mismos.

En la segunda etapa se utilizó como instrumento el cuestionario semiestructurado, aplicado a los docentes del ciclo diversificado, docentes de

las unidades académicas de la Universidad San Carlos de Guatemala, para detectar los elementos curriculares que influyen en el aprendizaje de la Química.

3.1.5. Procesamiento de la información

El procesamiento de datos obtenidos, por medio de los instrumentos utilizados (entrevistas y registros) utilizados en la primera etapa, se hizo a través de técnicas estadísticas descriptivas: tabular y graficar (diagrama o gráfico de barras y el gráfico circular) que permitieron establecer los porcentajes de aprobación y reprobación, así como los contenidos cubiertos en mayor proporción, las metodologías utilizadas con mayor frecuencia y con las estrategias más aplicadas.

En la segunda etapa se integró la información recopilada, para diseñar un programa de Química General para el ciclo diversificado con base a los planteamientos de la teoría cognitiva.

Para lograr los objetivos planteados en el proyecto, se empleó la metodología participativa procediendo en una primera etapa a identificar el índice de aprobación y reprobación de los alumnos en el curso de Química del ciclo diversificado, para establecer una comparación con los resultados de las pruebas de ubicación, realizados por la Universidad de San Carlos de Guatemala. Se recopilaron los Programas de Estudio para realizar un análisis de los contenidos programáticos del curso de Química General del Ciclo Diversificado, con los contenidos de la prueba de Ubicación y los programas de Química I de las Unidades Académicas

En la segunda etapa, determinaron los elementos que influyen en la enseñanza de la Química, a través de cuestionarios que se respondieron los docentes que formaron parte de la muestra (Apéndice No.8). Luego con los elementos detectados se propuso un programa con los contenidos necesarios para el buen desarrollo del curso de Química. Al final se diseñó un programa de Química, para el ciclo Diversificado.

3.2 Actividades Programadas

1. Reunión de trabajo con el equipo de investigación

**Producto: Planificación de actividades a ejecutar
(cronograma)**

2. Recopilación de actas de fin de curso de los años 1998 y 1999, de establecimientos públicos y privados, que imparten el Curso de Química, en la ciudad Capital, proporcionadas por el Ministerio de Educación.

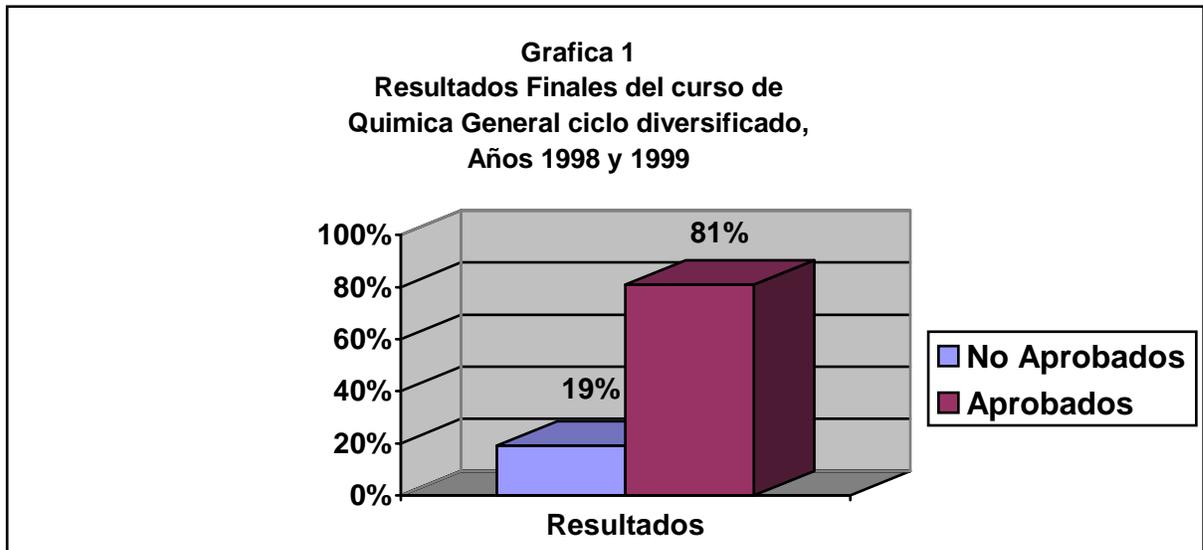
**Producto : Actas de fin de curso de Química General,
56 actas de establecimientos privados y 13
actas de establecimientos públicos, de los
años 1998 y 1999.**

3. Análisis de los índices de aprobación y reprobación del curso de Química General.

**Producto: Análisis de aprobación y reprobación del curso
de Química General del ciclo diversificado, de
establecimientos públicos y privados en los años
1998 y 1999**

3.1 Aprobación y reprobación del curso de Química General del ciclo diversificado del año 1998 y 1999.

A continuación se presentan los resultados finales de Química general de los años 1998 y 1999, del ciclo diversificado de establecimientos públicos y privados proporcionados por el departamento de informática del Ministerio de Educación en donde el 81% de alumnos aprobaron y el 19 % no aprobaron.



Fuente: Elaboración propia, con base a los resultados de Química General del ciclo diversificado, años 1998 y 1999

Los datos de la gráfica anterior están descritos en forma general para establecimientos públicos y privados, el número de estudiantes de los que fueron analizados en este proceso estadístico, son un total de 1,530, 728 estudiantes de establecimientos públicos y 852 de establecimientos privados de las carreras de Bachillerato en Ciencias y Letras, Bachillerato en Computación, Bachillerato en dibujo Técnico y Magisterio.

En los establecimientos privados se marcó más altos índices de aprobación un (87%) respecto a los públicos (75%) y como consecuencia los porcentajes de reprobación son bajos para los establecimientos privados (13%) y una cuarta para (25%) para los establecimientos públicos.

Es pertinente aclarar que los resultados analizados de los ciclos 1998 y 1999, es por que algunos establecimientos imparten Química general en 4to. Bachillerato en Ciencias y Letras, en 5to Magisterio y 6to. curso en Bachillerato en Computación, los cuales realizaron la prueba de ubicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el mes de noviembre de 1999.

4. Cálculo de la muestra empleando el Muestreo Aleatorio Simple, para la delimitación del trabajo a realizar.

Producto: Detección de la muestra, la cual consistió en 19 establecimientos privados y 10 establecimientos públicos. (apéndice No.8)

5. Obtención de los resultados de las pruebas de ubicación del año 1999, de las unidades académicas que las realizaron (Medicina, Farmacia, Odontología y agronomía), de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

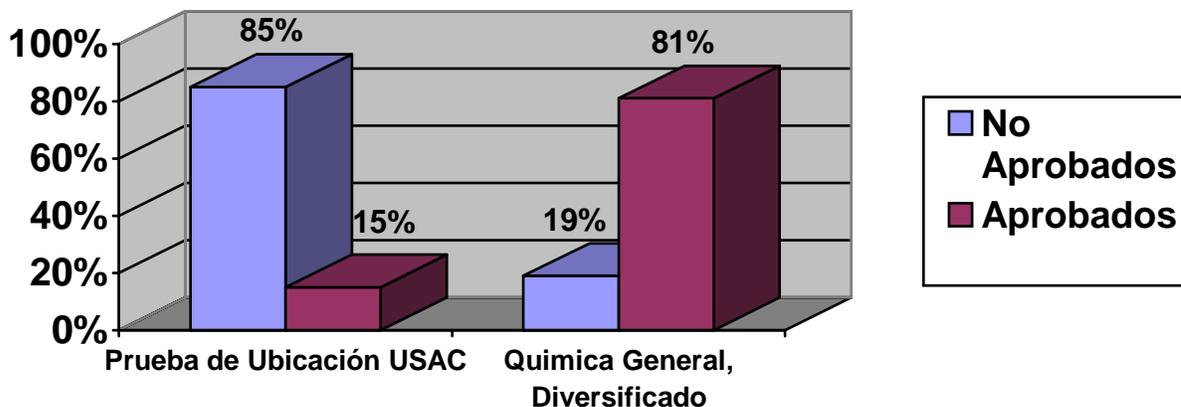
Producto: Comparación de resultados de la prueba de ubicación del área de Química General de la Universidad de San Carlos de Guatemala del año 1999, con los resultados de Química General ciclo diversificado 1998, 1999.

5.1 Comparación de resultados de las pruebas de ubicación del área de Química de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el año de 1999, con los resultados del curso de Química General del ciclo diversificado del año 1998 Y 1999.

La comparación de los resultados de las pruebas de ubicación del área de Química de la Universidad San Carlos de Guatemala con los resultados del curso de Química general, se describe en la siguiente gráfica.

Grafica 2

Comparación de resultados, de la prueba ubicación del área de Química de la Universidad San Carlos de Guatemala año 1999, con los resultados de Química General ciclo diversificado 1998, 1999



Fuente : Elaboración propia, con base a los resultados de las pruebas de ubicación realizadas por la Universidad San Carlos de Guatemala año 1,999 y los resultados de Química General del ciclo diversificado años 1998 y 1999.

Los resultados de la gráfica anterior revelan que el 85% de estudiantes que se evaluaron en la prueba de ubicación de Química, de la Universidad San Carlos de Guatemala, no aprobaron la evaluación. Este resultado es contrario al obtenido en el curso de Química General del ciclo diversificado en los años 1998 y 1999, ya que el 81% aprobó según lo indica la gráfica.

Es pertinente explicar que la prueba de ubicación surge como una necesidad de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para establecer el nivel académico de los estudiantes de primer ingreso, con la finalidad de compararlos con los conocimientos mínimos requeridos por esta Universidad.

5.2. Comparación del resultado de Química General del ciclo Diversificado los años 1998 y 1999 con los resultados de la prueba de ubicación y de diagnóstico de Química realizada por cada una de las unidades académicas de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Fuente: Elaboración propia, con base a los resultados de la prueba de ubicación de las facultades de Ciencias Médicas, C.C.Q.Q. y Farmacia, Odontología y diagnóstico de la facultad de Agronomía de la Universidad San Carlos de Guatemala del año 1999 y los resultados de Química General del ciclo diversificado de los años 1,998 y 1,999.

En la gráfica anterior se destacan los resultados de la Facultad de Ciencias Medicas, en los cuales de 405 estudiantes se sometieron a la prueba de ubicación 95% no aprobó y un 5% aprobó.

En la facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de 305 estudiantes se examinaron en la prueba de ubicación, el 97% no aprobaron y un 3%. aprobaron En la facultad de Odontología, de 347 estudiantes se examinaron un 63% no aprobó y un 37% la aprobó.

En la facultad de Agronomía de 119 estudiantes examinados un 94% no aprobó y un 6% aprobó.

6. Recopilación de Programas de Química General del ciclo Diversificado de establecimientos públicos y privados que formaron parte de la muestra.

Producto : Programas de Química General del ciclo diversificado de establecimientos públicos y privados.

7. Análisis comparativo de los contenidos de los programas de Química General del ciclo diversificado, con los contenidos de la prueba de ubicación de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Producto: Análisis comparativo de los contenidos evaluados en las pruebas de ubicación de la Universidad San Carlos de Guatemala, con los Contenidos del curso de Química General en el ciclo diversificado Año 1998 y 1999

7.1 Comparación de los contenidos evaluados en las pruebas de Ubicación de la Universidad San Carlos de Guatemala, con los contenidos del curso de Química General en el ciclo Diversificado del año 1998 Y 1999.

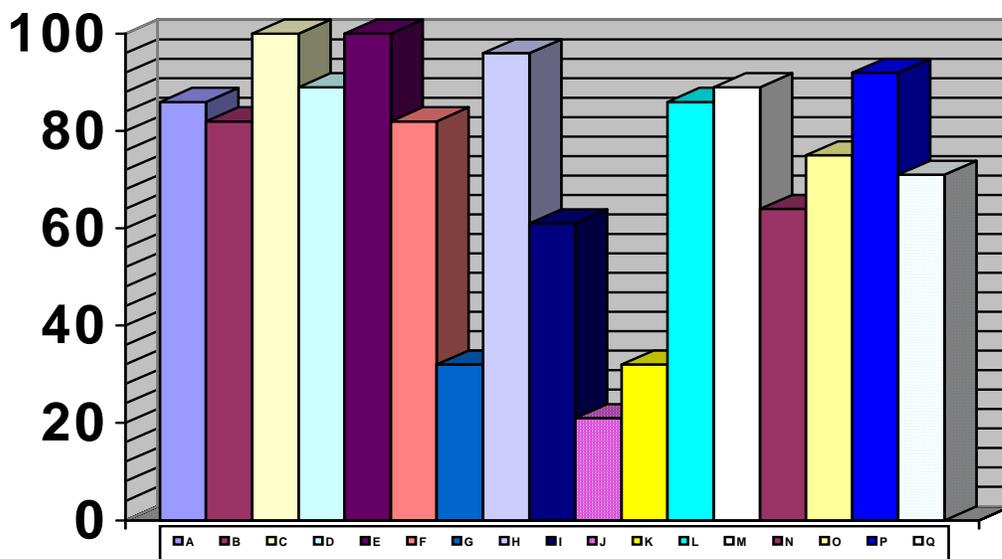
El análisis de contenidos se realizó sobre la base de los programas de la asignatura de Química General:

1. Programas Oficiales del Ministerio de Educación para Bachillerato en Ciencias y Letras, Bachillerato en Computación y Magisterio.
2. Programas de Química los establecimientos públicos y privados que fueron parte de muestra.

Los contenidos programáticos de los establecimientos del ciclo diversificado se compararon con los contenidos de la prueba de ubicación del año 1,999 de la

Gráfica 4

Comparación de los contenidos evaluados en las pruebas de ubicación de Química I de la USAC, con los contenidos del curso de Química General del ciclo diversificado, de establecimientos públicos y privados



Universidad de San Carlos de Guatemala, se compararon en la gráfica, que a continuación se presenta.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
86%	82%	100%	89%	100%	82%	32%	96%	61%	21%	32%	86%	89%	64%	75%	92%	71%

- A. Importancia de la Química B. Leyes ponderales C. Teoría y estructura atómica
 D. Tabla periódica E. Nomenclatura F. Unidades químicas
 G. Gases H. Reacciones químicas I. Estequiometría
 J. Líquidos y sólidos K. Soluciones L. Conversiones
 M. Balanceo de ecuaciones N. Oxido reducción O. Enlace químico
 P. Materia Q. Compuestos cuaternarios

Fuente: elaboración propia, con base a los contenidos evaluados en la prueba de ubicación de Química de la Universidad de San Carlos con los contenidos de los programas de Química General proporcionado por los establecimientos que formaron parte de la muestra.

La gráfica anterior presenta los porcentajes de los contenidos programáticos del curso de Química, que se cubren en los establecimientos del ciclo diversificado y compararon con los contenidos de la prueba de ubicación realizada por la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el año 1,999. Los contenidos referidos son: **Teoría y Estructura Atómica 100% y Nomenclatura (hasta Ternarios) se cubre en un 100%. Materia y Energía 92 %. Tabla periódica y Balanceo de Ecuaciones 89%. Conversiones e importancia de la Química 86 %. Leyes ponderales y unidades Químicas 82%. Enlace Químico 75%. Compuestos cuaternarios 71 %. Oxido reducción 64%. Estequiometría 61 %. Gases y soluciones 32%. Líquidos y Sólidos 21 %.**

El programa oficial de Bachillerato en Ciencias y Letras del Ministerio de Educación contempla el 86% de los contenidos solicitados en la prueba de ubicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala. No se contemplan los contenidos Líquidos y Sólidos, Soluciones, lo que representa el 14% de los contenidos.

El programa oficial de Magisterio del Ministerio de educación contempla solamente el 57% de los contenidos de la prueba de ubicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Los contenidos que no contempla son : Enlace químico, Gases, Oxido reducción, Compuestos cuaternarios, Soluciones, Líquidos y Sólidos, los cuales representan el 43%. El programa oficial de Bachillerato de Computación, del Ministerio de Educación contempla todos los contenidos de la prueba de ubicación.

Los programas presentados por los establecimientos públicos que forman parte de la muestra (los cuales difieren de los programas oficiales anteriores), cubren los contenidos programáticos siguientes: Materia, Unidades Químicas, Teoría y Estructura Atómica, Tabla periódica, Conversiones, Estequiometría, Importancia de la química, Reacciones químicas, Balanceo de ecuaciones, Compuestos

ternarios. Esto representa el 76% de los contenidos incluidos en la prueba de ubicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Los temas no se cubren en los programas son: Líquidos y sólidos, Soluciones, Gases y Oxido reducción, Compuestos cuaternarios, esto representa el 24%.

De los programas presentados por establecimientos privados que formaron parte de la muestra, los temas que se cubren en el curso de Química del ciclo diversificado son: Teoría y estructura atómica. Unidades químicas, Nomenclatura (hasta ternarios), Reacciones químicas, Tabla periódica, Leyes ponderales, La materia, Balanceo de ecuaciones, Compuestos cuaternarios. La importancia de la Química, Conversiones, Oxido reducción, Enlace químico y Estequiometría, esto representa el 86% de los temas incluidos en la prueba de ubicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Los temas que no cubren son: Gases, Líquidos, Sólidos y Soluciones, esto representa el 14%.

8. Recopilación de los Programas de Química I de las facultades de la Universidad San Carlos de Guatemala que sirven este curso.

Producto: Programas de Química I de las facultades de la Universidad San Carlos de Guatemala que sirven este curso.

9. Análisis de los niveles de coherencia y congruencia, en los objetivos, contenidos, metodología y evaluación de los programas de Química General del ciclo diversificado y los programas de Química I de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Producto: Niveles de coherencia y congruencia de los programas de Química General del Ciclo diversificado y los programas de Química I de la Universidad San Carlos de Guatemala.

9.1 Niveles de Coherencia y congruencia en los objetivos, contenidos, metodología y evaluación de los programas de Química General del ciclo diversificado y los programas de Química I de la Universidad San Carlos de Guatemala.

9.1.1. Análisis de contenidos programaticos

En la siguiente tabla se comparan los contenidos de los programas de Química I de las unidades académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que forman parte de la muestra, con los programas de los establecimientos públicos y privados de nivel medio, del Ministerio de Educación.

UNIDADES ACADEMICAS	EL PROGRAMA DEL MINEDUC CUBRE:	PROGRAMAS DE EST. PUBLICOS CUBRE:	PROGRAMAS DE EST. PRIVADOS CUBRE:
PROGRAMA DE EFPEM	93.3%	92%	91%
PROGRAMA DE AGRONOMIA	87%	73%	79%
PROGRAMA DE INGENIERIA	85%	75%	84%
PROGRAMA DE FARMACIA	72%	63%	89%
PROGRAMA DE VETERINARIA	51%	51%	51%
PROGRAMA DE ODONTOLOGÍA	42%	45%	50%
MEDICINA	21%	17%	22%

Fuente: elaboración propia con base a programas de química proporcionados por los establecimientos públicos y privados y unidades académicas que formaron parte de la muestra.

De la tabla anterior se infiere que los contenidos programáticos de la facultad de Ciencias Médicas comparadas con los contenidos de los programas del Ministerio de Educación tienen una coherencia y continuidad del 21% únicamente, con los contenidos de los programas de los establecimientos públicos el 17% y con los contenidos de los establecimientos privados el 22%. Al comparar los contenidos programáticos de la facultad de Odontología con los programas del Ministerio de Educación muestran una coherencia del 42%, los programas de los establecimientos públicos el 45% y los programas de los establecimientos privados el 50%.

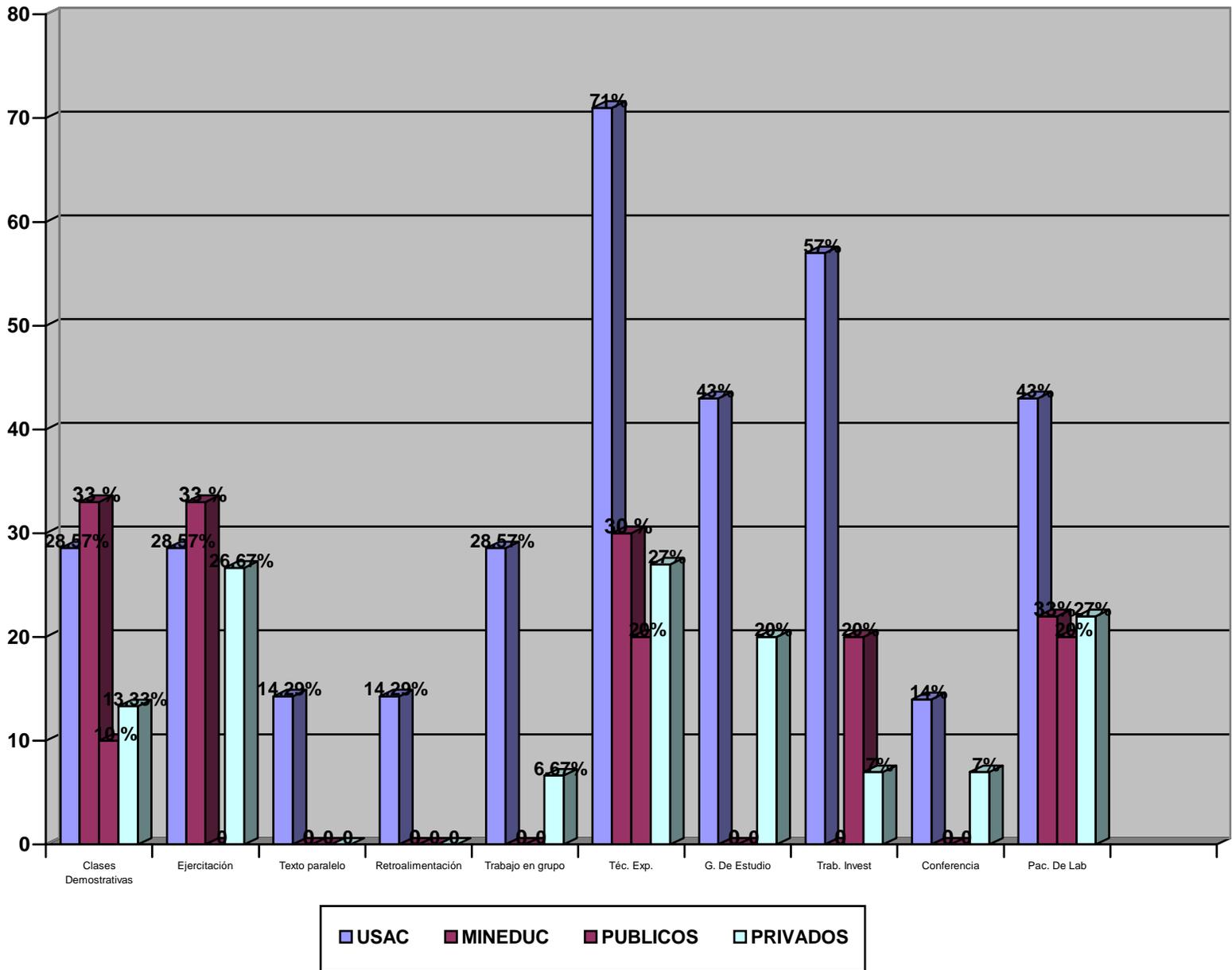
Los contenidos del programa de la facultad de Veterinaria en comparación con los contenidos del Ministerio de Educación e instituciones públicas y privadas tienen una coherencia del 51%. Los contenidos programáticos de la facultad de Ciencias Químicas y Farmacia tienen menor coherencia con los programas de establecimientos públicos (63%), con respecto a los programas del Ministerio de Educación, la coherencia es del 72% y con los programas de establecimientos privados es el 82%.

Los contenidos programáticos de la facultad de Agronomía e Ingeniería tienen una coherencia en el rango del 73 al 87%, con los programas del Ministerio de Educación y las instituciones públicas y privadas. Los contenidos programáticos de EFPEM, son los que tienen mayor coherencia y congruencia con los programas del Ministerio de Educación y de los establecimientos públicos y privados en un rango del 91% al 93%.

9.1.2 Análisis de la metodología indicada en los programas de Química I de la Universidad de San Carlos de Guatemala con los programas de Química General del ciclo diversificado.

Gráfica 5

Comparación de las metodologías empleadas en los programas de Química General de los establecimientos públicos y privados, del Ministerio de Educación y los programas de Química I, de la Universidad de San Carlos de Guatemala



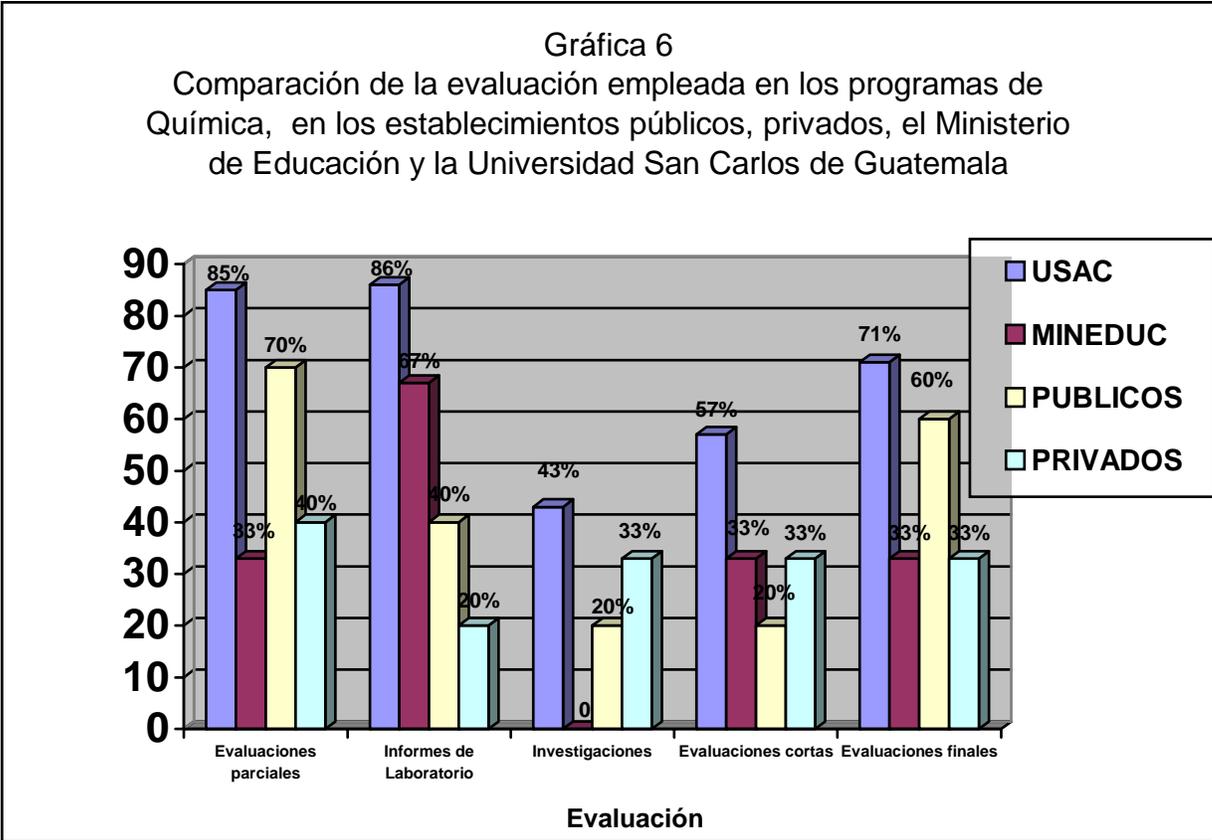
Fuente: elaboración propia con base a los programas de Química proporcionados por los establecimientos públicos y privados del nivel medio, unidades académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala y Ministerio de Educación.

De la gráfica anterior se infiere que en los programas de la Universidad San Carlos de Guatemala, las metodologías más utilizadas son la expositiva 71%, trabajos de investigación 57%, guías de estudio y prácticas de laboratorio 43%, clases demostrativas, ejercitación y trabajo grupo 29%, el texto paralelo, conferencias y retroalimentación en un 14%.

En los programas del Ministerio de educación las técnicas más utilizadas son la expositiva en un 30%, Las prácticas de Laboratorio, Clases demostrativas y ejercitación en un 33%. En los programas de los establecimientos públicos las técnicas que más se utilizan son: la expositiva, trabajos de investigación y prácticas de laboratorio en un 20% y las clases demostrativas en un 10%. Para los establecimientos privados las técnicas más utilizadas son: la expositiva, y las prácticas de laboratorio en un 27%, las guías de estudio en un 20% y las clases demostrativas en un 13%. Los resultados evidencian que las técnicas metodológicas que más se utilizan en el nivel medio y superior, son la exposición, y las clases demostrativas, sin embargo los porcentajes indican que se da prioridad a la técnica expositiva. Las técnicas metodológicas que menos se utilizan son la experimentación, la ejercitación, la retroalimentación y el trabajo en grupo, especialmente en el ciclo diversificado en donde sólo se utilizan en un rango del 22% al 0%, lo que no es adecuado para el desarrollo del curso de Química el cual es eminentemente práctico, convirtiéndolo en un curso teórico poco atractivo.

9.1.3 Análisis de la evaluación

La evaluación indicada en los Programas de Química I de la universidad San Carlos de Guatemala con los programas de Química general del ciclo Diversificado.



Fuente: Elaboración propia en base a los programas de Química proporcionados por establecimientos públicos y privados, Unidades Académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala y Ministerio de Educación.

La gráfica No.6 indica que los programas de la Universidad San Carlos de Guatemala las técnicas de evaluación utilizadas son evaluaciones parciales informes de laboratorio 86%, evaluaciones finales 71%, evaluaciones cortas 57%, investigaciones 43%. En los programas del Ministerio de Educación los informes de laboratorio ocupan un 67%, las evaluaciones parciales, cortas y finales 33%.

En los programas de establecimientos públicos las evaluaciones parciales ocupan el 70% las evaluaciones finales el 60%, los informes de laboratorio 40%, las evaluaciones cortas e investigaciones 20%. En los programas de los establecimientos privados las evaluaciones parciales tienen un 40%, las

investigaciones, evaluaciones cortas y evaluaciones finales un 33%, informes de laboratorio 20%.

Los resultados evidencian que las técnicas de evaluación utilizadas en los programas del nivel medio y las unidades académicas de la Universidad San Carlos de Guatemala que forman parte de la muestra son las evaluaciones parciales y finales. Los informes de laboratorio aparecen como una técnica de evaluación muy utilizada en la Universidad San Carlos de Guatemala y en los programas del Ministerio de educación, pero en los establecimientos públicos y privados es utilizado en un rango del 20 al 40%. Los establecimientos públicos y privados que forman parte de la muestra utilizan en bajo porcentaje las técnicas de investigación, evaluaciones cortas, con respecto a los programas del ministerio de educación, no contemplan la técnica de investigación.

- 10. Planificación y Programación del Taller No.1 para presentar los resultados de los análisis de los Programas y Pruebas de Ubicación, a los establecimientos públicos y privados, y unidades académicas que formaron parte de la muestra.**

Producto: Programación de actividades ,reproducción de materiales, necesarios para el desarrollo del taller.

11. Realización del taller No.1 "Elementos curriculares que determinan el éxito o fracaso en la enseñanza de la Química.

Producto : a) Realización del taller No.1 (apéndice No.9)

b) Detección de los Elementos curriculares que determinan el éxito o fracaso en el desarrollo del curso de Química, a partir cuestionario contestado por los docentes del ciclo diversificado y los

**docentes de las Unidades académicas
asistentes al taller.
(cuestionario de aspectos curriculares en la
enseñanza de la Química (apéndice 10).**

12. Realización del proceso estadístico de los resultados del cuestionario aplicado a los docentes del ciclo diversificado en el taller No.1

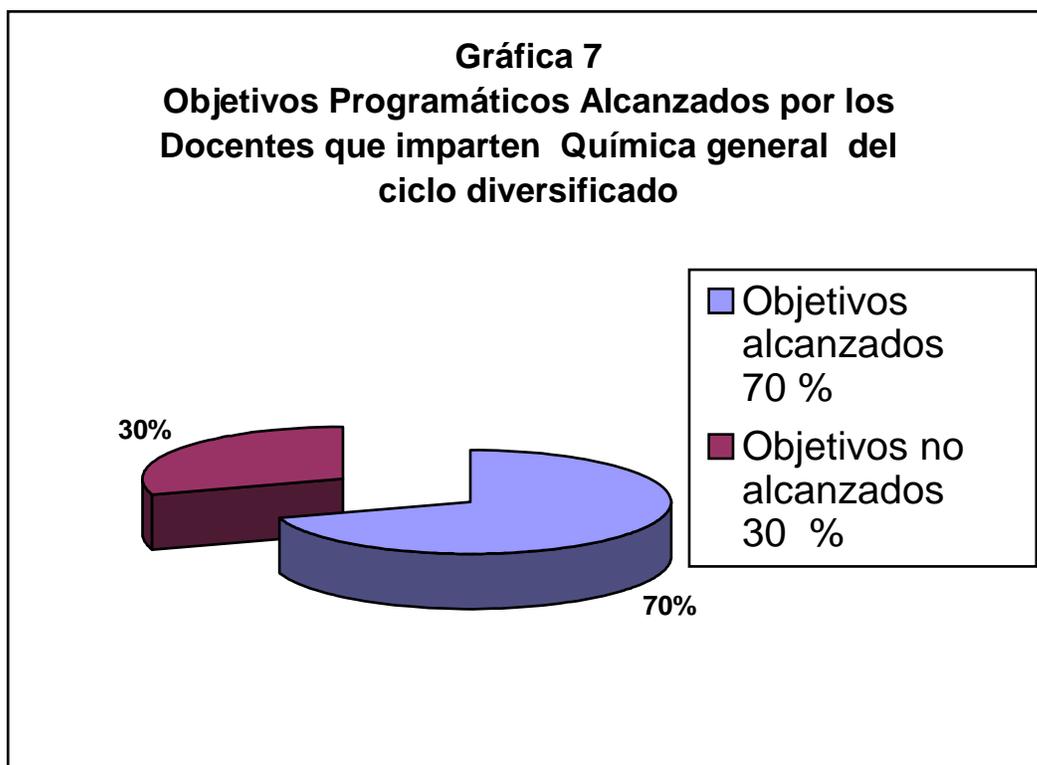
Producto: Elementos curriculares que influyen en el aprendizaje de la Química que son punto de partida para el diseño del programa de Química General, para establecimientos públicos y privados del ciclo diversificado.

12.1 Elementos curriculares que influyen en el aprendizaje de la Química.

Los elementos curriculares que influyen en el aprendizaje de la Química fueron detectados en base a los resultados que manifestaron los docentes del ciclo diversificado que imparten el curso de Química, de los establecimientos que formaron parte de la muestra., a los cuales se les aplicó un cuestionario, en el que en forma global se describe:

12.1.1. Objetivos programáticos

Un 70% de los objetivos programáticos se alcanzaron por los docentes que imparten el curso de Química General del ciclo diversificado y el 30% de los mismos no se alcanzaron, como lo revela la gráfica siguiente:

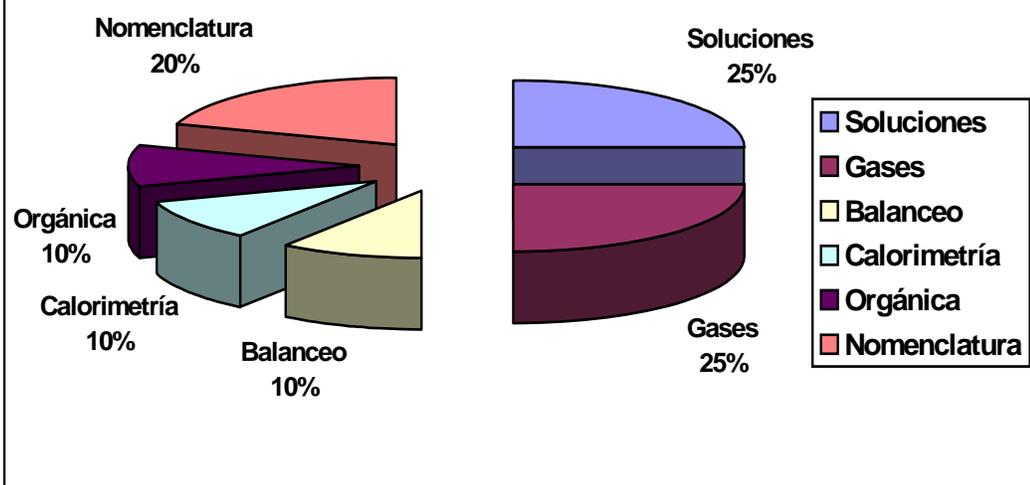


Fuente: elaboración propia en base a resultados obtenidos en cuestionario aplicado a docentes de nivel medio que formaron parte de la muestra.

12.1.2. Contenidos Programáticos

Los contenidos programáticos que no se impartieron durante el ciclo escolar son: soluciones en un 25%, gases 25%, Balanceo de ecuaciones 10%, Calorimetría 10%, Química orgánica un 10%, Nomenclatura de ternarios y cuaternarios, como se describe en la gráfica siguiente:

Gráfica 8
Contenidos programáticos que no se impartieron
en el curso de Química general del ciclo
diversificado

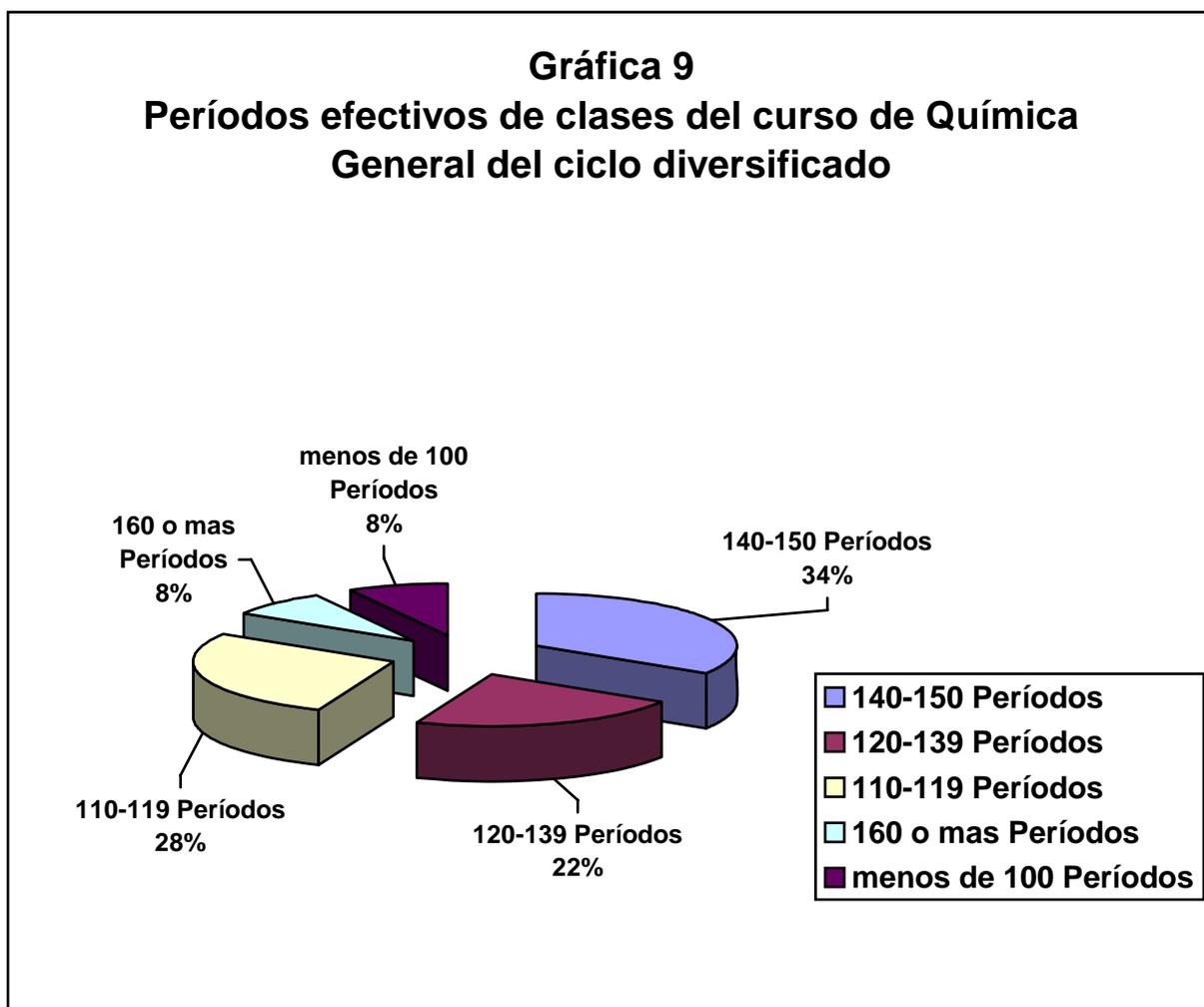


Fuente: elaboración propia en base a resultados obtenidos en cuestionario aplicado a docentes de establecimientos de nivel medio que formaron parte de la muestra.

12.1.3. Periodos efectivos de clase

Los períodos efectivos de clase del curso de química de nivel diversificado en su mayoría utiliza 35 minutos, lo que corresponde a 46.66% de los docentes, el 20% de docentes utiliza 30 minutos, otros docentes utilizan 40 minutos lo que significa un 20% y un 6.66% de docentes utilizan 45 minutos, esto hace que al cuantificar número total efectivos

de clase sea diverso y hace que modifique todo lo que corresponde a planificación, como logro de objetivos, contenidos abarcados, metodología emplea como técnicas de evaluación.



Fuente: elaboración propia en base a resultados obtenidos en cuestionario aplicado a docentes del ciclo diversificado que formaron parte de la muestra.

Como se observa en la gráfica anterior los períodos utilizados por los docentes que imparten química general anualmente en la planificación. son: el 8% utiliza 160 o más períodos, el 34% utiliza de 140 a 150 períodos, un 22 % utiliza 120 a

139 períodos, un 28% utiliza de 110 a 119 períodos, y un 8% menos de 100 períodos. Esto determina que al haber mayor tiempo para impartir el curso de Química, los contenidos que se pueden cubrir serán en mayor porcentaje, así mismo, serán las actividades que se puedan implementar para el curso de Química.

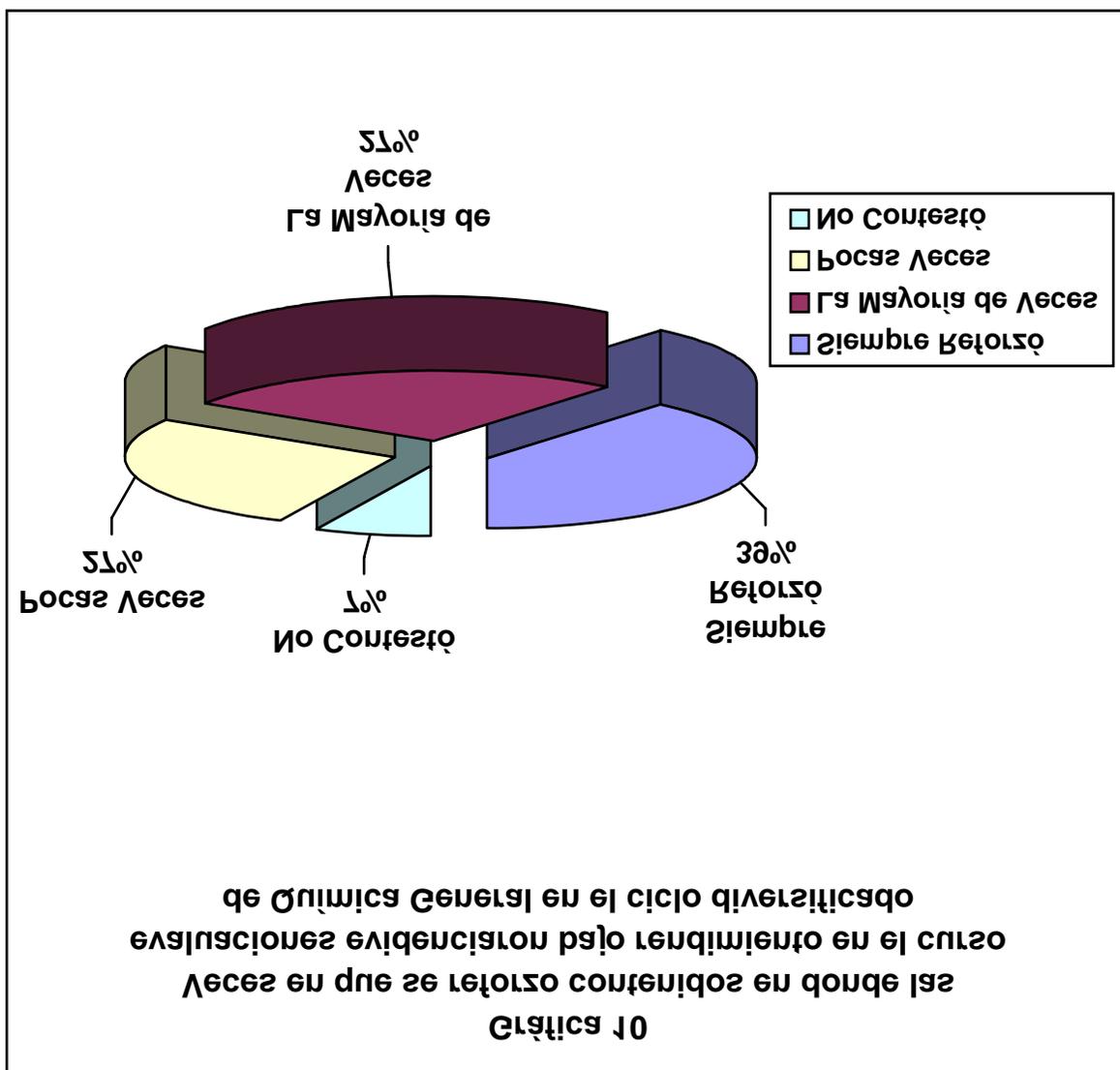
12.1.4. Prueba de diagnóstico

La prueba de diagnóstico al inicio del curso la aplica el 53% de los docentes encuestados, un 40% no la utilizan y un 7% no contestó si la utiliza, esta prueba es necesaria hacerla para unificar contenidos y facilitarle al docente el proceso de enseñanza aprendizaje.

12.1.6. Refuerzo de contenidos

El refuerzo de contenidos donde las evaluaciones evidenciaron bajo rendimiento, como se describe en la siguiente gráfica el porcentaje es: el 39 % de docentes siempre refuerzan, un 27% la mayoría de veces lo hace, el 27 % reforzó pocas veces y el 7% no contesto.

El refuerzo de contenidos es importante realizarlo para evitar que los alumnos cometan las mismas faltas o errores al ser evaluados nuevamente.



Fuente: elaboración propia en base a resultados obtenidos en cuestionario aplicado a docentes de establecimientos de nivel medio que formaron parte de la muestra.

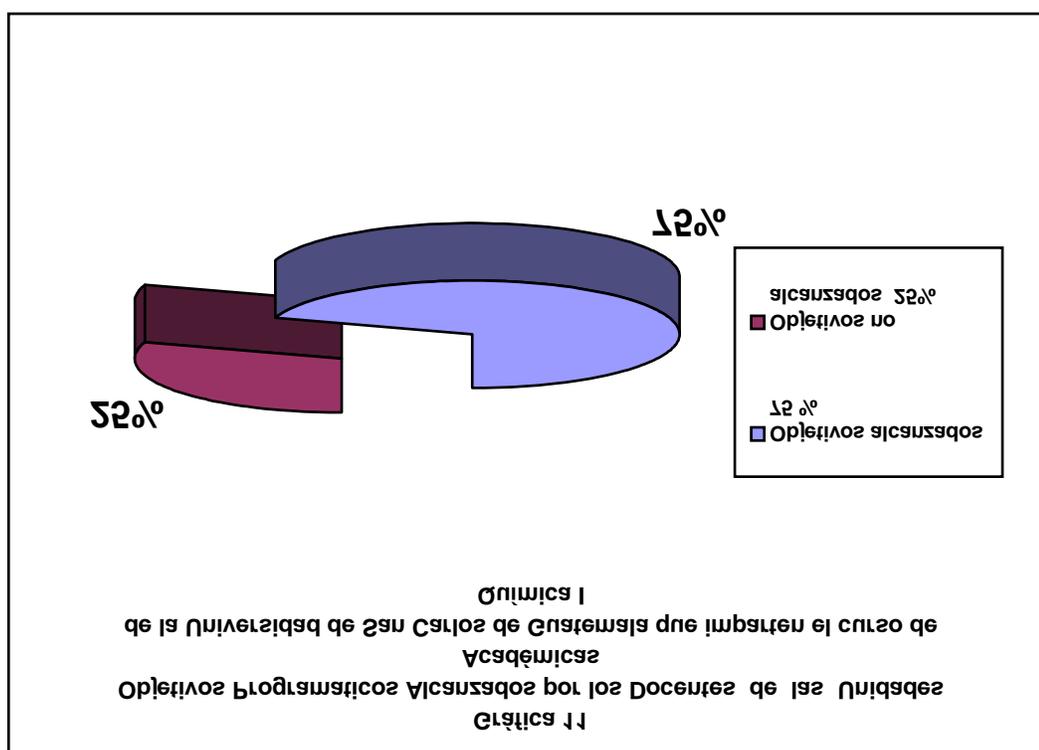
12.1.6 Libro de texto

El 66% de los docentes en el ciclo diversificado que utilizan libro de texto en el desarrollo de contenidos programáticos y un 34% no utilizan, lo que favorece el aprendizaje del curso de química.

12.1.2. Información aportada por las Unidades Académicas de la Universidad San Carlos de Guatemala que respondieron el cuestionario

12.1.2.1. Objetivos programáticos

El 75% de los objetivos de los docentes de las unidades académicas de la Universidad San Carlos de Guatemala. Los contenidos programáticos del curso de Química I que no se impartieron en las unidades académicas de la Universidad San Carlos de Guatemala son: gases en un 41 %, compuestos cuaternarios 19%, y un 40% de docentes no especificaron, lo que evidencia la siguientes gráfica.



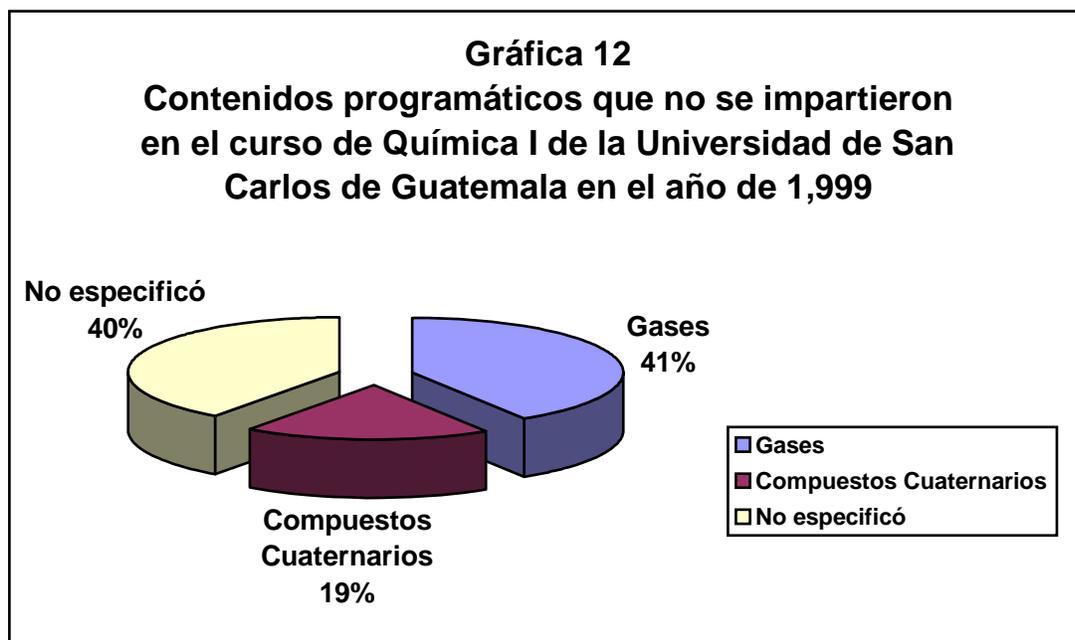
Fuente: elaboración propia, en base a resultados del cuestionario aplicado a docentes de las unidades académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala que formaron parte de la muestra.

12.1.2.2. Contenidos programáticos

Los contenidos programáticos del curso de Química I que no se impartieron en las unidades académicas de la Universidad San Carlos de Guatemala son: gases en

un 41%, Compuestos Cuaternarios 19%, y un 40% de docentes no especificaron, lo que evidencia la siguientes gráfica.

Fuente: elaboración propia, en base a resultados del cuestionario aplicado a

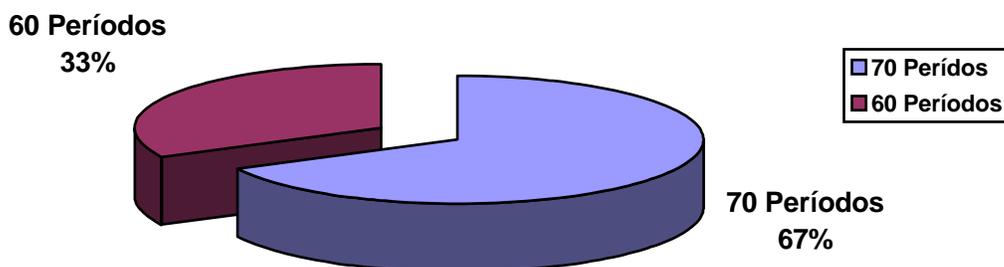


Fuente: información aportada por docentes de las unidades académicas de la Universidad de san Carlos de Guatemala que formaron parte de la muestra.

12.1.2.3 Períodos efectivos de clase

Para un 67% de docentes el rango de períodos que utilizan está entre 70 períodos, y un 33% utilizan 60 períodos, como lo muestra la siguientes gráfica.

Gráfica 13
Períodos efectivos de clase del curso de Química I
de la Universidad de San Carlos de Guatemala



Fuente: elaboración propia, en base a resultados del cuestionario aplicado a docentes de las unidades académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala que formaron parte de la muestra.

12.1.2.4 Equipo de laboratorio

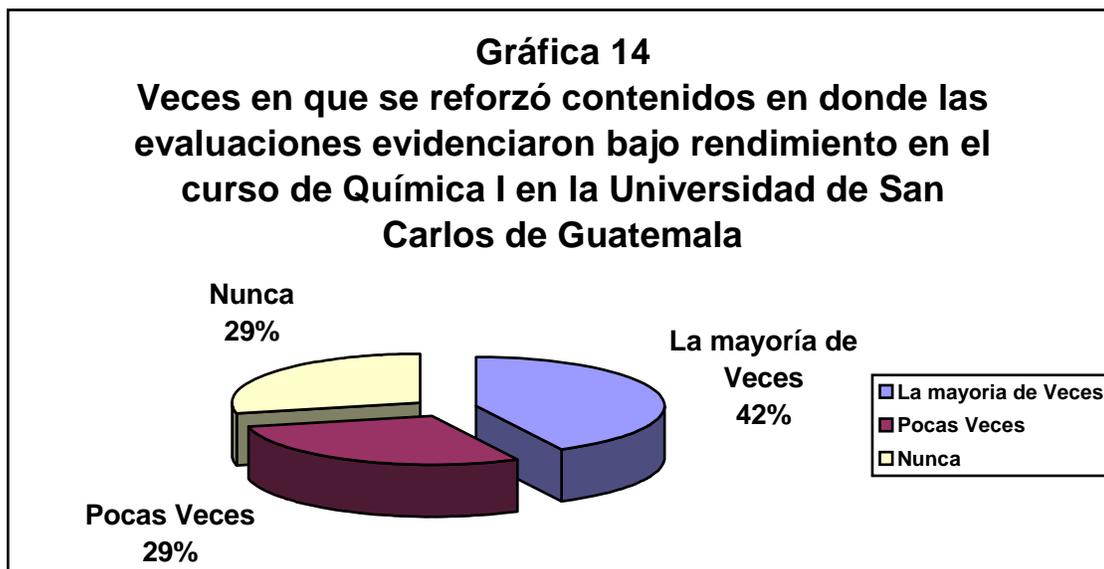
En lo que respecta al Equipo de laboratorio disponible, se determinó que en un 43% de unidades académicas están los laboratorios completos y funcionales, en un 14% se encuentra incompleto pero funcional y en un 43% no aclara si utiliza laboratorio.

12.1.2.5. Pruebas diagnósticas

Los docentes universitarios que aplican pruebas diagnósticas al inicio del curso de Química I, son un 29% y un 71% no la aplica, lo que es desfavorable para el docente, ya que no conoce el nivel académico de los estudiantes al ingresar a la universidad.

12.1.2.6. Refuerzo de contenidos

Algunos catedráticos (42%) realizan refuerzo de contenidos cuando han encontrado bajo rendimiento en evaluaciones sumativas, del curso de química I, lo que es favorable para el alumno, en la fijación de contenidos, en comparación con el 29% que pocas veces o nunca realiza esta actividad, como se muestra en la siguiente gráfica.



Fuente: elaboración propia, con base a resultados del cuestionario aplicado a docentes del curso de Química de las Unidades Académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala que formaron parte de la muestra.

Los elementos curriculares que influyen en el aprendizaje de la Química, detectados sobre la base de las respuestas de los docentes que formaron parte de la muestra, se pueden identificar los siguientes:

- a. El 80% de los docentes cumplió en un 70% los objetivos propuestos en el programa que utilizó para el curso Química General.
- b. De cada diez (10) docentes cubrió el 70% o más del total de los contenidos propuestos en su programa de curso.
- c. Los elementos que dificultan el aprendizaje de la Química son los programas, los períodos efectivos de clase, la metodología utilizada, las técnicas de evaluación y las corrientes educativas.
- d. Los programas presentados por las unidades académicas que sirven el curso de Química I en la Universidad San Carlos de Guatemala, los programas oficiales del Ministerio de Educación y los programas de los establecimientos públicos y privados que forman parte de la muestra, no tienen unificación y por lo tanto no existe una congruencia y continuidad entre ellos.

e. Los períodos efectivos de clase, de los docentes universitarios es el 70% o más y ocupan menos de la mitad de los períodos programados y en el ciclo diversificado solo el 34% de los docentes utilizaron entre 140 y 150 períodos efectivos de clase.

f. Otro de los aspectos curriculares es la metodología, porque el 50% de los docentes de la Universidad San Carlos de Guatemala, que forman parte de la muestra realizan entre 1 y 10 prácticas de laboratorio, en el curso de Química I. Mientras que en el ciclo diversificado el rango es menor.

g. Además el 45% de los estudiantes carecen de libro de texto y el 60% de los docentes no refuerza contenidos cuando las evaluaciones evidencian bajo rendimiento

h. Con respecto a las evaluaciones, en el ciclo diversificado y en la Universidad de San Carlos de Guatemala, realizan evaluaciones sumativas, las cuales pertenecen a la corriente conductista, y los procedimientos utilizados fueron pruebas objetivas.

i. La tendencia educativa utilizada en el ciclo diversificado y universitario es de tipo conductista en donde los procesos son memorísticos.

13. **Evaluación del taller No.1 "Elementos curriculares que determinan el éxito o fracaso en la enseñanza de la Química".**

Producto: Informe de evaluación del taller a las entidades que dieron el Financiamiento, La Dirección General de Investigación y la Escuela de formación de profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M.

14. Elaboración de Propuesta del programa de Química General, para establecimientos públicos y privados del ciclo diversificado.

Producto : Propuesta del programa de Química General para establecimientos públicos y privados del ciclo Diversificado.

15. Planificación del taller No.2 "Propuesta del programa de Química General para establecimientos públicos y privados del ciclo diversificado".

Producto : Programación de actividades, reproducción de materiales necesarios para el taller.

16. Realización del taller No.2 "Propuesta del programa de Química General para establecimientos públicos y privados del ciclo diversificado"

**Producto: Análisis de la Propuesta por parte de los docentes, empleando la investigación participativa y que permita revisar y enriquecer la propuesta.
(apéndice No.11)**

17. Revisión de la propuesta del programa de Química General para el ciclo diversificado, en base a las aportaciones de los docentes asistentes al taller

Producto: Propuesta revisada del programa de Química General para el ciclo diversificado.

18. Evaluación del taller No. 2. "Propuesta del programa de Química General para Establecimientos públicos y privados del ciclo diversificado.

Producto: Informe de evaluación del taller a las entidades que dieron el financiamiento, La Dirección General de Investigación DIGI y la Escuela de formación de Profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M.

19. Investigación de modelos Cognitivos, como metodología efectiva para la enseñanza de la Química.

Producto : Modelos cognitivos para la enseñanza efectiva de la Química.

20. Planificación del taller No. 3 "Metodología efectiva para la enseñanza de la Química"

Producto : Programación de actividades, reproducción de materiales necesarios para el taller.

21. Realización del Taller No.3 "Metodología efectiva para la enseñanza de la Química"

Producto : Aplicación de modelos cognitivos para la enseñanza de la Química y revisión final del programa de Química General para establecimientos públicos y privados del ciclo diversificado. (apéndice 13)

22. Evaluación del taller No. 3 "Metodología efectiva para la enseñanza de la Química"

Producto: Informe de evaluación del taller a las entidades que dieron el financiamiento, La Dirección General de Investigación DIGI y la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M.

23. Informe Final

Producto : Informe final para las entidades que dieron el financiamiento, La Dirección General de Investigación DIGI y La Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M.

3.2 Producto

Como producto del proyecto "Re-Estructuración del programa de estudios de la asignatura de Química del ciclo diversificado, del sector privado y oficial para lograr una coordinación interinstitucional con los contenidos de la prueba de ubicación y el curso de Química I, de la Universidad San Carlos de Guatemala", se diseñó el programa que a continuación se presenta, el cual está siendo ejecutado por los docentes del ciclo diversificado que formaron parte de la muestra, cuenta con el aval del Director de la Escuela de Profesores de enseñanza Media EFPEM, carta que se adjunta al programa, y el aval de la comisión Elaboradora de las Prueba de Ubicación del área de Química.

para carreras de Bachillerato y Maisterio del Nivel Medio Guatemalteco

PROGRAMA DEL CURSO DE QUINICA

DIGI - EFPEM

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.
DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION –DIGI-
ESCUELA DE FORMACION DE PROFESORES DE
ENSEÑANZA MEDIA - EFPEM -.

PROGRAMA DE QUIMICA

COMISION ELABORADORA.

Equipo de investigación del proyecto "Necesidades de Coordinación interinstitucional Para el Mejoramiento del Currículo y Los Procesos de Enseñanza Aprendizaje de la Química en el Ciclo Diversificado".

Dr. José Vicente Osorio. Coordinador DIGI.

Inga. Magaly Reyna de Galván. Coordinadora.

Licda. Silvia Cardona de Tally. Investigadora.

Lic. Yuri Marvin Raúl Cifuentes Soto. Investigador.

Profa. Antonieta Morales Marín. Auxiliar de Investigación.

Prof. Ricardo Ortiz Romero. Auxiliar de Investigación.

PERSONAL DE APOYO DE EFPEM.

Ing. Francisco Rosales Cerezo. Director.

Norma Ramírez. Secretaria.

PROFESORES AVALADORES E INSTITUCIONES EDUCATIVAS REPRESENTADAS:

Aura Figueroa de Quiñónez, **Escuela Normal Central para Varones**.

Sergio Duque, **Escuela Normal Central para Varones**.

Sonia Millán Figueroa, **Instituto Nacional Central para Varones**.

Eva de Ramírez, **Instituto Rafael Aqueche J.M.** Atilio Calderón,

Instituto Normal Mixto Rafael Aqueche. Carmen Barillas,

Instituto Normal Centro América J.M. Adolfinia Martínez,

Instituto Normal Centro J.V. Erika de Amezquita **Instituto**

Belem J.V. Carlos Gómez, **Instituto Belem J.M.** Pedro del Cid ,

Instituto Adolfo V. Hall Central. Roberto E. Ramírez de León,

Instituto Mixto Nocturno. Raúl Benjamín López L., **Colegio Von**

Humboldt. Víctor García, **Colegio Guatemalteco Bilingüe**.

Verónica Reyes, **Colegio Adventista El Progreso**. Amalia Ruballos,

Colegio San Vicente de Paúl . Lilian Fuentes, **Colegio Dr.**

Richman. Lisbeth Viviana Ruano, **Colegio San Jorge**. Sandra

Turcios Matias, **Instituto Belga de Guatemala**. Pedro R.

Velasquez , **Liceo Roca de Ayuda**. Ondina Jocol, **Instituto**

Tecnológico en Computación. María Isabel Turcios, **Colegio**

Europeo. Licda. Adela Estrada González, **Facultad de Medicina**

Veterinaria y Zootecnia. Licda. Blanca Luz de Zurita, **Facultad de**

Ciencias Medicas. Lic. Rodolfo Orozco, **Facultad de Ciencias**

Químicas y Farmacia. Ing. Telma Cano Morales, **Facultad de**

Ingeniería. Ing. Casta Zeceña, **Facultad de Ingeniería**. Ing.

Berta Molina de Quinto, **Facultad de Ingeniería**. Ing. Ingrid

Benitez, **Facultad de Ingeniería**. Ing. Edgar Gamaliel, **Facultad**

de Ingeniería. Ing. Ingrid Ajkú **Facultad de Ingeniería**. Ing.

Romeo Pérez, **Facultad** **Agronomía**.

INTRODUCCION

Atendiendo la adecuación que debe hacerse, en forma periódica, en los programas de asignaturas del nivel medio, se presenta el programa de Química para el ciclo diversificado, tomando en cuenta el marco educativo que ofrece la teoría cognitiva para fomentar aprendizajes significativos en la construcción de conocimientos del área de ciencias.

Para el fomento de aprendizajes significativos, en el área de Química, ciencia eminentemente experimental, se requiere atender adecuadamente el conjunto de estrategias de enseñanza que el docente debe emplear, así como las estrategias de aprendizaje que el alumno debe aplicar en forma sistemática y permanente. Estas estrategias, aquí planteadas, tienen características propias y en forma conjunta adquieren importancia en el proceso educativo. Tal situación exige cambios de actitud e implementación de técnicas y métodos de enseñanza que el Profesor debe orientar apropiadamente.

Las evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas deben cambiarse en el marco general de la evaluación de procesos orientados para aplicarse sistemáticamente

OBJETIVOS GENERALES

1. Desarrollar aprendizajes significativos en la construcción de conocimientos del área de Ciencias.
2. Describir procesos fundamentales de Química para aplicarlos en su formación integral y profesional.
3. Relacionar los principios y leyes que rigen el comportamiento de la materia con los hechos observados en el ámbito objetivo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Dominar las teorías principales que químicamente explican los fenómenos naturales.
2. Desarrollar en el estudiante la habilidad de observación y experimentación en la aplicación de la Química en su vida diaria, que consolide sus aprendizajes significativos.
3. Relacionar el avance de los descubrimientos de Química con el uso racional de los recursos naturales para el progreso y bienestar común.

JUSTIFICACIÓN

A raíz de que el equipo de investigación no encontró evidencia de un programa unificado para el curso de Química General para el ciclo diversificado ya que el Ministerio de Educación tiene un programa para Bachillerato en Ciencias y Letras, Bachillerato en Computación y para Magisterio.

Se detectó también que las instituciones públicas y privadas que fueron tomadas como muestra presentan programas de Química General muy particularizado y que comparados con los programas oficiales, no tienen congruencia ni coherencia.

Tomando en cuenta que el 80 % de las instituciones públicas y el 73 % de las privadas, no evidenciaron en sus programas la metodología utilizada; el resto que sí la indicó, la técnica que más utiliza es la expositiva.

Debido a que el 36 % del total de la muestra no indicaron las técnicas de evaluación, mientras que el 64 % utiliza la prueba objetiva.

Como la tendencia educativa analizada en los programas de Química General es la conductista, la cual persigue un aprendizaje de tipo memorístico dejando a un lado los procesos mentales que fijan los contenidos.

Por las razones anteriores se hace necesario un programa de Química General para el ciclo diversificado que unifica objetivos, contenidos programáticos, metodologías y técnicas de evaluación sobre la base de la teoría cognitiva, que establece coherencia y congruencia con los programas de Química I de las unidades académicas que imparten ese curso en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

OBJETIVOS	C O N T E N I D O S			ACTIVIDADES DEL ALUMNO	EVALUACION	CANTIDAD DE PERIODOS
<p>UNIDAD I INTRODUCCION A LA QUIMICA</p> <p>1. Diferenciar los conceptos científicos de los empíricos.</p> <p>2. Identificar las características del método científico.</p> <p>3. Utilizar el lenguaje básico empleado en Química.</p> <p>4. Valorar el aporte histórico que ha realizado los hombres de Ciencia.</p> <p>5. Identificar las características de la materia.</p> <p>6. Clasificar las propiedades de la materia.</p> <p>7. Identificar las características de los Estados de Agregación de la materia.</p> <p>8. Clasificar las unidades de medidas del Sistema Internacional.</p> <p>9. Aplicar los factores de conversión unitarios para conversiones en los sistemas de medidas</p>	<p>CONTENIDOS UNIDAD I</p> <p>1. Ciencia y Método Científico 1.1 Pasos de Método 1.2 Teoría y Ley</p> <p>2. Química Como Ciencia 2.1 Concepto de Química 2.2 Importancia de la Química 2.3 Divisiones de la Química 2.4 Impacto Social 2.5 Historia de la Química Periodo Pre-histórico Iatroquímica, alquimia 2.5 Símbolos de los elementos</p> <p>3. La Materia 3.1 Estructura: (Átomos, moléculas y partículas sub-atómicas) 3.2 Clasificación 3.2.1 Simples (Elementos) 3.2.2 Compuestos 3.2.3 Mezcla (Homogénea Heterogénea) 3.3 Propiedades (Generales, y específicas) 3.4 Estados de Agregación (sólido, líquido, gas, plasma Bosse- Einstein) 3.5 Cambios de la Materia (Físicos y Químicos)</p> <p>4. Mediciones 4.1 Sistema Internacional 4.1.1 Unidades fundamentales 4.1.1 Unidades derivadas 4.2 Conversiones</p>	<p>PROCEDIMIENTOS</p> <p>1. De conocimientos previos.</p> <p>a) Aplicación de guías de estudios dirigido.</p> <p>b) Elaboración de glosario de términos empleados en el lenguaje químico.</p> <p>c) Guía para la realización de tareas y experimentos.</p> <p>d) Discusiones guiadas en clase.</p> <p>e) Orientación de actividades generales colectivas generadoras de información.</p> <p>- Investigación de campo - Verificación de leyes científicas en el laboratorio.</p>	<p>ACTITUDES</p> <p>Ser capaz de</p> <p>1. Observar, analizar, recolectar y procesar información en la resolución de problemas.</p> <p>2. Ser promotor de la formación integral del educando.</p> <p>3. Conocer y respetar las diferencias individuales y la identidad sociocultural.</p> <p>4. Poseer formación humanística científica y técnica.</p> <p>5. Ser agente del cambio de desarrollo en su comunidad</p> <p>6. Manifestar actitudes de entusiasmo, alegría optimismo y responsabilidad.</p> <p>7. Demostrar capacidad de comunicación convivencia y buenas relaciones humanas.</p> <p>8. Ser respetuoso de las diferentes culturas y desarrollo de la Ciencia.</p> <p>9. Ser sujeto de su propio y continuo desarrollo.</p> <p>10. Ser creativo</p>	<p>Para habilidades de asimilación y retención de información.</p> <p>a) Leer y escuchar comprensivamente.</p> <p>b) Registrar sus anotaciones escritas, en forma lógica, en cuaderno de:</p> <p>- Coplas de curso. - De laboratorio - De ejercicios - De investigación.</p> <p>c) Organizar debidamente el tiempo de estudio sistemático.</p> <p>d) Usar el material de apoyo o libro de texto en forma permanente.</p>	<p>DIAGNOSTICA</p> <p>FORMATIVA</p> <p>- Hojas de trabajo - Cuestionarios - Informes de laboratorio - Pruebas objetivas. - Proyectos - Investigación - Guías de Estudio</p> <p>SUMATIVA</p> <p>Pruebas Objetivas: - Parciales - Cortas - De unidad - Hojas de trabajo - Cuestionarios - Informes de laboratorio</p>	<p>12 períodos para desarrollo de teoría</p> <p>4 períodos para prácticas de laboratorio</p> <p>Ejercitación: 2 Retroalimentación 1 Evaluación: 1 Total de períodos : Min. Max. 20 25</p>

UNIDAD II EL ATOMO	CONTENIDO	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES	ACTIVIDADES DEL ALUMNO	EVALUACIÓN	CANT. DE PERIODOS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las partículas fundamentales del átomo. 2. Clasificar las propiedades de cada partícula fundamental en el átomo. 3. Enumerar los aspectos que conforman la teoría atómica. 4. Describir las características fundamentales del modelo de Thomson. 5. Describir las características principales del modelo de Bohr. 6. Indicar los tipos de radiación electromagnética. 7. Enumerar los fundamentos del modelo atómico basados en la mecánica cuántica. 	<p>UNIDAD II</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Atomo <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Partículas fundamentales del átomo 1.2 Propiedades de las Partículas fundamentales. <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1 Isótopos 1.2.2 Masas Atómicas Periódicas 1.3 Teoría Atómica <ol style="list-style-type: none"> 1.3.1 Modelos atómicos de: Los Griegos, Dalton, Thomson, Perrin, Rutherford, Bohr y Mecánica Cuántica. 2. Mecánica Cuántica <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Campos de energía en el átomo. 2.2 Niveles de energía 2.3 Sub niveles de energía 2.4 Orbitales atómicos 2.5 Configuración electrónica 2.6 Principio de Exclusión de Pauli. 2.7 Principio de Construcción de Aufbau 2.8 Regla de Hund. 	<ol style="list-style-type: none"> f) Orientar la elaboración de resúmenes. 2. Promoción de nuevos conocimientos. <p>a) Representaciones y apoyos audiovisuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ilustraciones - Esquemas - Diagramas - Videos <p>b) Construcción de mapas conceptuales.</p>	<p>Ser capaz de</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observar, analizar recolectar y procesar información en la resolución de problemas. 2. Ser promotor de la formación integral del educando. 3. Conocer y respetar las diferencias individuales y la identidad sociocultural. 4. Poseer formación humanística científica y técnica. 5. Ser agente del cambio de desarrollo en su comunidad 6. Manifestar actitudes de entusiasmo, alegría optimismo y responsabilidad. 7. Demostrar capacidad de comunicación, convivencia y buenas relaciones humanas. 8. Ser respetuoso de las diferentes culturas y desarrollo de la Ciencia. 9. Ser sujeto de su propio y continuo desarrollo. 10. Ser creativo 	<ol style="list-style-type: none"> c) Organizar debidamente el tiempo de estudio sistemático. d) Usar el material de apoyo o libro de texto en forma permanente. <p>2. Para habilidades de análisis:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Participar críticamente en tareas colectivas. b) Cuestionar en los temas a discutir y proponer puntos de vista. c) Elaborar cuestionarios de refuerzos en aspectos complementarios. d) Verificar la validez de leyes científicas en forma razonada y fundamentada. 	<p>DIAGNOSTICA</p> <p>FORMATIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hojas de trabajo - Cuestionarios - Informes de laboratorio - Pruebas objetivas. - Proyectos - Investigación - Guías de estudio <p>SUMATIVA</p> <p>Pruebas Objetivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parciales - Cortas - De unidad - Hojas de trabajo - Cuestionarios - Informes de laboratorio 	<p>11 períodos para desarrollo de teoría</p> <p>Ejercitación: 2 Retroalimentación: 1 Evaluación: 1</p> <p>Total de periodos: Min. Max. 15 20</p>

UNIDAD III OBJETIVOS	CONTENIDOS UNIDAD III	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES	ACTIVIDADES DEL ALUMNO	EVALUACIÓN	CANT. DE PERIODOS
<p>1. Enunciar las bases científicas de Mendeleev y Meyer, propuestas para la tabla Periódica.</p> <p>2. Explicar el fundamento de Periodicidad propuestas por Moseley.</p> <p>3. Definir que es una familia de elementos.</p> <p>4. Ubicar en la tabla periódica los grupos de elementos.</p> <p>5. Enumerar las propiedades que son propias de las familias de los elementos.</p> <p>6. Establecer las diferencias periódicas entre las familias de la tabla Periódica.</p> <p>7. Valorar el aporte de los científicos en el desarrollo de la ciencia.</p> <p>8. Graficar las propiedades periódicas de los elementos.</p>	<p>1. Tabla Periódica</p> <p>1.1 Historia de la tabla periódica</p> <p>1.2 Ley Periódica y Periodicidad de Mendeleev</p> <p>1.3 Ley Periódica Moderna De Moseley</p> <p>1.4 Ordenamiento de los Elementos en la tabla Periódica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metales y No Metales <p>Grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alcalinos - de Transición - de Transición Interna <p>1.5 Periodos y columnas</p> <p>1.6 Familias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alcalinos - Alcalinoterreos - Halógenos - Gases Nobles <p>1.7 Diferencias Periódicas entre las familias de la Tabla Periódica.</p>	<p>e) Establecimiento de comparaciones y aplicación de teorías y leyes.</p> <p>d) Propiciar el desarrollo del pensamiento lógico, de aplicación matemática y aplicación algorítmica.</p> <p>f) Verificación y aplicación de leyes científicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prácticas guiadas para laboratorio. - Elaboración de informes de experimentación. - Investigación bibliográfica 	<p>Ser capaz de</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observar, analizar, recolectar y procesar información en la resolución de problemas. 2. Ser promotor de la formación integral del educando. 3. Conocer y respetar las diferencias individuales y identidad sociocultural. 4. Poseer formación humanística científica y técnica. 5. Ser agente del cambio de desarrollo en su comunidad 6. Manifestar actitudes de entusiasmo, alegría optimismo y responsabilidad. 7. Demostrar capacidad de comunicación convivencia y buenas relaciones humanas. 8. Ser respetuoso de las diferentes culturas y del desarrollo de la Ciencia. 	<p>e) Actuar críticamente en la aceptación de la validez general de las leyes científica.</p> <p>3. Para habilidades creativas e inventivas.</p> <p>a) Plantear hipótesis o predicciones en trabajos experimentales.</p> <p>b) Usar analogías en la solución de problemas experimentales o prácticos.</p>	<p>DIAGNOSTICA</p> <p>FORMATIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hojas de trabajo - Cuestionarios - Informes de laboratorio - Pruebas objetivas. - Proyectos - Investigación - Guías de estudio <p>SUMATIVA</p> <p>Pruebas objetivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parciales - Cortas - De unidad - Hojas de trabajo - Cuestionarios - Informes de laboratorio 	<p>2 periodos para desarrollo de teoría</p> <p>2 periodos para práctica de laboratorio. Ejercitación: 2 Retroalimentación : 1 Evaluación: 1</p> <p>Total de periodos: Min. Max. 11 15</p>

UNIDAD IV FORMULA QUIMICA	CONTENIDOS UNIDAD IV	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES	ACTIVIDADES DEL ALUMNO	EVALUACIÓN	CANT. DE PERIODOS
1. Identificar la estructura de una molécula. 2. Definir que es un compuesto químico. 3. Clasificar las moléculas en función del número de átomos. 4. Diferenciar las moléculas como homonucleares y heteronucleares. 5. Definir que es una fórmula Química. 6. Expresar el significado de masa molar. 7. Describir las condiciones requeridas que determinan el volumen molar. 8. Determinar las masas molares para sustancias compuestas. 9. Realizar cálculos de composición porcentual. 10. Calcular la fórmula empírica para compuestos. 11. Calcular la formula molecular para compuestos.	1. Compuesto químico según Dalton. 1.1 La molécula 1.1.1 Concepto de Molécula 1.1.2 Tipos de Molécula (Heteronuclear Homonuclear) 2. Fórmula Química 1.1 Masas Moleculares 2.2 Masa Molar 2.3 Volumen Molar 2.4 Composición porcentual 3. Fórmula empírica 4. Fórmula Molecular	- Construcción de prototipos de recursos utilizados en la verificación de teorías o leyes . - Investigación de campo. - Ejercicios escritos. - Interrogatorios grupales e individuales.	Ser capaz de 1 Observar , analizar , recolectar y procesar información en la resolución de problemas. 4. Ser promotor de la formación integral del educando. 5. Conocer y respetar las diferencias individuales y la identidad sociocultural. 6. Poseer formación humanística científica y técnica. 7. Ser agente del cambio de desarrollo en su comunidad 8. Manifestar actitudes de entusiasmo, alegría optimismo y responsabilidad 9. Demostrar capacidad de comunicación convivencia y buenas relaciones humanas. 10. Ser respetuoso de las diferentes culturas y desarrollo de la Ciencia. 11. Ser sujeto de su propio y continuo desarrollo.	c) Crear materiales o recursos para reproducir fenómenos naturales en forma experimental. d) Proponer alternativas innovadoras en trabajos grupales para hacer una labor más eficaz y eficiente. 4. Para habilidades organizativas a) Programar sus actividades educativas en forma adecuada a su formación académica. b) Utilizar sus recursos materiales y económicos con eficiencia y eficacia.	DIAGNOSTICA FORMATIVA -Hojas de Trabajo -Cuestionarios -Informes de laboratorio - Pruebas objetivas. - Proyectos - Investigación - Guías de estudio SUMATIVA Pruebas Objetivas: -Parciales - Cortas - De unidad - Hojas de trabajo - Cuestionarios - Informes de laboratorio	8 periodos para desarrollo de teoría 2 periodos para prácticas de laboratorio Ejercitación: 2 Realimentación : 1 Evaluación: 1 Total de Periodos: Min. Max. 14 20

UNIDAD V ENLACE QUIMICO	CONTENIDOS UNIDAD V	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES	ACTIVIDADES DEL ALUMNO	EVALUACIÓN	CANT. DE PERIODOS
<p>1. Definir qué es un enlace químico.</p> <p>2. Explicar el significado de electrones de valencia.</p> <p>3. Relacionar las familias de los elementos representativos con su número de electrones de valencia.</p> <p>4. Expresar en qué consiste la regla del octeto.</p> <p>5. Establecer el vínculo de la regla del octeto con la configuración electrónica de los gases nobles.</p> <p>6. Identificar las excepciones que presenta la regla del octeto.</p> <p>7. Clasificar los diferentes tipos de enlaces químicos.</p> <p>8. Enumerar las propiedades de los compuestos iónicos y de los covalentes.</p> <p>9. Diferenciar entre un enlace covalente y electrovalente.</p> <p>10. Definir el enlace metálico.</p> <p>11. Listar propiedades de los enlaces metálicos.</p> <p>12. Dibujar estructuras de para compuestos covalentes.</p>	<p>1. Enlace Químico</p> <p>1.1 Electrones de Valencia</p> <p>1.2 Electronegatividad</p> <p>1.3 Regla del Octeto</p> <p>1.4 Vinculo de la regla del octeto con la Configuración Electrónica.</p> <p>1.5 Excepciones de la regla del octeto.</p> <p>1.6Tipos de Enlace:</p> <p>1.6.1 Iónico</p> <p>1.6.2 Covalente</p> <p>1.6.3 Metálico</p> <p>1.7 Propiedades de compuestos Iónicos y covalentes.</p> <p>1.8 Propiedades de los enlaces metálicos.</p> <p>1.8 Estructuras de Lewis para compuestos covalentes.</p>	<p>- Trabajo de campo.</p> <p>- Diseño de informes de investigación.</p> <p>- Cuadros comparativos del desarrollo histórico ciencia - sociedad.</p> <p>f) De afianciamento o retroalimentación.</p> <p>- Guías y cuestionarios escritos.</p> <p>- Orientación para la elaboración de resúmenes.</p> <p>- Guía para el diseño de mapas conceptuales.</p>	<p>Ser capaz de</p> <p>1. Observar, analizar, recolectar y procesar información en la resolución de problemas.</p> <p>2. Ser promotor de la formación integral del educando.</p> <p>3. Conocer y respetar las diferencias individuales y la identidad sociocultural.</p> <p>4. Poseer formación humanística científica y técnica.</p> <p>5. Ser agente del cambio de desarrollo en su comunidad</p> <p>6. Manifestar actitudes de entusiasmo, alegría optimismo y responsabilidad.</p> <p>7. Demostrar capacidad de comunicación convivencia y buenas relaciones humanas.</p> <p>8. Ser respetuoso de las diferentes culturas y desarrollo de la Ciencia.</p> <p>9. Ser sujeto de su propio y continuo desarrollo.</p> <p>10. Ser creativo</p>	<p>c) Crear materiales o recursos para reproducir fenómenos naturales en forma experimental.</p> <p>d) Proponer alternativas innovadoras en trabajos grupales para hacer una labor más eficaz y eficiente</p> <p>4. Para habilidades organizativas</p> <p>a) Programar sus actividades educativas en forma adecuada a su formación académica.</p> <p>b) Utilizar sus recursos materiales y económicos con eficiencia y eficacia.</p>	<p>DIAGNOSTICA</p> <p>FORMATIVA</p> <p>-Hojas de Trabajo</p> <p>-Cuestionarios</p> <p>-Informes de laboratorio</p> <p>-Pruebas Objetivas.</p> <p>-Proyectos</p> <p>-Investigación</p> <p>- Guías de Estudio</p> <p>SUMATIVA</p> <p>Pruebas Objetivas:</p> <p>-Parciales</p> <p>- Cortas</p> <p>- De unidad</p> <p>- Hojas de trabajo</p> <p>- Cuestionarios</p> <p>- Informes de laboratorio</p>	<p>6 periodos desarrollo de Teoría</p> <p>2 periodos para práctica de laboratorio: 2</p> <p>Ejercitación : 2</p> <p>Retroalimentación 1</p> <p>Evaluación : 1</p> <p>Total de periodos : Min. Max 12 15</p>

UNIDAD VI NOMENCLATURA QUIMICA INORGANICA	CONTENIDOS UNIDAD VI	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES	ACTIVIDADES DEL ALUMNO	EVALUACIÓN	CANTIDAD DE PERIODOS
<p>1. Analizar las características que dan origen a la nomenclatura de los compuestos químicos.</p> <p>2. Utilizar los distintos sistemas de nomenclatura para escribir el nombre de los compuestos químicos.</p> <p>3. Escribir la fórmula de un compuesto químico a partir de su nombre.</p> <p>4. Escribir el nombre de un compuesto químico a partir de su fórmula.</p> <p>5. Identificar la facilidad que ofrece el conocimiento de la nomenclatura para escribir abreviadamente el nombre del compuesto químico.</p>	<p>1. Cationes y Aniones</p> <p>2. Número de Oxidación</p> <p>3. Neutralidad de la Molécula</p> <p>4. Clasificación de los compuestos inorgánicos.</p> <p>5. Sistemas de Nomenclatura.</p> <p>6. Nombre y fórmula de un compuesto químico.</p> <p>7. Compuestos binarios</p> <p>8. Compuestos ternarios</p>	<p>- Apoyo complementario a los ejercicios de aplicación matemática.</p> <p>- Ejercicios resueltos</p> <p>- Ejercicios semiresueltos.</p> <p>- Ejercicios sin resolver.</p> <p>- Ejercicios con y sin respuesta.</p>	<p>Ser capaz de</p> <p>1. Observar, analizar, recolectar y procesar información en la resolución de problemas.</p> <p>2. Ser promotor de la formación integral del educando.</p> <p>3. Conocer y respetar las diferencias individuales y la identidad sociocultural.</p> <p>4. Poseer formación humanística científica y técnica.</p> <p>5. Ser agente del cambio de desarrollo en su comunidad</p> <p>6. Manifestar actitudes de entusiasmo, alegría optimismo y responsabilidad.</p> <p>7. Demostrar capacidad de comunicación convivencia y buenas relaciones humanas.</p> <p>8. Ser respetuoso de las diferentes culturas y desarrollo de la Ciencia.</p> <p>9. Ser sujeto de su propio y continuo desarrollo.</p> <p>10. Ser creativo</p>	<p>5. Para habilidades sociales</p> <p>a) Expresarse adecuadamente en forma oral y escrita en :</p> <p>-Discurso</p> <p>-Informes</p> <p>-Conferencias</p> <p>b) Calificar positivamente su trabajo personal en función de su motivación.</p> <p>c) Cooperar y recibir cooperación para incentivar el trabajo de grupo.</p> <p>d) Trascender del trabajo individual al colectivo.</p> <p>e) Investigar científicamente para obtener productos socialmente positivos.</p>	<p>DIAGNOSTICA</p> <p>FORMATIVA</p> <p>-Hojas de Trabajo</p> <p>-Cuestionarios</p> <p>-Informes de laboratorio</p> <p>- Pruebas objetivas.</p> <p>- Proyectos</p> <p>- Investigación</p> <p>- Guías de estudio</p> <p>SUMATIVA</p> <p>Pruebas Objetivas:</p> <p>-Parciales</p> <p>- Cortas</p> <p>- De unidad</p> <p>- Hojas de trabajo</p> <p>- Cuestionarios</p> <p>- Informes de laboratorio</p>	<p>10 periodos para desarrollo de teoría</p> <p>2 periodos para prácticas de laboratorio</p> <p>Ejercitación : 2</p> <p>Retroalimentación :1</p> <p>Evaluación: 1</p> <p>Total de periodos : Min. Max. 16 25</p>

UNIDAD VII REACCIONES QUIMICAS	CONTENIDOS UNIDAD VII	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES	ACTIVIDADES DEL ALUMNO	EVALUACIÓN	CANTIDAD DE PERIODOS
<p>1. Clasificar los distintos tipos de reacciones químicas.</p> <p>2. Definir una ecuación química.</p> <p>3. Identificar las partes de una ecuación química.</p> <p>4. Verificar la ley de la conservación de la masa en el balanceo de ecuaciones.</p> <p>5. Utilizar los distintos métodos para balancear ecuaciones.</p>	<p>1. Ecuación Química</p> <p>1.1 Características</p> <p>1.2 Clasificación</p> <p>1.2.1 Por el mecanismo de Reacción de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Síntesis -Análisis -Desplazamiento simple -Combustión -Metátesis (Doble y Neutralización) <p>1.2.2 Por la velocidad de la reacción instantáneas y Lentas.</p> <p>1.2.3 Por la variación energética (endotérmica y exotérmicas)</p> <p>1.2.4 Reacciones Reversibles E irreversibles.</p> <p>2. Balanceo de Ecuaciones</p> <p>2.1 Ensayo y error</p> <p>2.2 Algebraico</p>	<p>- Ejemplos cuantitativos de aplicación de leyes o teorías científicas.</p> <p>- Guías para la solución de ejercicios que requieren cuantificación.</p>	<p>Ser capaz de</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observar, analizar, recolectar y procesar información en la resolución de problemas. 2. Ser promotor de la formación integral del educando. 3. Conocer y respetar las diferencias individuales y la identidad sociocultural. 4. Poseer formación humanística científica y técnica. 5. Ser agente del cambio de desarrollo en su comunidad 6. Manifestar actitudes de entusiasmo, alegría optimismo y responsabilidad. 7. Demostrar capacidad de comunicación convivencia y buenas relaciones humanas. 8. Ser respetuoso de las diferentes culturas y desarrollo de la Ciencia. 9. Ser sujeto de su propio y continuo desarrollo. 10. Ser creativo 	<p>6. Para habilidades cognitivas y reguladoras del aprendizaje.</p> <p>a) Evaluar permanentemente los logros de aprendizaje obtenidos.</p> <p>b) Realizar ejercicios de reforzamiento o nivelación académica</p>	<p>DIAGNOSTICA</p> <p>FORMATIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hojas de Trabajo -Cuestionarios -Informes de laboratorio -Pruebas objetivas. -Proyectos -Investigación - Guías de estudio <p>SUMATIVA</p> <p>Pruebas Objetivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Parciales - Cortas - De unidad - Hojas de trabajo - Cuestionarios - Informes de laboratorio 	<p>12 periodos para desarrollo de teoría</p> <p>2 periodos para prácticas de Lab. Ejercitación: 2 Retroalimentación: 1 Evaluación: 1</p> <p>Total de periodos : Min. Max. 18 20</p>

UNIDAD VIII ESTEQUEOMETRIA	CONTENIDOS UNIDAD VIII	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES	ACTIVIDADES DEL ALUMNO	EVALUACIÓN	CANTIDAD DE PERIODOS
<p>1. Realizar cálculos matemáticos a partir de ecuaciones químicas.</p> <p>2. Identificar las condiciones que tienen los distintos problemas estequiométricos de las ecuaciones químicas.</p> <p>3. Estudiar la estequiometría de las ecuaciones químicas como procedimientos cuantitativos de una reacción química.</p>	<p>1. Estequiometría de las Reacciones</p> <p>1.1 Cálculo Molar</p> <ul style="list-style-type: none"> - mol-mol - mol-masa - masa-masa - mol - No. de Partículas <p>2. Reactivo Limitante</p> <p>2.1 Porcentaje de Rendimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comparación entre sistemas de medición. - Uso correcto de las herramientas matemáticas. 	<p>Ser capaz de</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observar, analizar, recolectar y procesar información en la resolución de problemas. 2. Ser promotor de la formación integral del educando. 3. Conocer y respetar las diferencias individuales y la identidad sociocultural. 4. Poseer formación humanística científica y técnica. 5. Ser agente del cambio de desarrollo en su comunidad 6. Manifestar actitudes de entusiasmo, alegría optimismo y responsabilidad. 7. Demostrar capacidad de comunicación convivencia y buenas relaciones humanas. 8. Ser respetuoso de las diferentes culturas y desarrollo de la Ciencia. 9. Ser sujeto de su 	<p>c) Utilizar adecuadamente los medios correctos para el logro de sus metas académicas</p> <p>d) Participar en las actividades de nivelación académica en beneficio de sus compañeros</p>	<p>DIAGNOSTICA</p> <p>FORMATIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hojas de Trabajo -Cuestionarios -Informes de laboratorio -Pruebas Objetivas. -Proyectos -Investigación - Guías de Estudio <p>SUMATIVA</p> <p>Pruebas Objetivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Parciales - Cortas - De unidad <p>Hojas de Trabajo</p> <p>3. Cuestionarios</p> <p>4. Informes de laboratorio</p>	<p>10 períodos para desarrollo de teoría</p> <p>2 períodos para prácticas de laboratorio.</p> <p>Ejercitación : 1</p> <p>Evaluación : 1</p> <p>Total de períodos:</p> <p>Min. Max.</p> <p>14 20</p>

OBSERVACIONES:

1. Las actitudes están propuestas en forma general para que el docente elija lo que adecua a los contenidos por unidad.
2. Las actividades del alumno están sugeridas en el programa en forma general, para que sean adaptadas según las características del contenido.
3. La evaluación se describe en tres fases, diagnóstica, formativa y sumativa, para que el docente la adapte a sus contenidos.

BIBLIOGRAFIA

1. Baum, Stuart **Introducción a la Química**, Compañía editorial Continental, México , pp 106-121.
2. Brow, Therodore L. Y LeMay H. Eugene. **Química la Ciencia Central** Prentice Hall Hispanoamericana. Tercera Edición.
3. Chang , Raymon. **Química** Editorial McGraw Hill. 4ª. Edición Colombia 1994
4. Hein, Morris **Química** Grupo Editorial Iberoamericana , 1ª. Edición 1990
5. Poveda Vargas **Química 10ª.** Editoral Educar 1era. Edición, Colombia 1995

LOGROS OBTENIDOS

1. Por medio del desarrollo del proyecto se logró que la comisión elaboradora de las pruebas de ubicación unificara criterios con el ciclo diversificado para no contemplar aquellos contenidos que no son abarcados en el curso de Química del ciclo diversificado.
2. En será publicado por la Dirección General de Investigación DIGI, por la trascendencia a nivel educativo de sus resultados.

CAPITULO IV

4. PROCESO DE EVALUACION

4.1 Evaluación del diagnóstico

El diagnóstico realizado a la institución se evaluó utilizando la metodología participativa a través del "**Análisis Crítico**". Dicho análisis se realizó por medio de "**Círculos de Estudios**" conformados por las autoridades administrativas y los docentes de la institución, a los cuales se les presentaron los resultados del diagnóstico para ser discutidos. Dichos resultados comprendían el análisis de los problemas que presentaba la institución y el tipo de selección que se utilizó para detectar el problema prioritario, en el cual se tomaron en cuenta los resultados de la encuesta que los mismos docentes respondieron.

Como objetivo de la discusión de resultados estaba el lograr que los involucrados obtuvieran un conocimiento más objetivo de su situación, lo que permitió observar la reacción presentada ante los resultados del diagnóstico, para involucrarles en forma activa en el proceso de ejecución del proyecto, y con ello establecer las estrategias a seguir.

4.2 Evaluación de la Ejecución

Para la evaluación de la ejecución se analizaron las actividades tomando en cuenta tres aspectos la **calidad, costo y tiempo**. La calidad se pudo establecer el cumplimiento de cada actividad por medio del producto obtenido. El costo se analizó por medio de tres parámetros costo estimado, costo actual y variación, lo que permitió comparar el costo contemplado y el costo real, para determinar la variación existente. El tiempo empleado se pudo verificar comparando el tiempo estimado con el tiempo real invertido en el desarrollo del proyecto, como lo muestra el cuadro de la Siguiete página.

La información proporcionada por el cuadro anterior muestra que la calidad se pudo evaluar a través de la relación de las actividades con el logro de los productos planteados para el desarrollo del proyecto. En cuanto al costo, se pudo detectar que existió una variación de Q2, 300.00 ya que el costo estimado era de Q 72,679.00 y el costo actual fue de Q 74,979.00. En cuanto al tiempo se pudo detectar que no existió una variación en el tiempo estimado.

4.3 Evaluación final

Para verificar el logro de los objetivos planteados se realizó una encuesta que permitiera verificar la forma en que se habían realizado dichas actividades (apéndice No. 13). Los resultados de las encuestas fueron:

PREGUNTA	RESPUESTA
1. ¿Considera que es importante lograr una coordinación interinstitucional entre el nivel medio y el nivel superior en el área de Química?	Si : 100% No: 0%
2. ¿ Le pareció importante la realización de este proyecto en su labor docente?	Si : 96% No : 4 %
3. ¿Le parece útil el programa de Química General, propuesto en este proyecto como uno de los productos del mismo?	Si : 100% No : 0%
4. ¿Cómo le pareció la temática desarrollada en los talleres?	Regular : 0% Buena : 43% Excelente : 57%
5.¿A su criterio como le pareció el ambiente en donde se desarrollaron las actividades?	Regular : 0% Bueno : 7% Excelente : 93%

Los resultados de la encuesta revelan el cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto, ya que muestra la importancia que los docentes le

dieron al hecho de lograr una coordinación interinstitucional en los contenidos programáticos del curso de Química, entre el nivel medio y el superior.

Otro aspecto que marca el cumplimiento de los objetivos es la importancia que le dieron a la realización del proyecto para mejorar su labor docente y la utilidad que le dieron al programa de Química General propuesto en este proyecto.

Las actividades desarrolladas en la ejecución del proyecto también se evaluaron en la encuesta la cual revela que la temática desarrollada en los talleres fue la adecuada a las necesidades de los docentes, y el ambiente estuvo propicio para el desenvolvimiento adecuado de los docentes asistentes al taller. Dichos resultados permitieron verificar el impacto que tuvo el proyecto.

CONCLUSIONES

1. El diagnóstico del rendimiento académico del curso de Química general del ciclo diversificado muestra que el **81% de los estudiantes aprobaron** la asignatura en los establecimientos públicos y privados, en los años 1998 y 1999, pero al ser evaluados en la prueba de ubicación del área de Química realizada en noviembre de 1999, a los estudiantes de primer ingreso, por las unidades académicas de Ciencias Médicas, Ciencias Químicas y Farmacia, Odontología, Veterinaria y Agronomía, quien solo realizó prueba de diagnóstico, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, el **85% de los estudiantes no aprobaron la evaluación**, lo que muestra que no existe una unificación en criterios programáticos.
2. Al comparar los contenidos de los programas del ciclo diversificado con los contenidos de la prueba de ubicación, se evidencia que los temas de soluciones, líquidos y sólidos, evaluados en las pruebas de ubicación de la Universidad San Carlos de Guatemala, no son parte de los contenidos del programa de Química General oficial para la carrera de **Bachillerato** en Ciencias Letras, del Ministerio de Educación. Los contenidos enlace químico, gases, oxido reducción, compuestos cuaternarios, soluciones, líquidos y sólidos que se evaluaron en la prueba de ubicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, no son parte de los contenidos del programa oficial para la carrera de **Magisterio** proporcionados por el Ministerio de Educación.
3. La coherencia y congruencia de los programas se concluyó en base a tres criterios, metodología y evaluación

3.1 **La congruencia y coherencia de los contenidos** de los programas de Química general del ciclo diversificado con los contenidos del programa Química I de la Universidad de San Carlos de Guatemala es del 20% con la facultad de Ciencias Médicas, del 46 % con los contenidos del programa

de Química I de la facultad de Odontología con los programas de la facultad de Ciencias Médicas, veterinaria y Zootecnia es de 51 %, con los programas de Química 1 de la facultad de Ciencias Químicas y Farmacia es del 71 %, con la facultad de Agronomía e Ingeniería es de 81 %. Y con el programa de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media (EFPEM), es del 92%, lo que revela que los programas del ciclo diversificado, en un buen porcentaje no contemplan los contenidos de los programas de las unidades académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, marcándose falta de continuidad de los contenidos programáticos.

3.2 La coherencia y congruencia de la metodología, revela que la metodología más utilizada en el ciclo diversificado y superior para el desarrollo de la enseñanza - aprendizaje de la Química es la exposición y las menos utilizadas especialmente el ciclo diversificado son la experimentación, las clases demostrativas, la ejercitación, la retroalimentación, el trabajo en equipo, convirtiendo el estudio de la Química en un curso teórico.

3.3 La coherencia y congruencia de la evaluación, utilizada en los programas, muestra que las evaluaciones parciales y finales son las técnicas de evaluación más utilizada en el nivel medio y superior, para la medición de la enseñanza- aprendizaje de la Química. Los informes de laboratorio, las investigaciones y las evaluaciones cortas aparecen como una técnica muy utilizada en la Universidad de San Carlos de Guatemala pero en los establecimientos públicos y privados es utilizado solo en un rango del 20% al 40%.

4. Se detectó que los elementos curriculares que no favorecen proceso de enseñanza- aprendizaje de la Química son los programas que se utilizan, las metodologías que se utilizan en los programas, las técnicas de evaluación, los períodos efectivos y la corriente educativa. En cuanto a la metodología es utilizada la exposición y no la experimentación, la técnica de evaluación es totalmente sumativa es decir son evaluaciones parciales y finales, los períodos efectivos de clase son menos de la mitad un 34% de

los utilizados en el curso de Química I de la Universidad San Carlos de Guatemala. El 68 % de los docentes el ciclo diversificado y del nivel universitario no refuerzan los contenidos cuando las evaluaciones evidencian bajo rendimiento académico, la corriente educativa utilizada en el ciclo diversificado es de tipo conductista donde los procesos son memorísticos, lo que dificulta el aprendizaje de la Química, ya que este es un curso totalmente práctico, es por ello necesario utilizar una corriente educativa como la teoría Cognitiva que permita la aplicación de los conceptos Químicos.

5. El programa de Química General para el ciclo Diversificado propuesto en este proyecto tiene una congruencia y continuidad con los contenidos de los programas de Química I de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para que sea utilizado por los establecimientos públicos y privados, en las carreras de Bachillerato y Magisterio, y con ello se logre la unificación de criterios programáticos, debido a que el programa oficial del Ministerio de Educación era utilizado por solo uno (1) de veintinueve (29) establecimientos que formaron parte de la muestra

RECOMENDACIONES

1. Para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el ciclo diversificado es importante que los estudiantes adquieran los contenidos mínimos necesarios para su adecuado desempeño en los cursos Universitarios.
2. Es importante que se mantenga una coordinación entre los contenidos programáticos del curso de Química General con los contenidos de la prueba de Ubicación del área de Química, para que esto permita el desarrollo adecuado de los estudiantes en el curso de Química I y disminuya la reprobación en las pruebas de ubicación de la Universidad San Carlos de Guatemala.
3. Crear una comisión de coordinación curricular de Química controlada por la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media (EFPEM), que permita verificar la congruencia y continuidad de los contenidos del curso de Química, en el ciclo diversificado y la Universidad de San Carlos de Guatemala.
4. Es importante que la experimentación sea una metodología muy utilizada en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química, debido a que es un curso totalmente práctico.
5. El Ministerio de Educación, debe garantizar que los establecimientos públicos y verificar que en los establecimientos privados, la existencia un laboratorio adecuado, donde los alumnos puedan realizar sus prácticas de laboratorio, para que al llegar a la Universidad de San Carlos de Guatemala, puedan adaptarse a las técnicas metodológicas y de evaluación utilizadas en el nivel superior.
6. Dentro de los elementos curriculares, es importante que se utilice una corriente educativa que le permita al estudiante la aplicación de contenidos aprendidos y no simplemente el uso de una corriente es donde los procesos son memorísticos como la teoría conductista.

Implementar y divulgar el programa de Química General, para el ciclo diversificado, propuesto por el equipo de investigación, a nivel Nacional por parte de las autoridades del Ministerio de Educación, para unificar criterios y así mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la Química.

9. Diseñar un proyecto de actualización y capacitación para los docentes del ciclo diversificado, en el área de Química, para el uso adecuado del programa de Química, propuesto por el equipo de investigación, utilizando como base la teoría cognitiva.

10. Que el presente informe sirva de base para que otras áreas como Biología, Física y Matemática, puedan lograr una congruencia y continuidad entre los contenidos del ciclo diversificado y la Universidad de San Carlos de Guatemala y con ello mejorar el desempeño de los estudiantes en las pruebas de ubicación y en los cursos universitarios.

BIBLIOGRAFIA

1. Aranguren C. Jesús. **Proceso Para El diseño de Un Modelo Administrativo Para la Ejecución de un Proyecto** Centro Interamericano para el desarrollo Regional, Venezuela, 1998.
2. Baum, Warren C./Tolbert, Stokes. **La Identificación Del Proyecto** Icap, Costa Rica 1995
3. Calderón H. / Roitman B. **Clasificación de Proyectos.** Ilpes Chile, 1974
4. Coll, C. - **Psicología y Curriculum-** España Ediciones Paidos, 1967.
5. Díaz C., Arceo - **Estrategias Docentes Para Un Aprendizaje Significativo-** México: Editorial Mc. Graw Hill, 1996
6. FIGUEROA, A. - **Guía Programática Química General** - Guatemala: Escuela Normal Central Para Varones. 1996.
7. Méndez Pérez , José Bidel **Proyectos (elementos propedéuticos)** Antigua Guatemala, Edición de julio del 2,000.
8. Mizmo, Keiko / Murata, Toshio/ Molina V. Zully P. **Guía Básica para Formulación de Proyectos con aplicación del Marco Lógico** JICA-JAPON Ministerio de Educación, Guatemala 1999.

7.

8.

9.

CUADRO PARA ANALISIS DE VIABILIDAD

	CRITERIOS PARA PRIORIZACION DE OPCIONES	PROBLEMA				PROBLEMA			
		1		2		3		4	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1.	¿Se enmarca dentro de las políticas del MINEDUC?								
2.	¿Cuenta con la aprobación del ministerio de educación?								
3.	¿Tendrá alta prioridad dentro de los proyectos ministeriales?								
4.	¿Se detendrá la ejecución del proyecto si hay cambio de autoridades								
5.	¿Se cuenta con algunos recursos humanos, físicos y financieros propios del proyecto?								
6.	¿Podrá coordinar con otras instituciones la ejecución del proyecto?								
7.	¿Las y los beneficiarios aceptan el proyecto?								
8.	¿Está preparada la comunidad educativa para el proyecto?								
9.	¿El proyecto cuenta con un plan de sostenibilidad?								
10.	¿Favorece el proyecto el desarrollo educativo a la comunidad educativa?								
11.	¿Afecta positivamente los patrones culturales de la comunidad?								
12.	¿Cuenta el proyecto con apoyo político a nivel local?								
13.	¿Es urgente para la comunidad la realización del proyecto?								
14.	¿Beneficia a la mayoría de personas de la comunidad Educativa?								
15.	¿Ofrece facilidades en su ejecución?								
	TOTAL	9	7	14	1	8	7	7	8
	PRIORIDAD	2		1		3		4	

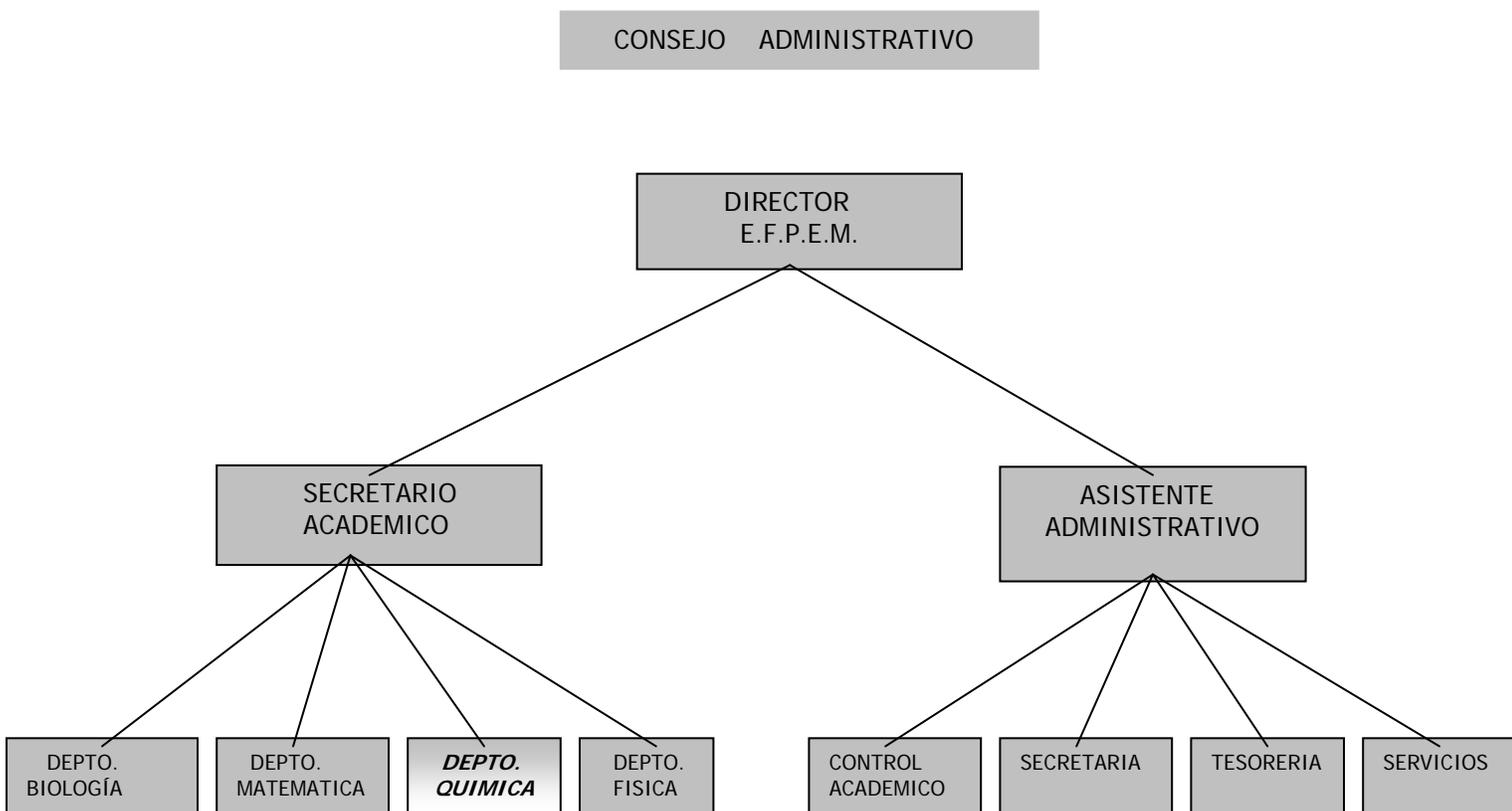
PROBLEMA No. 1 " No existe un perfil de Ingreso y Egreso de los estudiantes de la Escuela de Profesores de Enseñanza Media "

PROBLEMA No. 2 "Falta de coordinación en los contenidos programáticos del curso de química, entre el nivel Medio y la Universidad San Carlos de Guatemala.

PROBLEMA No. 3 " Revisión del Pensum de Estudios de la Carrera de Profesorado

En Ciencias y letras con Especialidad en Química y Biología"
PROBLEMA No. 4 "Delimitación del campo de trabajo del producto egresado de la
Escuela de Profesores de enseñanza Media, en el ciclo Diversificado"

ORGANIGRAMA E.F.P.E.M.



Fuente : Información proporcionada por la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media EFPEM

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIÓN
E.F.P.E.M.

EVALUACION DE ACTIVIDADES

Agradecemos su valiosa ayuda al asistir a los tres talleres realizados en el Proyecto **"Reestructuración del programa de estudios de la Asignatura de Química del Nivel Diversificado del Sector Privado y Oficial para lograr una coordinación Interinstitucional con los contenidos de la Universidad San Carlos de Guatemala**, para el logro de nuestros objetivos deseamos verificar la trascendencia de la investigación, para cual solicitamos responda los siguientes planteamientos.

1. Considera usted que es importante lograr una coordinación interinstitucional, entre el nivel medio y el nivel superior, para el adecuado aprendizaje de los alumnos en el área de Química?

Si _____ No _____

- 2 Le pareció importante la realización de esta investigación para su labor docente?

Si _____ No _____

- 3 Le parece útil el programa de Química General, propuesto en esta investigación como uno de los productos de la misma?

Si _____ No _____

4. Cómo le pareció la temática desarrollada en los talleres?

Regular _____ Buena _____ Excelente _____

6. A su criterio como le pareció el ambiente en donde se desarrollaron las actividades?

Regular _____ Bueno _____ Excelente _____

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FASE DE DIAGNOSTICO

ENCUESTA

INSTRUCCIONES : Estimado docente a continuación se le presentan una serie de preguntas, de los cuales se necesita la respuesta que a su criterio es correcta.

1. Considera usted que existe un problema educativo a nivel nacional?

Si _____ No _____

2. Cree usted que la institución donde labora tiene deficiencias en el área académica?

Si _____ No _____

3.Cuál de los siguientes problemas , que afectan a su institución , considera usted que tiene prioridad ,para realizar una investigación detallada, y con ello se mejore el nivel académico de los estudiantes?

(Para poder responder esta pregunta es necesario que tome en cuenta los parámetros de viabilidad que aparecen en la hoja adjunta a esta encuesta).

PROBLEMA No.1 " No existe un perfil de ingreso y egreso de los estudiantes de la escuela de Profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M."

PROBLEMA No.2 " Re-estructuración del Programa del Curso de Química del Ciclo Diversificado,

para guardar una coordinación Interinstitucional entre el nivel Medio y la Universidad San Carlos de Guatemala que permita disminuir la repitencia y la deserción en el curso de Química I de la carrera de profesorado.

PROBLEMA No.3 " Falta de Revisión del Pensum de Estudios de la Carrera de profesorado en Ciencias con especialidad en Química y Biología.

PROBLEMA No.4 "El campo de trabajo del producto egresado de la Escuela de Profesores de Enseñanza Media, en el Ciclo Diversificado".

MUESTREO SIMPLE ALEATORIO

Tamaño de la muestra para la estimación de la proporción.

$$n = \frac{N \times Z^2 (\alpha / 2) \times p \times q}{N \times d^2 + Z^2 (\alpha / 2) \times p \times q}$$

Donde:

- n = No. de elementos a seleccionar en la muestra
- N = Tamaño de la población
- Z ($\alpha/2$) = Confiabilidad = 1.65 = 90%
- D= Precisión = 0.15
- P = Proporción de interés = 0.60
- Q = Complemente de la proporción de interés = 0.40

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó para establecimientos públicos y privados, y luego se hizo por carreras (Bachillerato y Magisterio)

TAMAÑO DE LA MUESTRA

El calculo del tamaño de la muestra se hizo para:

- Tamaño de la muestra para establecimientos públicos
- Tamaño de la muestra para establecimientos privados.

TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS

$$n = \frac{N \times Z^2 (\alpha / 2) \times p \times q}{N \times d^2 + Z^2 (\alpha / 2) \times p \times q}$$

En donde:

- n = Número de elementos a seleccionar en la muestra
- N= 13 (Total de establecimientos públicos según datos del MINEDUC)

$$n = \frac{(13) (1.65)^2 + (0.6) X (0.4)}{N + (0.15)^2 + (1.65)^2 + 0.60 X 0.4}$$

$$n = 8.98 = 9$$

TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA ESTABLECIMIENTOS PRIVADOS

$$n = \frac{N x Z^2 (\alpha / 2) x p x q}{N x d^2 + Z^2 (\alpha / 2) x p x q}$$

En donde:

n = Número de elementos a seleccionar en la muestra

N= 56 (Total de establecimientos públicos según datos del MINEDUC)

$$n = \frac{(56) (2.7225)^2 + (0.6) X (0.4)}{N + (0.15)^2 + (0.0225)^2 + 2.7225 X 0.60 X 0.4} =$$

$$n = \frac{(56) (0.6534)}{\frac{(56) (0.0225)}{1.2825} + (0.6534)} = \frac{37.2438}{1.9359} = 19.24$$

TAMAÑO DE LA MUESTRA DE ESTUDIANTES POR CARRERA

ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS

Carrera : Bachillerato

$$n = \frac{N x Z^2 (\alpha / 2) x p x q}{N x d^2 + Z^2 (\alpha / 2) x p x q}$$

En donde:

n = Número de elementos a seleccionar en la muestra

N= 294 (Total de estudiantes de establecimientos públicos según datos del MINEDUC)

$$n_{\text{Bachillerato}} = \frac{(294) (0.6534)}{((294)0.0225 + (0.6534))} = \frac{192.09}{7.2684} = 26$$

Carrera : Magisterio

$$n = \frac{N \times Z^2 (\alpha / 2) \times p \times q}{N \times d^2 + Z^2 (\alpha / 2) \times p \times q}$$

En donde:

n = Número de elementos a seleccionar en la muestra

N= 434 (Total de estudiantes de establecimientos públicos según datos del MINEDUC)

$$n_{\text{magisterio}} = \frac{(294) (0.6534)}{((294)0.0225 + (0.6534))} = \frac{283.575}{10.4184} = 27$$

ESTABLECIMIENTOS PRIVADOS

Carrera: Bachillerato

$$n = \frac{N \times Z^2 (\alpha / 2) \times p \times q}{N \times d^2 + Z^2 (\alpha / 2) \times p \times q}$$

En donde:

n = Número de elementos a seleccionar en la muestra

N= 679 (Total de estudiantes de establecimientos públicos según datos del MINEDUC)

$$n_{\text{Bachillerato}} = \frac{(679) (0.6534)}{((294)0.0225 + (0.6534))} = \frac{443.6586}{15.9309} = 28$$

Carrera : Magisterio

$$n = \frac{N \times Z^2 \left(\frac{\alpha}{2} \right) \times p \times q}{N \times d^2 + Z^2 \left(\frac{\alpha}{2} \right) \times p \times q}$$

En donde:

n = Número de elementos a seleccionar en la muestra

N= 183 (Total de estudiantes de establecimientos públicos según datos del MINEDUC)

$$n_{\text{magisterio}} = \frac{(183) (0.6534)}{(294)0.0225 + (0.6534)} = \frac{119.5722}{4.7709} = 25$$

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

7. ARANGUREN C, JESUS. - **Proceso Para El diseño de Un Modelo Administrativo Para la Ejecución de un Proyecto** - Centro Interamericano para el desarrollo Regional, Venezuela, 1988.
8. BAUM WARREN C, TOLBERT STOKES -**La Identificación Del Proyecto-** Icap, Costa Rica 1995
9. CALDERON H, ROITMAN BOITMAN.- **Clasificación de Proyectos-** Ilpes Chile, 1974.
10. Constitución Política de la República de Guatemala decretada en mayo de 1,985 y vigente a partir del 14 de enero de 1,986.
11. COLL, C. - **Psicología y Curriculum-** España Ediciones Paidos, 1967.
12. DIAZ C., ARCEO - **Estrategias Docentes Para Un Aprendizaje Significativo-** México: Editorial Mc. Graw Hill, 1996
13. FIGUEROA, A. - **Guía Programática Química General** - Guatemala: Escuela Normal Central Para Varones. 1996.
8. GALLEGO, B., PEREZ, M. **La Enseñanza de Las Ciencias Experimentales.** Colombia: Colección Mesa Redonda, 1,997.
9. Ministerio de Educación de Guatemala. **Legislación Educativa.** Guatemala, 1993.
11. POZO, M.J. - **Aprendices y Maestros** - Madrid: Editorial Alianza, 1996

	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
A R E A A C A D E M I C A	<ul style="list-style-type: none"> - La institución cuenta con una nueva organización del área académica donde cuenta con un secretario académico - Cuenta con el recurso humanos necesario para llevar a cabo las funciones docentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - No existe un perfil de ingreso y egreso de los estudiantes de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media. - Falta de coordinación en los contenidos programáticos, del curso de Química, entre el nivel Medio y la Universidad San Carlos de Guatemala. - Falta de revisión del Pensum de estudios de las Carreras de profesorado en ciencias de las especialidades de física-matemática y Química-Biología. - No existe la delimitación del campo de trabajo del producto egresado de la escuela de profesores de Enseñanza Media E.F.P.E.M. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento de su capacidad Financiera. - Apoyo de instituciones como la Dirección General de Investigación DIGI, para realizar proyectos de investigación. <p>-Proyección hacia el Sistema Educativo especialmente en el ciclo Diversificado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No proyectar se hacia el Nivel Diversificado como lo establece la misión con la que fue creada la institución. - Que otras instituciones realicen estudios que compiten a la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
A R E A A D M I N I S T R A T I V A	<ul style="list-style-type: none"> - La institución tiene una organización legal establecida. - Su organización actual es bastante satisfactoria ya que contribuye a la consecución de sus objetivos. - Aplican programas de desarrollo y mejoramiento. - Posee un presupuesto necesario para lograr los procesos administrativos necesarios. 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Se encuentra en la fase de re-estructuración administrativa lo que le permite evaluar sus procesos administrativos para mejorar sus debilidades. - Cuenta con asesoría administrativa. - Se ha asignado el presupuesto necesario para realizar los procesos administrativos planificados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que el proceso administrativo no sea evaluado constantemente y que con ello pierda la eficiencia necesaria.

--	--	--	--	--

Guatemala 28 de mayo del 2001

Lic. Carlos Guerra O.
Secretario de la Facultad de Humanidades
USAC

Lic. Guerra:

Por este medio nos permitimos informarle que hemos procedido a la revisión del Informe Final del Ejercicio Profesional Supervisado E.P.S., titulado **"RE-ESTRUCTURACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE QUIMICA DEL CICLO DIVERSIFICADO DEL SECTOR PRIVADO Y OFICIAL DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA, PARA LOGRAR UNA COORDINACION INTERINSTITUCIONAL CON LOS CONTENIDOS DE LA PRUEBA DE UBICACIÓN Y EL CURSO DE QUIMICA I, DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA"**, presentado por la estudiante María Antonieta Morales Marín, carné 9114337, mismo que encontramos satisfactorio, razón por la cual dictaminamos favorablemente para que se le asigne fecha de presentación oficial de su trabajo, previo a optar el grado académico correspondiente.

"Id y Enseñad a todos"

Lic. María Luisa Sánchez
Revisor

Lic. Edwin García
Revisor

Lic. Luis Ernesto Chanchavac Morales
Asesor- Revisor

Guatemala 28 de mayo del 2001

Lic. Carlos Guerra O.
Secretario de la Facultad de Humanidades
USAC

Lic. Guerra:

Por este medio nos permitimos informarle que hemos procedido a la revisión del Informe Final del Ejercicio Profesional Supervisado E.P.S., presentado por la estudiante María Antonieta Morales Marín, carné 9114337, mismo que encontramos satisfactorio, razón por la cual dictaminamos favorablemente para que se le asigne fecha de presentación oficial de su trabajo previo a optar el grado académico correspondiente.

"Id y Enseñad a todos"

Lic. María Luisa Sánchez
Revisor

Lic. Edwin García
Revisor

Lic. Luis Ernesto Chanchavac Morales
Asesor- Revisor

Guatemala 28 de mayo del 2001

Lic. Carlos Guerra O.
Secretario de la Facultad de Humanidades
USAC

Lic. Guerra:

Por es medio me permito informarle que el día de hoy hice entrega a la secretaría de la Facultad de Humanidades, la nota de aprobación del trabajo del informe final sobre el proyecto **"RE-ESTRUCTURACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE QUIMICA DEL CICLO DIVERSIFICADO DEL SECTOR PRIVADO Y OFICIAL DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA, PARA LOGRAR UNA COORDINACION INTERINSTITUCIONAL CON LOS CONTENIDOS DE LA PRUEBA DE UBICACIÓN Y EL CURSO DE QUIMICA I, DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA"**, emitida por el lic. Luis Ernesto Chanchavac Morales- Supervisor-asesor, Lic. María Luisa Sánchez -asesora-, Lic. Edwin García García -asesor-, y de cinco ejemplares del documento.

Por lo anteriormente expuesto solicito a usted, que después de ser llenados los requisitos de ley se me asigne fecha para sustentar el exámen previo a optar el título de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa.

"Id, y Enseñad a todos"

María Antonieta Morales Marín
Carné 9114337
Plan Sabatino
Cede Central

