

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**  
**VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS**

**MAESTRÍA EN DOCENCIA SUPERIOR**

**“EVALUACIÓN CURRICULAR DEL CURSO DE QUÍMICA GENERAL DE LA  
CARRERA DEL INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS AGROPECUARIAS DEL C.R.U.V EN EL AÑO 2022”.**

**POR: IVÁN ARROYO**

**CIP: 9-737-2083**

Trabajo de graduación presentado para optar por el título de Maestría en Docencia Superior.
--

**SANTIAGO, VERAGUAS**

**2024**

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**  
**VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS**

**HOJA DE APROBACIÓN**

**APROBADO POR: PROFESOR ASESOR:**

\_\_\_\_\_

**COORDINADOR DE POSTGRADO:** \_\_\_\_\_

**SANTIAGO DE VERAGUAS, 2024**

## **Dedicatoria**

A Dios: Por ser mi fortaleza principal en el tiempo que duró la maestría; por ser mi fortaleza en tantos momentos de debilidad.

Madre este trabajo va dedicado con mucho esmero a ti, Silvia Rosales, ya que has sido ese pilar fundamental para llegar hasta aquí; siempre insistiendo a seguir y nunca rendirme; gracias por hacerme este ser humano que soy.

A todas las personas que conocí en mi estadía en el Centro Regional Universitario de Veraguas; simplemente gracias por existir.

***Iván Arroyo***

## **Agradecimientos**

Ninguna idea o forma de investigación en mi camino como docente se concretaría sin el apoyo de otros. Tanto de amigos, colegas, estudiantes y familiares, ustedes han aportado a la persona que hoy día soy.

Completar este trabajo investigativo no escapa a lo antes expuesto, ya que al inicio fue a pasos lentos y luego, a más velocidad.

Agradezco a la Profesora Irasema Vega de Martínez, gracias por tanta paciencia y tanto apoyo a lo largo de mi estadía en el Centro Regional Universitario de Veraguas; guiándome de la mejor forma para poder llegar hasta aquí.

Debo agradecer también a la Profesora Diocelina de Tristán por el interés en que terminara la Maestría en Docencia Superior y por sugerirme tantas buenas recomendaciones en la elaboración final de este documento.

Finalmente, a mi familia por todo el apoyo recibido, sin ustedes este camino hubiese sido más difícil.

## Resumen

El estudio se refiere a la importancia de la "Evaluación Curricular del Curso de Química General de la Carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del C.R.U.V en el año 2022"; como se sabe, la evaluación curricular a nivel mundial ha ido mejorando y ha permitido realizar ajustes oportunos en diversas experiencias de muchas instituciones. El objetivo de la investigación tiene como intencionalidad evaluar el curso de Química General y el nivel de conocimiento de los estudiantes y profesores de los elementos del programa, para ello se utilizó un estudio no experimental, cualitativo, descriptivo.

Se aplicaron encuestas a estudiantes y profesores.

Como resultados, se pudo observar que el diseño curricular presenta los elementos, los programas analíticos muestran heterogeneidad en su diseño y contienen objetivos específicos; hay una baja correspondencia entre los objetivos generales de las asignaturas, los objetivos curriculares y el perfil de egreso por competencias.

El estudio permitió identificar que los resultados fueron aceptables, sugiriendo que el plan de estudio de Química General vigente debe reformular los objetivos para lograr alcanzar los objetivos curriculares y el perfil de egreso por competencias.

El diseño curricular del curso de Química ha estado sustentado por un enfoque histórico-cultural con elementos del enfoque globalizador. El currículo elaborado ha respondido a concepciones que toman como punto de partida el

perfil profesional para la elaboración de los contenidos y en respuesta al encargo social. Las diferentes formas de evaluación curricular están pobremente desarrolladas; y ha predominado la evaluación del proceso curricular.

El resultado del presente análisis refleja la importancia de aplicar el instrumento para la evaluación y certificación curricular.

**Palabras claves:** Plan de estudio, diseño curricular, perfil de egreso por competencias, objetivos, infraestructura.

## **Abstract**

The study refers to the importance of the "Curriculum Evaluation of the General Chemistry Course of the Career of the Agricultural Engineer Zootechnist of the Faculty of Agricultural Sciences of the C.R.U.V in the year 2022"; As is known, curricular evaluation worldwide has been improving and has allowed timely adjustments to be made in various experiences of many institutions. The objective of the research is to evaluate the General Chemistry course and the level of knowledge of the students and teachers of the elements of the program, for this a non-experimental, qualitative, descriptive study was used.

Surveys were administered to students and teachers.

As results, it was observed that the curricular design presents the elements, the analytical programs show heterogeneity in their design and contain specific objectives; there is a low correspondence between the general objectives of the subjects, the curricular objectives, and the graduation profile by competencies.

The study allowed us to identify that the results were acceptable, suggesting that the current General Chemistry study plan must reformulate the objectives to achieve the curricular objectives and the graduation profile by competencies.

The curricular design of the Chemistry course has been supported by a historical-cultural approach with elements of the globalizing approach. The curriculum developed has responded to concepts that take the professional profile as a starting point for the development of the contents and in response to the

social assignment. The different forms of curricular evaluation are poorly developed; and the evaluation of the curricular process has predominated.

The result of this analysis reflects the importance of applying the instrument for curricular evaluation and certification.

**Keywords:** Study plan, curricular design, and graduation profile by competencies, objectives, and infrastructure.

## Tabla de Contenido

Dedicatoria .....	iii
Agradecimientos.....	iv
Resumen .....	v
Abstract .....	vii
Tabla de contenido.....	ix
Índice de tablas .....	xii
Índice de figuras.....	xv
Introducción.....	17
Capítulo I.....	19
1.1. Planteamiento del problema .....	20
1.1.1. Situación actual.....	21
1.1.2. Formulación del problema.....	21
1.1.2.1. Preguntas de investigación.....	21
1.2. Objetivos generales y específicos.....	22
1.2.1. Objetivo general.....	22
1.2.2. Objetivos específicos.....	22
1.3. Justificación e importancia de la investigación.....	23
1.4. Alcances y limitaciones .....	25
1.5. Delimitación del problema.....	26
Capítulo II.....	28
2.1. Antecedentes generales de la investigación .....	29
2.2. Conceptos Características .....	32
2.3. Evaluación curricular.....	33

2.4.	Particularidades del diseño curricular .....	36
2.5.	Función del Diseño Curricular .....	38
2.6.	Proyección del Currículo .....	40
2.7.	Situación actual del plan de estudio de Química General de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del Centro Regional Universitario de Veraguas.....	41
2.8.	Aspectos del perfil o elementos curriculares del plan de estudio.....	41
Capítulo III.....		43
3.1.	Tipo de investigación .....	44
3.2.	Diseño de la Investigación .....	44
3.3.	Hipótesis de investigación.....	45
3.4.	Variables .....	46
3.5.	Población .....	46
3.5.1.	Muestra. ....	47
Capítulo IV.....		50
Conclusiones.....		68
Recomendaciones.....		70
Referencias bibliográficas .....		72
Capítulo V.....		78
5.1.	Introducción .....	79
5.2.	Justificación .....	80
5.3.	Objetivos .....	81
5.3.1.	Objetivo general. ....	81
5.3.2.	Objetivos específicos.....	81

5.4.	Desarrollo del programa.....	81
5.4.1.	Competencias por desarrollar. ....	81
5.4.2.	Resultados esperados.....	82
5.4.3.	Fundamentación y módulos por desarrollar. ....	82
5.4.4.	Evaluación sugerida. ....	84
5.5.	Cronograma .....	88
5.6.	Beneficiarios y recursos .....	89
5.7.	Referencias bibliográficas .....	90
5.8.	Conclusiones .....	91
5.9.	Recomendaciones .....	93
Anexos.	.....	94

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Docentes por sexo, que dictan la cátedra de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022. ....	51
<b>Tabla 2.</b> Docentes por grupo de edad que dictan la cátedra de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022. ....	52
<b>Tabla 3.</b> Dedicación de los Docentes de Química de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.....	53
<b>Tabla 4.</b> Matriz de información general Encuesta Forma B: Aplicada a los Docentes que dictan la materia de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022 .....	54
<b>Tabla 5.</b> Matriz de información de la valoración atribuida de la Encuesta Forma B: Aplicada a los Docentes de Química de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022 .....	57
<b>Tabla 6.</b> Matriz de información sobre las estadísticas descriptivas de la Encuesta Forma B: Aplicada a los Docentes que dictan la cátedra de Química de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022.....	58
<b>Tabla 7.</b> Distribución de frecuencia de la matriz de información de la valoración atribuida de la Encuesta Forma B: Aplicada a los Docentes que dictan la cátedra	

de Química de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022 .....	59
<b>Tabla 8.</b> Estudiantes por sexo del primer año de la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.....	61
<b>Tabla 9.</b> Estudiantes de primer año por grupo de edad de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.....	62
<b>Tabla 10.</b> Matriz de información general Encuesta Forma C: Aplicada a los estudiantes de primer año de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022. ....	63
<b>Tabla 11.</b> Matriz de información de la valoración atribuida de la Encuesta Forma C: Aplicada a los Estudiantes de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022. ....	65
<b>Tabla 12.</b> Distribución de frecuencia de la matriz de información de la valoración atribuida de la encuesta Forma C: Aplicada a los estudiantes de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022 .....	66
<b>Tabla 13.</b> Módulos de Química General para desarrollar en la formación del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del CRUV.....	82
<b>Tabla 14.</b> Métodos y técnicas generales para el desarrollo de los módulos.....	83

<b>Tabla 15.</b> Cronograma del Programa de ejecución y evaluación de los aprendizajes del curso de Química General de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.....	88
<b>Tabla 16.</b> Presupuesto del proyecto de investigación denominado: “Evaluación Curricular del curso de Química General de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del CRUV en el año 2022”.....	89
<b>Tabla 17.</b> Muestra de la población estudiantil beneficiada de la Carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del Centro Regional Universitario de Veraguas.....	90

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Micro localización del CRUV en San Martín de Porres .....	26
<b>Figura 2.</b> Docentes por sexo.....	51
<b>Figura 3.</b> Docentes por grupo de edad .....	52
<b>Figura 4.</b> Dedicación de los docentes de Química de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas, Año 2022.....	53
<b>Figura 5.</b> Matriz de información general, Encuesta Forma B: Aplicada a los docentes de Química de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas, Año 2022.....	55
<b>Figura 6.</b> Distribución de frecuencia de la matriz de información de la valoración atribuida de la encuesta Forma B: Aplicada a los docentes que dictan que dictan la cátedra de Química de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022 .....	59
<b>Figura 7.</b> Estudiantes por sexo del primer año de la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.....	61
<b>Figura 8.</b> Estudiantes de primer año por grupo de edad de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.....	62

**Figura 9.** Matriz de información general Encuesta Forma C: Aplicada a los estudiantes de primer año de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022. .... 64

**Figura 10.** Distribución de frecuencia de la matriz de información de la valoración atribuida de la encuesta Forma C: Aplicada a los estudiantes de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022 ..... 67

## **Introducción**

Se utilizó el programa analítico de la asignatura de Química General. Se ha estructurado la investigación en cuatro capítulos.

En el primer capítulo, se establecieron los aspectos generales relacionados al planteamiento del problema, con sus antecedentes, su justificación, objetivos generales y específicos, el alcance, delimitación y limitaciones del problema, hipótesis de trabajo y/o preguntas de investigación.

En el segundo capítulo, se presentó una breve reseña histórica de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista, una explicación conceptual sobre la evaluación curricular, las formas de realizar evaluación del currículo, los enfoques y modelos.

En el tercer capítulo, se desarrollan los aspectos metodológicos como el tipo de investigación, siendo esta de tipo descriptiva, ya que recogimos información sobre los objetivos de la asignatura, el tiempo de aprendizaje, las competencias y sub-competencias, las metas del plan de estudio, los perfiles del egresado y los recursos materiales e infraestructura presentes.

En el cuarto capítulo, se presentó el análisis e interpretación de los resultados. Para el análisis de la información obtenida de los instrumentos se presentaron gráficos a los que se les hizo un análisis descriptivo.

Se presentaron las conclusiones que representan una mezcla de conocimientos conceptuales sólidos, prácticos y concretos, que posibiliten la comprensión de las situaciones inherentes a la disciplina, con enfoque práctico,

tratando de evitar procesos demasiados especializados, que útiles, que brindan la oportunidad de adquirir, posteriormente, otros conocimientos más especializados.

Finalmente en el capítulo V se presenta la propuesta de este estudio fundamentada en los conocimientos adquiridos por el estudiante que permitirán la interpretación de las transformaciones químicas sencillas, necesarios para los procesos más complejos, para ello, se identifica las unidades de formación en el curso de Química General, se describen las estrategias de trabajo, se proyectar un sistema de evaluación práctico adaptable a las unidades y estrategias de trabajo en el curso de Ingeniería Química.

**CAPÍTULO I**  
**EL PROBLEMA**

## **1.1. Planteamiento del problema**

La dirección del aprendizaje de la Química a nivel Superior en la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas, recibe la influencia de un modelo pedagógico que resta papel protagónico en la actividad docente del profesor y convierte a los estudiantes en protagonistas más activos en el proceso de aprendizaje (Álvarez Zayas, 2016). Esto conduce a un mayor distanciamiento entre la enseñanza y aprendizaje. Precisa que el docente cambie su posición respecto a la concepción, exigencias y organización de la clase, específicamente de las tareas de aprendizaje que concibe, en que la independencia y participación del estudiante son esenciales desde su concepción y planificación, hasta su ejecución y control.

En función de aumentar la calidad de la formación del ingeniero que la facultad de Ciencias Agropecuarias oferta, se requiere el constante perfeccionamiento de las asignaturas del plan de estudio. El conocimiento de la historia de las mismas permite aprovechar las experiencias anteriores y evitar los errores. Sin embargo, en la práctica las acciones derivadas de los cambios introducidos en los planes de estudio no han logrado modificar, en lo esencial, la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje, incluso, algunos de los cambios introducidos han tenido que replantearse al no tomarse en cuenta las insuficiencias cometidas anteriormente. El examen realizado a la propuesta del primer plan de estudio y a la dinámica de los planes de estudio que se han dado en el Centro Regional Universitario de Veraguas, revela una consolidación de las insuficiencias observadas en los planes de estudio de la década del 2000 en la

asignatura Química General, comprometiendo su aporte efectivo en la formación de conocimientos básicos del perfil del ingeniero de esta facultad.

#### **1.1.1. Situación Actual**

Las contradicciones entre las exigencias del programa de la asignatura de Química General propuesto, la baja preparación en conocimientos y habilidades de los estudiantes que se matriculan a las carreras de ingeniería del área agrícola, así como es el espacio y el tiempo asignados para el tratamiento de los contenidos, permitieron distinguir una relación causal entre estas insuficiencias. El objetivo de este trabajo consiste en valorar teóricamente las afectaciones que han incidido en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química General de esta carrera en específico.

#### **1.1.2. Formulación del Problema**

Al llegar a este punto y tratando de averiguar cómo mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje a nivel superior, me planteo el siguiente problema: ¿Qué importancia tiene la revisión curricular del Curso de Química General para la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas?

##### **1.1.2.1. Preguntas de Investigación**

- ¿Cuál es la congruencia entre el perfil de egreso y los objetivos de la materia de Química General y su relación con el tiempo o cohorte de salida de los estudiantes que inician su proceso de formación como futuros Ingenieros?
- ¿Cuál es la pertinencia social del curso vigente?

- ¿Es la estructura la adecuada para cubrir el plan de estudio de Química General en el tiempo requerido?
- ¿Se cumplen los objetivos curriculares en la malla curricular?
- ¿Está el personal docente actualizado en relación con las metodologías y tecnologías modernas que favorecen el proceso de enseñanza y aprendizaje?
- ¿Se incluye la investigación como parte de las estrategias didácticas y de la evaluación del curso?
- ¿Cuál es el grado de incorporación de las nuevas tecnologías?
- ¿Existe claridad y precisión en las competencias, los objetivos y en las metas del curso de Química General?
- ¿Qué mecanismos de vinculación tiene el curso de Química con los sectores sociales y productivos?

## **1.2. Objetivos Generales y Específicos**

### **1.2.1. Objetivo general**

- Evaluar el Curso de Química General de la Carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas.

### **1.2.2. Objetivos específicos:**

- Relacionar el perfil de egreso con los objetivos curriculares generales del curso de Química General, de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del Centro Regional Universitario de Veraguas.

- Relacionar los objetivos del curso de Química General con el perfil de egreso de los estudiantes.
- Evaluar los recursos materiales e infraestructura conforme a su congruencia con el curso de Química General.
- Describir la orientación del Curso de Química General analizando el enfoque y la contextualización en los contenidos que la misma abarca.
- Diseñar una propuesta para evaluar el Curso de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista.

### **1.3. Justificación e importancia de la investigación**

Los cambios en educación que experimenta el planeta hacen imperativo efectuar transformaciones y ajustes en la formación de los futuros profesionales que deberán ofrecer una atención en una sociedad cada vez más cambiante, adecuando la labor profesional en pro del bienestar de la población.

En educación es frecuente encontrar propuestas innovadoras que permiten dar otros puntos de vista razonables a determinados hechos, es así como a través de los años, se han diseñado diversos proyectos de investigación en un tema específico o área de interés en educación.

En este contexto, la Facultad de Ciencias Agropecuarias, debe adecuarse al reto del futuro, incorporar las exigencias del perfil por competencia de los profesionales de las áreas Agrícolas que puedan dar respuesta a las demandas nacionales y porque no internacionales, mediante las modificaciones administrativas y académicas que inician con la revisión exhaustiva del diseño del currículo de la

materia de Química General, la evaluación curricular del plan de estudio de la Carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista debe estar íntimamente relacionada con el nivel de alcance de los objetivos curriculares, perfiles de competencias y la calidad de la educación del Ingeniero que se está formando.

Este trabajo investigativo está dirigido a realizar una valoración teórica de las afectaciones que han incido en el proceso de enseñanza-aprendizaje del curso de Química General para la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas, durante los distintos planes de estudio y de la posible repercusión que pudieran tener las modificaciones que se deben introducir en el plan de estudio actual. Se aplicaron métodos histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo, se empleó la observación directa, abierta y estructurada a clases, análisis documental y el intercambio de experiencias con profesores que han transitado por la aplicación de varios planes de estudio.

En busca de disminuir la deserción de los estudiantes en tan importante carrera, se busca que los aportes de los resultados obtenidos, respecto a los estudiantes que se interesan en aplicar a esta carrera, los que logran entrar, los que pasan el primer año de la carrera, los que terminan el primer año de carrera y los que pueden graduarse, demuestran la existencia de afectaciones en la formación de sólidos conocimientos y habilidades de los docentes, por rupturas en la relación contenido espacio-tiempo en los programas, problemas en los diseños curriculares y la posibilidad real de riesgos en la eficacia actual del curso Química General para esta facultad, por repeticiones de las insuficiencias de los planes anteriores.

En el ámbito de la aplicación, se propone un modelo de valoración del aprendizaje tomando como universo de estudio el currículo de la escuela de medicina de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

#### **1.4. Alcances y Limitaciones**

Con esta investigación se pretende obtener los siguientes alcances:

- Presentar para la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas; y para los docentes que brindan el servicio de Química en esa facultad, una propuesta curricular de contenidos que deban darse y, además una serie de estrategias didácticas Inter estructurantes que permitan mejorar el aprendizaje de los estudiantes de la facultad Ciencias Agropecuarias.
- Concienciar a los docentes, sobre la importancia de las evaluaciones de los planes de estudio en el nivel superior y de la implementación de estrategias didácticas Inter estructurantes que permiten un logro significativo en el aprendizaje de los estudiantes de Ciencias Agropecuarias en el Centro Regional Universitario de Veraguas.

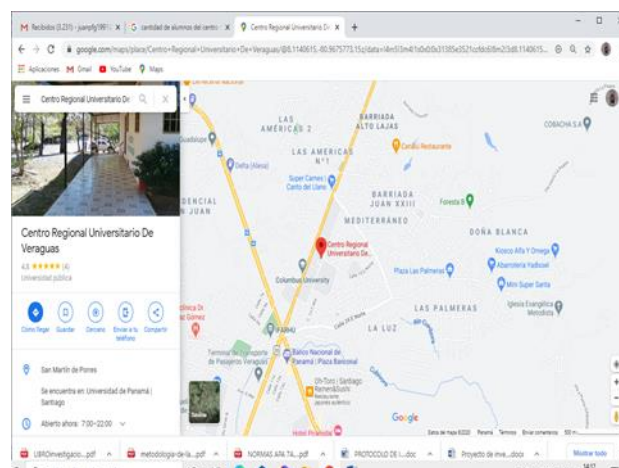
En esta investigación se encuentran las siguientes limitaciones:

- El tema de los recursos económicos está presente igual que en otros escenarios, ya que no se cuenta con los mismos para el fácil desarrollo de la investigación.

- La emergencia sanitaria que vive el mundo, nos obliga a reaprender; por ejemplo, el tema de encuesta para la recolección de datos se hace más complicado.
- El aspecto geográfico, específicamente el que tiene que ver con la distancia es otra limitante ya que de donde debe trasladarse el investigador, para hacer las averiguaciones necesarias de cuantos planes de estudio ha tenido la facultad se complica, puesto que el investigador está muy distante del Centro Regional Universitario de Veraguas.
- El desarrollo de la investigación también cuenta con limitantes de tiempo, aunque parece bastante, sentimos que no será suficiente.

### 1.5. Delimitación del problema

La investigación se llevará a cabo en el Centro Regional Universitario de Veraguas, ubicado en el corregimiento de San Martín de Porres, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, república de Panamá.



**Figura 1:** Micro localización del CRUV en San Martín de Porres

Sus límites son:

- Norte con el corregimiento de Canto del Llano.
- Sur con el corregimiento de Santiago.
- Este con el corregimiento de Urracá.
- Oeste con el corregimiento de Santiago.

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

## **2.1. Antecedentes generales de la investigación**

Desde que se inició a dictar la carrera , en la provincia de Veraguas , en la década del 2000, el plan de estudio de Química General ha sufrido algunos cambios a raíz de las evaluaciones curriculares de la carrera en general; a manera de propuesta, se considera que las modificaciones al plan de estudio de esta materia en particular, que tanto dificulta a los estudiantes, según las opiniones de los didácticos y de diversos aportes de especialistas en didáctica de la química se debe analizar la forma en que se está enseñando la misma; las experiencias foráneas, modas, factores extra académicos y la investigación educativa son los factores generales que impulsan los cambios curriculares de los planes de estudio de cada materia que se dicte.

La opinión de autoridades juega un papel destacado a la hora de tomar decisiones en relación con el currículo, tanto en su aspecto de proyecto como de resultado; en ocasiones los cambios curriculares responden a razones de índole económico o social, cambios en las vías de ingreso a los estudios de las carreras del área agrícola, los mecanismos de selección, la cantidad de estudiantes admitidos por cursos, los recursos materiales disponibles provocan ajustes en el currículo que permitan conseguir los objetivos terminales del mismo en las nuevas circunstancias.

La investigación educativa como evaluación curricular debiera ser un factor de considerable peso para encauzar los cambios curriculares, sin embargo, la falta de cultura en la aplicación de estos mecanismos, su costo relativamente elevado y cierto grado de escepticismo sobre la utilidad de sus resultados sigue

conduciendo a su poca utilización de modo sistemático en los procesos de perfeccionamiento (Vicedo Tomey, 2014).

El papel de la evaluación curricular como fuente y control de los cambios curriculares debe ganar cada vez mayor relevancia entre los factores que condicionan los cambios curriculares.

En la Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación" de septiembre del 2013 se realiza un análisis de las metodologías de evaluación de los programas de formación basados en competencias en el escenario universitario actual, cuya finalidad es levantar el estado de los procesos de renovación curricular que desarrollan las universidades del Consejo de Rectores de Chile y las tendencias internacionales (Salazar & Donoso, 2013).

Es una investigación de tipo cualitativa – interpretativa; las técnicas de investigación desarrolladas fueron el análisis documental de diversas fuentes, tales como documentos oficiales institucionales de educación universitaria, modelos educativos, guías docentes, normativas ministeriales y fuentes de la literatura especializada. Se aplicaron instrumentos de evaluación por medio de cuestionarios dirigido a los directores de Docencia, directores de Centros de Apoyo a la Docencia, jefes de Carrera. La unidad de estudio se focalizó en las universidades del Consejo de Rectores y el proceso analizado es el de Renovación Curricular.

En este estudio se observó que las universidades chilenas que desarrollan procesos de renovación curricular presentan distintos niveles de avances,

producto de la cultura institucional, naturaleza de las carreras/facultades y concepciones de los actores involucrados.

Otro hallazgo encontrado se refiere a los procesos de evaluación de los programas en base a competencias, muchos carecen de modelos de gestión curricular, aunque si hay evidencia de la existencia de instrumentos para la gestión, como la diversificación de los instrumentos evaluativos como evidencias de aprendizajes, con un enfoque de evaluación continua y otras evidencias de aprendizaje utilizadas son los portafolios, rúbricas, simulaciones, estudios de casos, aprendizajes basados en problemas, etc.

La implementación del currículo en base a competencias requiere un trabajo en equipo de todos los actores educativos, fuerte apoyo político. Los procesos de acreditación constituyen insumos para la gestión curricular, ya que las unidades académicas pueden proponer soluciones a debilidades encontradas mediante los informes de autoevaluación previos a los procesos de acreditación.

Finalmente, se observó que no existe un modelo metodológico de evaluación de los programas diseñados en base a competencias, pero sí se vislumbran diversas acciones desde distintas unidades académicas, autoridades institucionales y protocolos que se desarrollan, este estudio contribuirá a orientar mejor el currículo, la didáctica y la evaluación, ya que a partir del análisis de la realidad universitaria se podrá proponer una metodología según el contexto universitario particular.

En la Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa 2010, se publicó un trabajo de investigación sobre la evaluación de la docencia como un componente fundamental del currículo de las carreras que dan Química General en su plan de estudio; esta es una investigación de tipo cualitativo cuyos objetos de estudio son los procesos de enseñanza y aprendizaje en los planes de Química, el objetivo general de la investigación es interpretar la incidencia sobre la enseñanza que ha tenido la implementación del nuevo diseño curricular en los programas de química, la investigación tenía un enfoque hermenéutico que pretendía indagar sobre los sentidos que los profesores dan a la didáctica y como lo evidencian en el aula se utilizó para la recolección de la información (Díaz Hernández, 2010).

Por las opiniones de los docentes y estudiantes, las entrevistas y los documentos de las jornadas de reflexión que se encontraron o se señalan en el estudio, algunas de las causas son la resistencia de los docentes al cambio que persiste en algunos de ellos, además de dificultades administrativas como la falta de espacios y medios adecuados para la implementación de estrategias didácticas activas, el aprendizaje basado en problemas es una estrategia que tiene gran acogida entre docentes y estudiantes que permite múltiples posibilidades de que el estudiante adquiera un aprendizaje más significativo y competencias en la búsqueda de la información en el autoaprendizaje y la autonomía.

## **2.2. Conceptos Características**

**Currículum:** El currículo se concibe como el conjunto de las actividades de aprendizaje, es decir, los logros que alcanza el estudiante en función de los objetivos de la educación. El currículo también se visualiza como una totalidad, en

la cual se articulan de manera congruente dos aspectos la realidad social y la propuesta educativa; la congruencia significa que cada uno de los componentes del diseño curricular que lo integren, guardan una relación armónica con los demás, esto sugiere que las decisiones que se tomen sobre cada uno de estos aspectos afectan a los demás.

El currículo no se puede definir al margen de la realidad histórico — social en que se insertan los actores, ni al margen de una fundamentación teórica que lo sustente, en este sentido (Inlow, 1966), define el concepto de currículo como el esfuerzo conjunto y planificado de toda escuela, destinado a conducir el aprendizaje de los alumnos hacia resultados de aprendizaje predeterminados.

Por otra parte, (Neagley & Evans, 1967) lo definen como el conjunto de experiencias planificadas proporcionadas por la escuela para ayudar a los alumnos a conseguir, en el mejor grado, los objetivos de aprendizaje proyectados según sus capacidades.

Según Mirón et al., (2011) el currículo es una serie estructurada de objetivos de aprendizaje que se aspira lograr, anticipando los resultados de la instrucción.

Los conceptos anteriores conciben al currículo en el contexto de un modelo curricular que apunta a logros terminales de los alumnos luego de haber cumplido con un plan de estudios programado en el tiempo.

### **2.3. Evaluación Curricular**

La evaluación curricular es un proceso de reflexión y análisis crítico, a partir del cual se conoce, comprende y valora, tanto el origen como el desarrollo del

currículo, la evaluación curricular está acompañada de procesos de indagación, es decir, de investigación y análisis curriculares y se trata de construir nuevos conocimientos acerca del currículo y de analizar aquellos aspectos que se han considerado significativos de valorar, comprender y transformar.

La evaluación como un proceso permanente, dinámico, continuo y participativo permite identificar las dificultades y oportunidades no previstas en la oferta curricular existente y adquiere una connotación cotidiana que se ve expuesta en los comportamientos comunes de las personas en su diario vivir. Actualmente, este concepto ha dejado de ser la expresión de un simple examen que algunas veces produce acciones sancionadoras y ha adquinado un valor formativo de amplia aceptación.

La definición de evaluación conduce a una acepción de enjuiciamiento sistemático del valor de un objeto, que lleva implícita una interpretación de la información conocida y la consecuente emisión de juicios valorativos, evaluar se deriva del francés "avaluar", que aduce el señalamiento del valor, estimación o apreciación de algo, que para el caso de la educación serán los conocimientos, aptitudes y rendimiento de los alumnos.

El objeto de la evaluación cambia según los intereses de la organización, las expectativas de los evaluadores, las áreas y/o conocimientos a evaluar, las condiciones de los evaluados, de todas formas, este es básico para determinar este proceso, lo mismo que para definir los juicios de valor a los que se aludirá; la evaluación de los resultados resulta de la comparación entre lo deseado y lo real

en medio de lo cual se pueden plantear una variedad de interrogantes que conduzcan hacia una conclusión.

La evaluación por procesos necesita el análisis de cada etapa ejecutada para conseguir los fines concretados con anterioridad.

Según Caraveo (1999), la evaluación curricular es un proceso inherente a la práctica curricular, que partiendo del diagnóstico de la situación, se identifica y recoge sistemática, continua y organizadamente, información útil, cuantitativa y cualitativa, que una vez analizada e interpretada, compruebe el grado de correspondencia entre lo previsto y lo logrado de un programa, independientemente de la fase en que se encuentre planificación, implantación, ejecución o culminación, con el propósito de guiar la toma de decisiones con la finalidad de mejorar, modificar o discontinuar el programa en cuestión.

Nolla Cao (1998), esquematiza la programación del currículo de tal forma que la evaluación es parte integral de éste, en la que se tiene en cuenta la definición de las necesidades institucionales, la organización de la programación curricular y la evaluación propiamente dicha del currículo.

Todo el proceso evaluativo atraviesa el currículo, regulando su parte operativa de manera que permita reorientar las partes del proceso que se ubican al margen de los objetivos y expectativas tanto institucionales como de la comunidad en la que interactúa.

Según Gimén (1995) la evaluación actúa como una acción modeladora de la práctica curricular, ligada a otros agentes como la política curricular, el tipo de

tareas en las que se expresa el currículo y el profesorado eligiendo los contenidos o planificando actividades.

El único procedimiento de control real del currículo es preciso apreciarlo en las pautas internas del funcionamiento escolar y en los procedimientos de evaluación que formal e informalmente realizan los profesores, aunque se justifique la evaluación con fines de diagnóstico del progreso del aprendizaje.

Gimeno (1995), dice que el currículo que no se evalúa, o se hace a través de la evaluación de los profesores solamente, es difícil que entre en una dinámica de perfeccionamiento constante Sin información sobre el funcionamiento cualitativo del sistema escolar y curricular, los programas de innovación o reformas pueden quedarse en la expresión de un puro voluntariado o en sometimiento a iniciativas que podrían no responder a necesidades reales del sistema escolar, de los alumnos y de los profesores.

#### **2.4. Particularidades del diseño curricular**

La fase de diseño curricular es el proceso de planificación de un determinado currículo. Esta fase está conformada por las interrelaciones que sirven de soporte para las fases de ejecución y evaluación. La planificación requiere identificar las áreas básicas de desarrollo de la actividad humana en un determinado campo, preparar las diferentes opciones para la actividad, evaluar los resultados de las acciones y las posibles consecuencias de aquellas que todavía están por llevarse a cabo. Un elemento clave para llevar a cabo esta fase es la participación de los actores sociales (docentes, estudiantes, egresados, administrativos, empleadores, entre otros) en la valoración, la interpretación, el

análisis y la orientación de su propio desarrollo y de lo que acontece en su entorno; para lograr el diseño de una propuesta curricular oportuna, pertinente y flexible, se deben considerar tres dimensiones la externa, la interna y la administrativa.

El análisis de esas tres dimensiones ofrece los insumos necesarios para elaborar los componentes que integran todo plan de estudios, los que se agrupan en dos núcleos, en el primero, la justificación, la fundamentación, el perfil del graduado, los objetivos de la carrera y la estructura curricular. El segundo núcleo está centrado en la organización y descripción de los cursos del plan de estudios, las dimensiones del diseño curricular son los aspectos que sirven de base para concretar el diseño de una propuesta curricular, la dimensión externa atiende los aspectos relacionados con el contexto social y profesional de la carrera; aquí se tratan las necesidades sociales y laborales que justifican la carrera, el análisis de ofertas curriculares similares, las características del sector social y las tendencias mundiales de desarrollo en las áreas de conocimiento social, económica y política.

La dimensión interna se relaciona con los fines, la misión de la universidad y las instancias que proponen una carrera facultad, centro o sede y unidad académica; también considera los productos de la evaluación institucional, la información de sectores como estudiantes, egresados, entes empleadores, entre otro, en esta dimensión interna pueden analizarse y discutirse otros componentes de naturaleza específica, tales como el objeto de la carrera, las áreas disciplinadas y los ejes curriculares, la relación teoría — práctica, la inter, multi y transdisciplinariedad, la flexibilidad curricular, la coherencia vertical y horizontal del

plan de estudios, así como los principios metodológicos y evaluativos de la carrera.

La dimensión administrativa trata de la disponibilidad de recursos en la unidad académica para el desarrollo de sus actividades, entre ellos están los económicos, el acceso a fuentes de información actualizada y la infraestructura física y tecnológica adecuadas (aulas, equipo, recursos didácticos y otros) Incluye además los recursos humanos académicos y administrativos especializados.

## **2.5. Función del Diseño Curricular**

La práctica curricular es un proceso complejo que involucra diversos objetos y actores como actividad racional diseñada con arreglo afines, es deseable, posible y necesario someterla a un proceso de evaluación, por lo general, la evaluación se dirige al producto, desde este, se infiere como base el proceso estamos en la evaluación de un proceso-producto.

Pero se quiere darle un marcado énfasis al proceso, toda vez que la evaluación de este permitirá intervenir, también racionalmente, para aplicar las correcciones que se consideren pertinentes:

Permite conocer la diferencia entre el currículo formal y el real o vivido, identifica problemas y desviaciones en la aplicación del proyecto curricular, identifica errores en el diseño curricular, descubre prácticas relevantes de administración, pedagógico- didácticas y de relaciones humanas y pedagógicas que no se hablan considerado en el currículo formal y detecta fallas en el proceso educativo, selección y manejo de contenidos en las materias, selección y uso de

material bibliográfico, deficiencias en la práctica docente, deficiencias en el rol del estudiante, problemas en la forma y estilo de evaluación del aprendizaje.

Según Roldán Santamaría (2005), las actividades de diseño y evaluación curricular no se refieren solamente a la tarea aparentemente técnica de seleccionar y cambiar contenidos. La evaluación curricular pone en juego sistemas de valores de muy diferente naturaleza, a través de las posiciones que asumen los actores involucrados, en todos los niveles de pre-acción e interacción curricular, no solamente durante la reestructuración de un plan de estudios.

La evaluación curricular tiene doble función diagnóstica y pronóstica:

- Función Diagnóstica: se relaciona con la recolección de información que refleja las condiciones previas existentes al desarrollo de un currículum.
- Determinación de las características, dimensiones y problemas que afectan su ejecución, de manera integral o específica de alguno de sus componentes: guarda estrecha relación con la evaluación de insumos y de contexto.

Esta función se lleva a cabo en cuatro etapas:

- Delimitación de la información.
- Determinación de las fuentes proveedoras de información.
- Análisis de la información.
- Provisión de la información. (Sánchez-Mendiola et al., 2011).

En la delimitación de la información se pretende tener toda la información necesaria que permita caracterizar el contexto donde está operando o pretende operar un determinado programa.

La etapa de determinación de las fuentes proveedoras de información tiene que ver con la recolección de datos y está centrada en el reclutamiento, organización y entrenamiento del personal que proporcionará la información requerida.

En el análisis de la información se lleva a cabo la organización, procesamiento, análisis e interpretación de la información recabada.

En la etapa de provisión de la información se elabora un informe donde se dan a conocer los resultados y sus implicaciones, se elaboran las recomendaciones pertinentes a las personas responsables del desarrollo o ejecución del programa

## **2.6. Proyección del Currículo**

Los cambios galopantes que vemos en la sociedad del conocimiento y la tecnología han provocado diversas reacciones en sus espectadores, es así como el currículo también se ve afectado, pues el fenómeno del cambio conduce inevitablemente hacia la búsqueda de diversos estilos de gestión que le permitan apostar por las acciones seguras para garantizar la inserción exitosa de los graduados en la sociedad contemporánea del mundo laboral, ambiental y tecnológico.

El saber que el futuro es como el menú de la vida múltiple, indeterminado y abierto a una gran posibilidad de variantes, hace del proceso de gestión curricular, una perspectiva hacia nuevos escenarios, lo cual depende de cuánto o cómo concertemos hoy; por ello, se debe educar a los actores para el cambio, incentivar hacia la capacidad de innovar y de ver en cada espacio del planeta, una posibilidad de investigar la forma de cómo sus acciones individuales pueden contribuir con el desarrollo armonioso de la sociedad en la que se encuentra inmerso.

## **2.7. Situación actual del plan de estudio de Química General de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del Centro Regional Universitario de Veraguas**

Respecto a la carrera la misma posee una malla curricular vigente, de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista aprobada en la Junta de Facultad N° 7 No. ACUERDO 10-07 Fecha de Aprobación 14/03/2007 Fecha de Creación 27-FEB-2008. El plan de estudios tiene 4 años de ejecución y hasta la fecha no se ha realizado ninguna evaluación y/o modificación.

## **2.8. Aspectos del perfil o elementos curriculares del plan de estudio**

PERFIL: El Ingeniero Agrónomo Zootecnista realiza estudios que se relacionan con el uso de los animales, prestando atención a lo que se refiere a la nutrición, la reproducción y la optimización del ganado. Gracias a esto, el ingeniero agrónomo zootecnista aporta una valiosa contribución en el crecimiento de la economía, haciendo uso de modo consciente, de los recursos naturales y la mejor productividad animal, aunado al mejor uso de las industrias agropecuarias.

OBJETIVO: Los ingenieros agrónomos egresados de esta facultad deben tener una formación amplia, sólida, científica y técnica que le permita comprender el proceso global de la producción agrícola pecuaria y forestal para que contribuyan a aumentar la productividad del agro.

COMPETENCIAS: Al Ingeniero Agrónomo Zootecnista se le presenta una gran variedad de oportunidades para desempeñarse:

- Puede crear su propia empresa agrícola y pecuaria.
- Como gerente puede dedicarse a procesadoras de carne, leche, huevo, lana, miel y derivados agropecuarios en general.
- Trabajar en entes gubernamentales, federales y estatales.
- Como fiscal con competencia para las fronteras.
- Instructor en el área que se trate de ciencia animal y afines en universidades públicas y privadas.
- Investigador en dependencias del sector público y privado.
- Venta y distribución de los derivados de la producción e insumos agropecuarios.
- Fomentar e inspeccionar el área agropecuaria.
- Aseguradoras en el área agropecuarias.
- Evaluación de proyectos de inversión agropecuaria.

**CAPÍTULO III**  
**MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. Tipo de Investigación**

Esta investigación es de tipo descriptiva, ya que se recoge la información sobre el curso de Química General de una de las carreras de la Facultad de Agropecuaria del Centro Regional Universitario de Veraguas, los objetivos de la asignatura, el tiempo de aprendizaje, las competencias de las asignaturas, las metas del plan de estudio y los recursos materiales e infraestructura presentes en el curso de Química General que se imparte en esta carrera.

Según Hernández Sampieri et al., (2014), los estudios descriptivos pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, en esta clase de estudios el investigador debe ser capaz de definir, o al menos visualizar qué se medirá y sobre qué o quienes se recolectaron los datos.

### **3.2. Diseño de la Investigación**

La investigación es no experimental, transaccional y transversal porque recoge los datos en un tiempo y lugar determinado. En este estudio se asociará la variable claridad y precisión en las competencias, los objetivos y en las metas del curso con la variable que tratará de explicar si cumple con los objetivos curriculares, perfiles de competencias y calidad de la educación.

En alguna medida, el estudio correlacional aporta cierta información explicativa, ya sea parcial o completa, dependiendo del conocimiento del grado de asociación y número de las variables mencionada, la utilidad principal de los estudios correlacionales es saber cómo se puede comportar un concepto o una

variable al conocer el comportamiento de otras variables vinculadas. Es decir, intentan predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos o casos de una variable, a partir del valor que poseen en la o las variables relacionadas.

¿Qué se investiga?

La valoración del aprendizaje durante el curso de Química General.

¿A quién se investiga?

Los estudiantes de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del Centro Regional Universitario de Veraguas en proceso de formación a través de un currículo por competencias. A través del análisis de la teoría y de las entrevistas a estudiantes y profesores de la facultad de Ciencias Agropecuarias en el año 2022 en el Centro Regional Universitario de Veraguas.

### **3.3. Hipótesis de investigación**

Las evaluaciones de los planes curriculares de las diversas carreras que se imparten en la Facultad de Ciencias Agropecuarias del C.R.U.V. son tema de interés porque las mismas han demostrado que a través de su revisión, se mejora el rendimiento académico de los estudiantes, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química.

Las constantes evaluaciones de los planes de estudio permiten mantenerse a la vanguardia de las últimas recomendaciones, y en este ámbito realizar una evaluación exhaustiva del curso de Química General y la forma como se imparte esta materia es de gran importancia para nuestra casa de estudios.

Hipótesis de trabajo: La evaluación curricular del Curso de Química General es importante para la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista

Hipótesis Nula: La evaluación curricular del Curso de Química General no es importante para la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista.

Hipótesis Alternativa: La evaluación curricular del Curso de Química General es poco importante para la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista. Se quiere comprobar con un nivel de confianza por arriba del 80%.

### **3.4. Variables**

**Variable conceptual:** Evaluación curricular.

**Variable operacional:** Curso de Química General

- Variable Independiente: Evaluación curricular.
- Variable Dependiente: Curso de Química General

### **3.5. Población**

Se utilizarán como fuentes de información los estudiantes y profesores de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas, de la Universidad de Panamá del curso de Química General; y se encuestarán a los estudiantes de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista, estos sujetos de muestra están compuestos por hombres y mujeres con un rango de edad entre los 18 años a 21 años. En total fueron 7 profesores de la especialidad de Química a los que se le aplicaron la encuesta y el profesor coordinador, adicionalmente se les aplicó la encuesta a 42 estudiantes.

### **3.5.1. Muestra**

Los profesores de la Facultad lo integran los profesores con más de 10 años de experiencia académica; y se encuestaron 8 profesores. El número de estudiantes encuestados fue de 42.

El tipo de muestra es no probabilística ya que se aplica a todos los estudiantes que reciben ese curso en la carrera mencionada.

#### **Fuentes de Información:**

Fuentes primarias: Para obtener la información se utilizó el plan de estudio de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas, en Junta de Facultad N° 7 No. ACUERDO 10-07 Fecha de Aprobación 14/03/2007 Fecha de Creación 27-FEB-2008 (Ver anexos).

Fuente Secundaria: como fuente secundaria se utilizó toda la revisión bibliográfica disponible en la biblioteca del C.R.U.V.

#### **Técnicas de Recolección de Datos:**

Para obtener la información se utilizó matrices para analizar y describir el plan de estudios de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del Centro Regional Universitario de Veraguas, igualmente se utilizaron matrices para verificar la infraestructura y recursos materiales para la ejecución del curso.

Se aplicaron cuestionarios a estudiantes y profesores, para verificar el nivel de conocimiento de los elementos del curso y el nivel de satisfacción con el perfil de egreso, por competencias alcanzado con el plan de estudio vigente.

Se realizaron entrevistas y encuestas a los profesores regulares con años de experiencia en la asignatura de Química para evaluar el nivel de satisfacción con el perfil de egreso por competencias alcanzado con el plan de estudio vigente.

### **Descripción de Instrumentos**

Cuestionario a profesores que han dictado Química General en la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del Centro Regional Universitario de Veraguas: Este instrumento consta de los componentes básicos de la investigación, aspectos generales de la investigación, este instrumento cuenta con 15 preguntas.

Cuestionario a estudiantes de primer año de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista: este instrumento consta de una introducción donde se presentan los objetivos de la investigación, aspectos generales de la investigación. Este instrumento consta de 15 preguntas que comprenden datos generales de la investigación, preguntas sobre conocimientos del plan de estudio, objetivos, competencias y programa analítico de la asignatura. La matriz pretende obtener información sobre:

- El diseño curricular del curso de Química General: Es una lista de cotejo que consta de 15 ítems o elementos para verificar la existencia de la misma.
- Objetivos curriculares y el perfil de egreso por competencias.

- Correspondencia de los objetivos curriculares y los objetivos de la asignatura.
- Perfil de egreso por competencias y los objetivos de la asignatura.

**CAPÍTULO IV**  
**ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

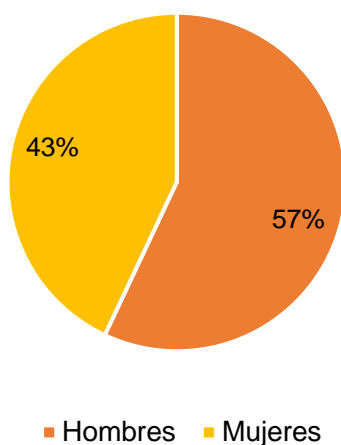
**Tabla 1**

*Docentes por sexo, que dictan la cátedra de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.*

<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Hombres	3	43%
Mujeres	4	57%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

**Figura 2**

*Docentes por sexo, que dictan el curso de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.*



La figura 1, muestra que el 57% de los docentes a los que se le aplicó la encuesta son mujeres y el otro 43% son hombres.

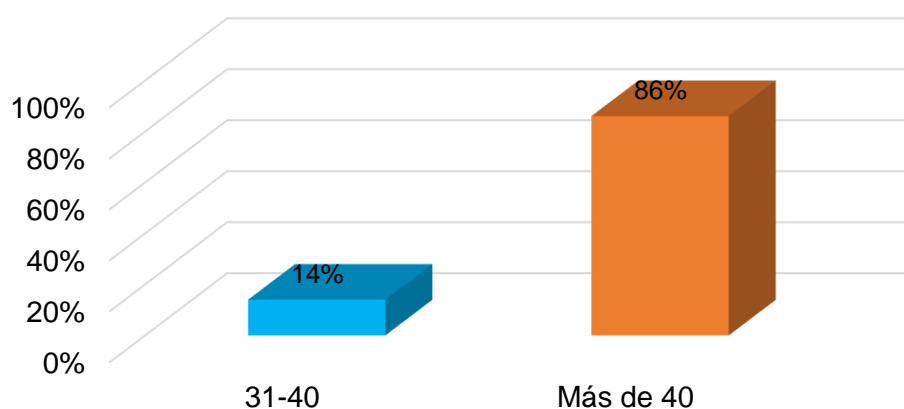
**Tabla 2**

*Docentes por grupo de edad que dictan la cátedra de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.*

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
31-40	1	14%
Más de 40	6	86%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

**Figura 3**

*Docentes por grupo de edad que dictan la cátedra de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.*



El 86 % de los docentes, objetos de estudio, superan los 40 años, y solo un 14% están entre 30 y 40 años.

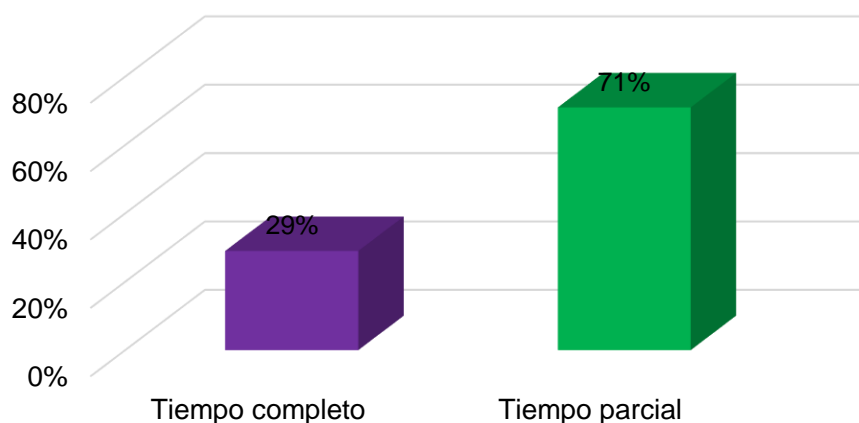
**Tabla 3**

*Dedicación de los Docentes de Química de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.*

<b>Dedicación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Tiempo completo	2	29%
Tiempo parcial	5	71%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

**Figura 4**

*Dedicación de los docentes de Química de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas, Año 2022*



El 71% del grupo docente que dictan la cátedra de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista es a tiempo parcial y el 29% es a tiempo completo, lo que denota que la mayoría de los profesores puede que tenga otras ocupaciones laborales.

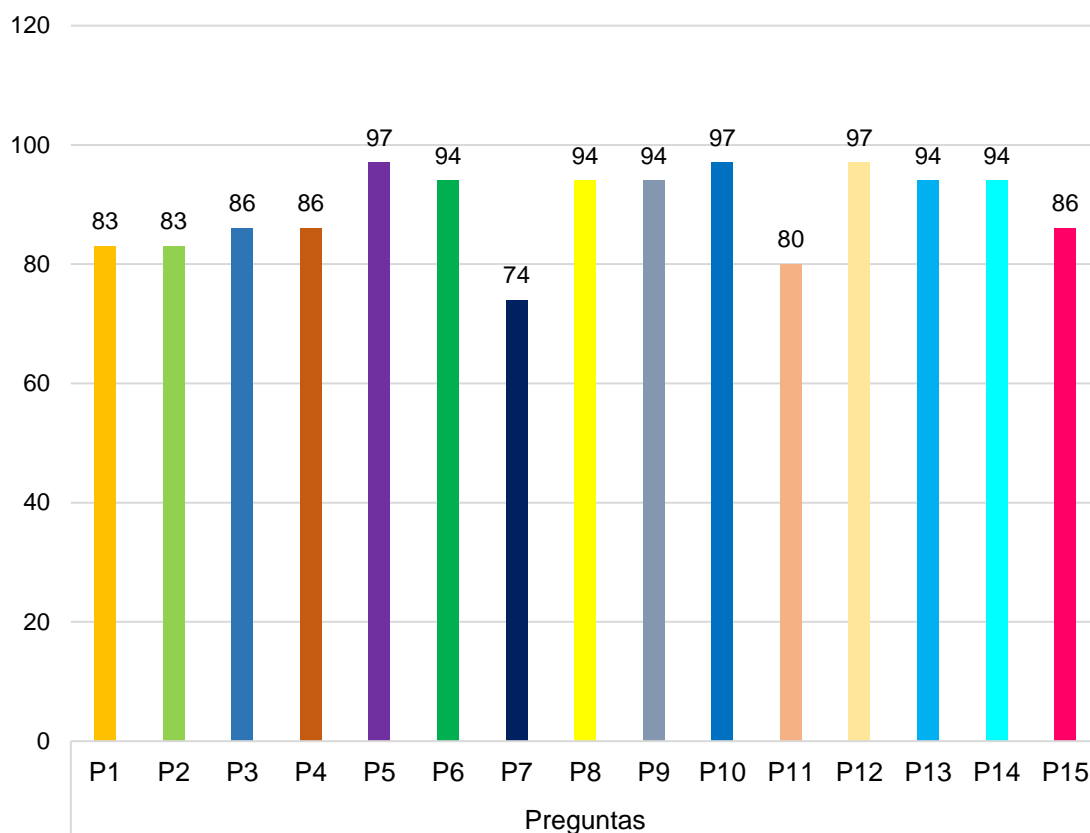
**Tabla 4**

*Matriz de información general Encuesta Forma B: Aplicada a los Docentes que dictan la materia de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veracruz en el año 2022*

N°	Ítems	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	Calif. de 1 - 5	Calif. en base 100
		1	2	3	4	5		
P1	¿Conoce el plan de estudio del curso de Química General de la Carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	1	0	0	2	4	4.1	83
P2	¿Conoce los objetivos generales de la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	1	0	0	2	4	4.1	83
P3	¿Conoce el perfil de egreso de la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	1	0	0	1	5	4.3	86
P4	¿Considera usted que la asignatura responde a las necesidades del perfil de formación de los estudiantes de la carrera Ingeniería Agrónoma Zootecnista?	0	0	1	3	3	4.3	86
P5	¿Conoce el programa analítico de la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	0	0	1	6	4.9	97
P6	¿Elabora su programa analítico del curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	0	0	2	5	4.7	94
P7	¿Participa usted en reuniones de coordinación entre profesores cuyos cursos tienen secuencia por áreas de conocimiento?	0	1	2	2	2	3.7	74
P8	¿Conoce usted los objetivos generales del curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	0	0	2	5	4.7	94
P9	¿Conoce usted los objetivos específicos de la asignatura de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	0	0	2	5	4.7	94
P10	¿Conoce usted las competencias y sub-competencias que debe lograr el estudiante en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	0	0	1	6	4.9	97
P11	¿Ha recibido capacitación en didáctica de la Química para perfeccionar su labor docente en los últimos 5 años?	1	0	1	1	4	4.0	80
P12	¿Utiliza usted recursos de apoyo didáctico requeridos para el desarrollo del curso como libros, revistas científicas, laboratorios en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	0	0	1	6	4.9	97
P13	¿Utiliza en sus clases técnicas y actividades como, exposición oral, prácticas de laboratorio, investigaciones bibliográficas, trabajos en grupo, talleres prácticos en el aula, proyectos, aprendizaje basado en problemas, estudio de casos en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	0	1	0	6	4.7	94
P14	¿Utiliza técnicas de evaluación de desempeño en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	0	0	2	5	4.7	94
P15	¿Utiliza en sus clases plataformas virtuales sincrónica y asincrónica en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	1	0	2	4	4.3	86
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>75</b>	<b>4.5</b>	<b>89</b>

**Figura 5**

*Matriz de información general, Encuesta Forma B: Aplicada a los docentes de Química de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas, Año 2022*



Los resultados de la encuesta aplicada a 7 docentes que dictan o han dictado de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista en la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas permiten identificar la opinión sobre el nivel de satisfacción de los profesores en relación con el perfil de egreso por competencias alcanzado con el plan de estudio vigente.

El análisis de investigación fue orientado por los objetivos y las hipótesis de investigación los cuales se han demostrado desde la descripción cuantitativa de los resultados.

En este marco del análisis estadístico descriptivo se presenta la distribución porcentual de las apreciaciones otorgadas por los profesores en respuesta a la variable objeto de estudio; asimismo, se presentan los promedios ponderados globales por ítems. De igual manera en una escala de 1 a 5.

En el cuadro y la figura se observa la distribución de las respuestas según la valoración otorgada a las diferentes preguntas que conceptualizan la importancia el nivel de satisfacción de los profesores en relación con el perfil de egreso por competencias alcanzado con el plan de estudio vigente establecido para una escala de 1 a 5 que va desde siempre hasta nunca. También, se describen los resultados más significativos.

En este sentido, el objetivo de estudio se trata de una variable compleja que alcanzó una ponderación de 4.5 en una escala de 1 a 5, concentrando el 89% de las respuestas en una escala de 1 a 100; lo que indica, que el nivel de satisfacción de los profesores en relación con el perfil de egreso por competencias alcanzado con el plan de estudio vigente es favorable.

**Tabla 5**

*Matriz de información de la valoración atribuida de la Encuesta Forma B: Aplicada a los Docentes de Química de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022*

<b>Docente</b>	<b>Calificación en escala de 1 a 5</b>
1	4.7
2	4.3
3	4.7
4	3.5
5	4.6
6	4.8
7	4.7

**Tabla 6**

*Matriz de información sobre las estadísticas descriptivas de la Encuesta Forma B:  
Aplicada a los Docentes que dictan la cátedra de Química de la Carrera de  
Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del  
Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022.*

<b>Estadísticos descriptivos</b>	
Media	4.5
Error típico	0.2
Mediana	4.7
Moda	4.7
Desviación Estándar	0.4
Varianza de la muestra	0.2
Curtosis	3.9
Coefficiente de asimetría	-2.0
Rango	1.3
Mínimo	3.5
Máximo	4.8
Suma	31.3
Cuenta	7

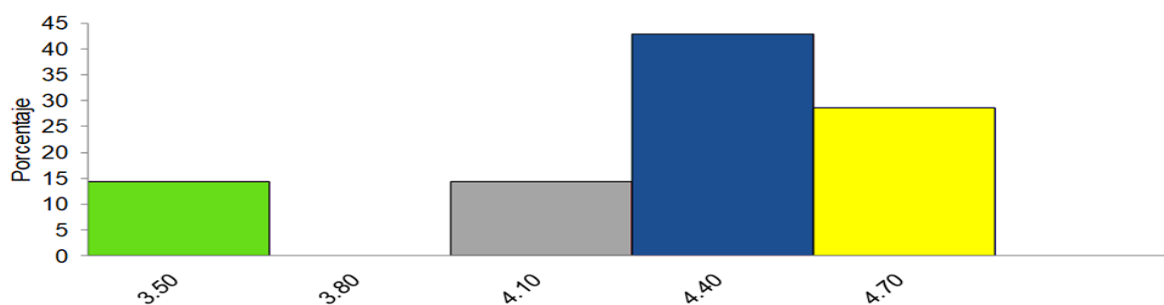
**Tabla 7**

*Distribución de frecuencia de la matriz de información de la valoración atribuida de la Encuesta Forma B: Aplicada a los Docentes que dictan la cátedra de Química de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022*

Calificación en escala de 1 a 5			Punto medio	Ancho	Frecuencia	Porcentaje	Acumulada	
							Frecuencia	Porcentaje
3.5	<	3.8	3.7	0.3	1	14.3	1	14.3
3.8	<	4.1	4.0	0.3	0	0.0	1	14.3
4.1	<	4.4	4.3	0.3	1	14.3	2	28.6
4.4	<	4.7	4.6	0.3	3	42.9	5	71.4
4.7	<	5.0	4.8	0.3	2	28.6	7	100.0
					<b>7</b>	<b>100.0</b>		

**Figura 6**

*Distribución de frecuencia de la matriz de información de la valoración atribuida de la encuesta Forma B: Aplicada a los docentes que dictan que dictan la cátedra de Química de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022*



Reforzando el análisis, visto desde los estadísticos descriptivos, se observa una media de 4.5 en una escala de 1 a 5; demostrando una valoración satisfactoria de los docentes con respecto al nivel de satisfacción en relación con el perfil de egreso por competencias alcanzado con el plan de estudio vigente. De igual manera, la tabla de distribución de frecuencia y su representación en la figura del histograma nos da detalles explicativos en cuanto a la valoración docente, arrojando un 85.6% en un intervalo de calificación de 4.1 a 5; lo que demuestra una valoración aceptable. Solamente un 14.3% de los docentes dieron una valoración no aceptable en cuanto al nivel de satisfacción en relación con el perfil de egreso por competencias alcanzado con el plan de estudio vigente.

## Análisis de los resultados obtenidos en los estudiantes

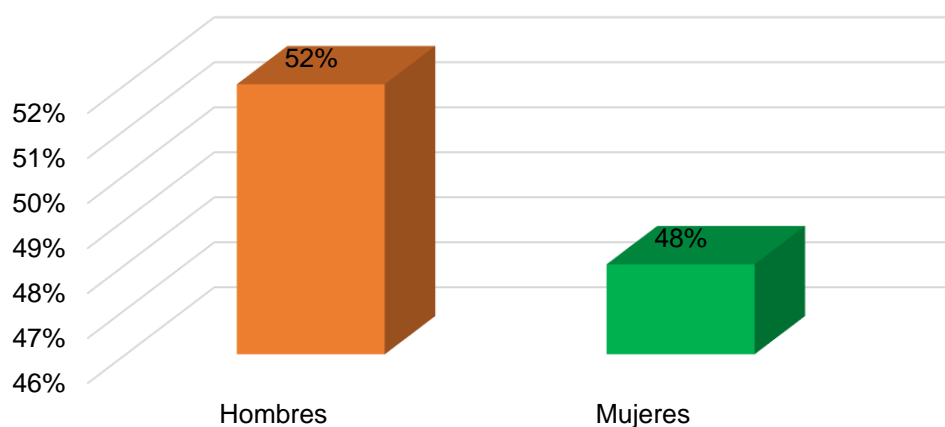
**Tabla 8**

*Estudiantes por sexo del primer año de la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.*

<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Hombres	20	48%
Mujeres	22	52%
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>

**Figura 7**

*Estudiantes por sexo del primer año de la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.*



En cuanto a la muestra de estudiantes objeto de estudio, está compuesta por 42 estudiantes; representada por un 52% de mujeres y un 48% de hombres.

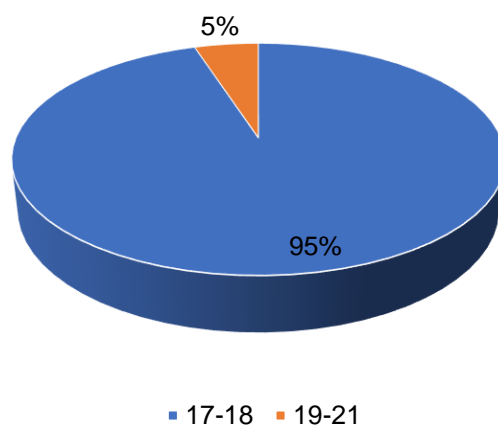
**Tabla 9**

*Estudiantes de primer año por grupo de edad de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.*

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
18 – 21	40	95%
25 – 30	2	5%
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>

**Figura 8**

*Estudiantes de primer año por grupo de edad de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.*



Una de las características descriptivas de la muestra objeto de estudio es la edad; donde la figura indica que el 95% de los estudiantes están en edades de 17 a 18 años, mientras que el 5% están en edades de 19 a 21 años

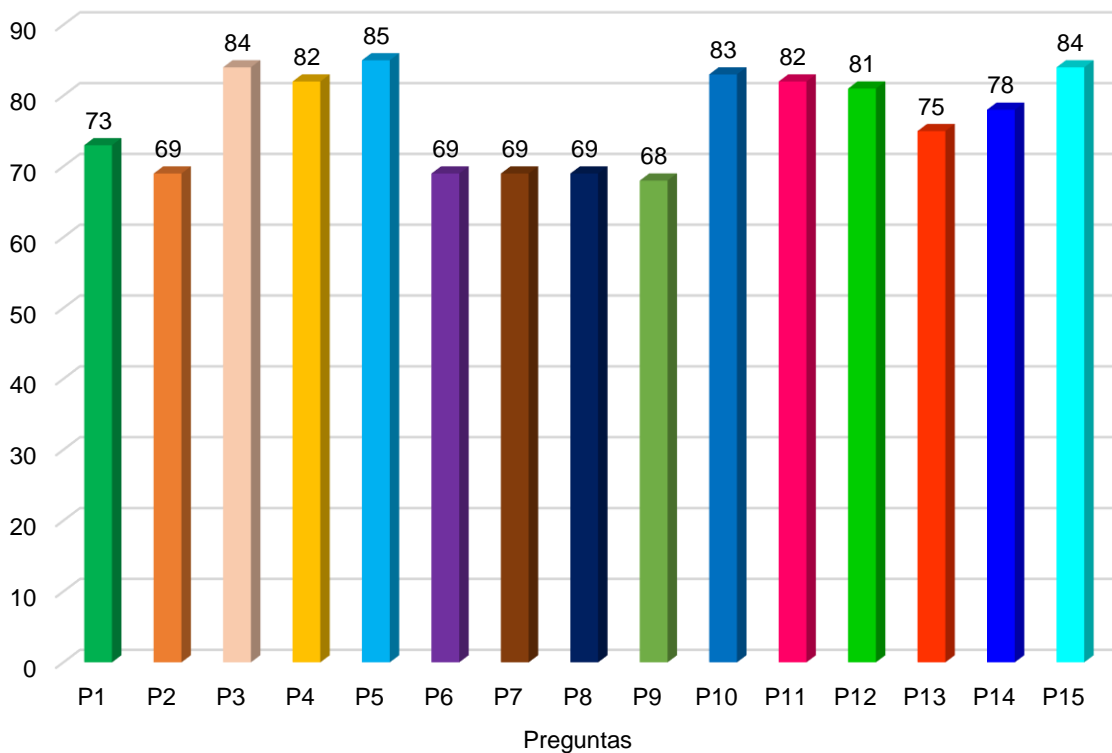
**Tabla 10**

*Matriz de información general Encuesta Forma C: Aplicada a los estudiantes de primer año de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022.*

N°	Ítems	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	Calif. de 1 - 5	Calif. en base 100
		1	2	3	4	5		
P1	¿Conoce usted los objetivos generales del curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	1	3	13	16	9	3.6	73
P2	¿Conoce usted los objetivos específicos del curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	4	20	13	5	3.5	69
P3	¿El perfil de egreso de la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista le brinda la oportunidad de insertarse como profesional en el ámbito público o privado?	0	1	6	19	16	4.2	84
P4	¿Es coherente la formación que recibe y el perfil de egreso de la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	1	6	22	13	4.1	82
P5	¿Sus docentes le explican el programa analítico de las asignaturas, en especial la de Química General al inicio del semestre en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	4	2	13	23	4.3	85
P6	¿Conoce usted la justificación del curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	2	4	10	23	3	3.5	69
P7	¿Conoce usted los objetivos generales de los cursos del plan de estudio, en especial la de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	2	6	9	20	5	3.5	69
P8	¿Conoce usted los objetivos específicos de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	5	19	12	6	3.4	69
P9	¿Conoce usted las competencias y sub competencias que debe alcanzar en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	3	7	8	15	9	3.4	68
P10	¿Los profesores del curso de Química General cumplen con la programación analítica en el curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	2	2	4	13	21	4.2	83
P11	¿Considera usted que el contenido de Química General está acorde a la realidad de su carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	1	8	18	15	4.1	82
P12	¿Considera usted que las estrategias didácticas utilizadas por el profesor de Química General son adecuadas en el curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	2	8	17	15	4.1	81
P13	¿Considera usted el grado de relación entre las estrategias didácticas y los contenidos de la asignatura de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	1	18	11	12	3.8	75
P14	¿Se utilizan técnicas de evaluación de desempeño en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?	0	2	10	17	13	3.9	78
P15	¿El docente utiliza en sus clases plataformas virtuales sincrónica y asincrónica en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista como recurso didáctico?	1	1	6	14	20	4.2	84
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>46</b>	<b>150</b>	<b>247</b>	<b>190</b>	<b>3.9</b>	<b>77</b>

**Figura 9**

*Matriz de información general Encuesta Forma C: Aplicada a los estudiantes de primer año de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022.*



Usando una medida de tendencia central, la media ponderada, se observa claramente la valoración que le dan los estudiantes a cada pregunta de investigación; en una escala de 1 a 5, donde 5 es lo más favorable y 1 es lo menos favorable. Y también se visualiza en una escala de 1 a 100; suponiendo que las preguntas que reciben una valoración mayor de 80%, indica una valoración favorable o satisfactoria.

Analizando el contenido de las preguntas se observa que hay una marcada falencia en el conocimiento de los objetivos, justificación, competencias y una escasa percepción de las estrategias didácticas y el contenido de la Química General con valoraciones por debajo del 80%: lo que indica una calificación pobre con respecto al nivel de satisfacción en relación con el perfil de egreso por competencias alcanzado con el plan de estudio vigente. De igual manera se observa en la media por escala de valoración 3.9 lo que equivale a 77%.

### **Tabla 11**

*Matriz de información de la valoración atribuida de la Encuesta Forma C: Aplicada a los Estudiantes de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022.*

<b>Estadísticos descriptivos</b>	
Media	3.8
Error típico	0.08
Mediana	4.0
Moda	4.1
Desviación Estándar	0.51
Varianza de la muestra	0.26
Curtosis	0.04
Coefficiente de asimetría	-0.15
Rango	2.4
Mínimo	2.6
Máximo	5.0
Suma	162.5
Cuenta	42

Las estadísticas descriptivas de igual forma nos muestran un panorama por debajo del 80% lo cual se refleja en la media y la mediana; donde un valor mínimo expresa un extremo no favorable.

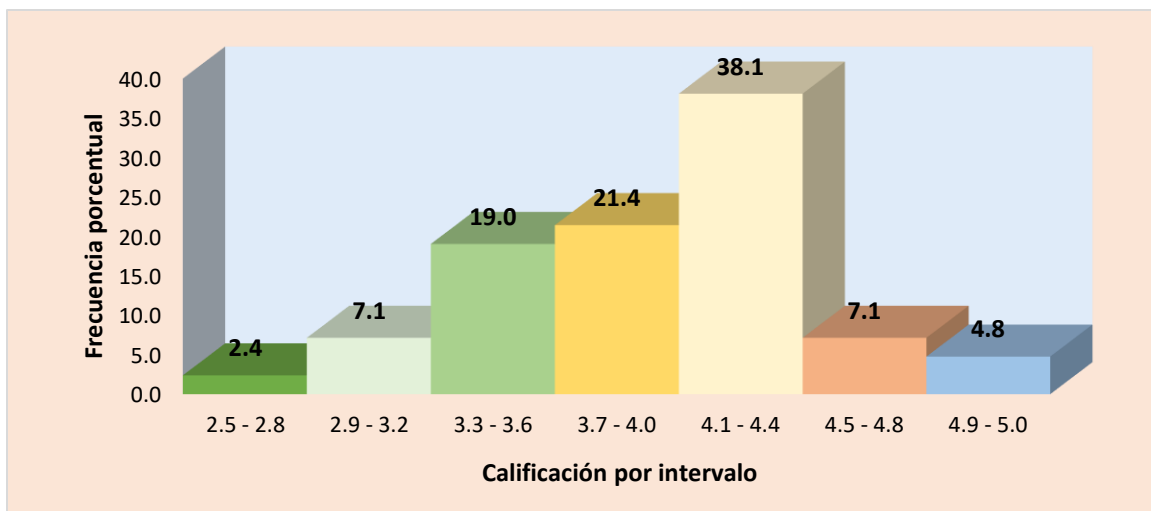
**Tabla 12**

*Distribución de frecuencia de la matriz de información de la valoración atribuida de la Encuesta Forma C: Aplicada a los Estudiantes de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022.*

Calificación en escala de 1 a 5	Punto medio	Ancho	Frecuencia	Porcentaje	Acumulada	
					Frecuencia	Porcentaje
2.5 < 2.8	2.7	0.4	1	2.4	1	2.4
2.9 < 3.2	3.1	0.4	3	7.1	4	9.5
3.3 < 3.6	3.5	0.4	8	19.0	12	28.6
3.7 < 4.0	3.9	0.4	9	21.4	21	50.0
4.1 < 4.4	4.3	0.4	16	38.1	37	88.1
4.5 < 4.8	4.7	0.4	3	7.1	40	95.2
4.9 < 5.0	5.0	0.4	2	4.8	42	100
			<b>42</b>	<b>100</b>		

## Figura 10

*Distribución de frecuencia de la matriz de información de la valoración atribuida de la encuesta Forma C: Aplicada a los estudiantes de Química General de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas. Año 2022*



Visto desde los estadísticos descriptivos y desde un panorama global, se observa una media de 3.8 en una escala de 1 a 5; demostrando una valoración no satisfactoria de los estudiantes con respecto al nivel de satisfacción en relación con el perfil de egreso por competencias alcanzado con el plan de estudio vigente.

De igual manera, la tabla de distribución de frecuencia y su representación en la figura del histograma nos da detalles explicativos en cuanto a la valoración de los estudiantes, arrojando un 50% en un intervalo de calificación de 4.1 a 5 y el otro 50% por debajo de ese Intervalo; denotado con la mediana de 4.0.

Lo que demuestra falencia en el conocimiento de los objetivos, justificación, competencias y una escasa percepción de las estrategias didácticas y el contenido de la Química General por parte de los estudiantes.

## **Conclusiones**

Con base en la valoración de la relación del perfil de egreso del estudiante con los objetivos curriculares generales del curso de Química General, de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del Centro Regional Universitario de Veraguas, se concluye que deben representar una mezcla de conocimientos conceptuales sólidos, prácticos y concretos, que posibiliten la comprensión de las situaciones inherentes a la disciplina, con enfoque práctico, tratando de evitar procesos demasiados especializados, que útiles, que brindan la oportunidad de adquirir, posteriormente, otros conocimientos más especializados.

Los recursos de apoyo didáctico para el desarrollo de las asignaturas son considerados en un gran porcentaje suficiente en cantidad, en calidad actualizado y disponible. La facultad cuenta con las instalaciones, recursos materiales, humanos y financieros necesarios para el desarrollo de las actividades académicas de acuerdo con su matrícula.

Al verificar la relevancia y relación de los objetivos del curso de Química General con el perfil de egreso de los estudiantes, su principal fundamento radica en que al final del curso debe contar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores para desarrollarse en diferentes campos de la química y alcanzar una formación transversal, interdisciplinaria e interdisciplinaria con otros campos del conocimiento y de esta forma, podrá resolver problemas en diversos campos de actividad.

Con la valoración teórica de las afectaciones que repercuten en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del curso de Química General para

la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista, y con la intención de formar profesionales competentes a nivel de Educación Superior en los momentos actuales, dentro de la dinámica de estrategias de formación la propuesta y su desarrollo se orienta a contribuir mejorar la calidad y eficiencia del proceso, de modo que se disminuya la deserción de los estudiantes y se capte más interesados en la carrera.

Se propone la evaluación curricular del curso de Química y estrategias que permitan su concretización y desarrollo en la sociedad panameña, de tal manera que correspondan con lo propuesto en la misión y visión, con los objetivos, valores y principios de la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista.

La evaluación curricular es ante todo un proceso de reflexión académica, sobre lo que somos y sobre lo que aspiramos y podemos ser, mejorando en calidad. La carrera propone acciones de mejoramiento.

Al evaluar el Curso de Química General de la Carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas, se puede concluir que un gran número de estudiantes no conocía el perfil de egreso de la carrera, por otro lado el I nivel de satisfacción de los estudiantes y profesores en relación con el perfil de egreso por competencias alcanzado con el plan de estudio vigente es bastante aceptable según los resultados.

## **Recomendaciones**

Se debe actualizar el diseño curricular de la carrera, el perfil ideal del egresado de la carrera de forma continua y permanente con la participación de todos los actores involucrados en el mismo para así evitar proponer perfiles de egreso incongruentes con las necesidades de la sociedad. Se deben anexar más actividades prácticas y hace falta mayor organización y compromiso para la integración, necesidad de más tiempo para abarcar el contenido de las asignaturas, entre otras cosas.

Es necesario actualizar el perfil de egreso por competencias de la carrera de acuerdo con el contexto social, político, cultural, tecnológico y económico de la sociedad actual. Casi la mitad de los estudiantes no conocían el perfil de egreso de la carrera, este desconocimiento se verá reflejado en el futuro, en la forma que ellos se desempeñarán en sus funciones profesionales.

Es preciso mejorar los mecanismos de coordinación para los contenidos temáticos de las asignaturas, tanto horizontal como vertical, con el objeto de evitar duplicidades. Secuenciar las asignaturas (cómo se relaciona la Química, con las demás materias de la carrera) podría analizar y mejorar una vez que se establezcan y programen reuniones de coordinación vertical y horizontal entre profesores cuyos cursos tengan relación con las materias de la carrera.

Realizar evaluaciones anuales de cada uno de los programas de las asignaturas con revisión de objetivos, contenidos, bibliografía básica y complementaria, estrategias didácticas, evaluación e identificando los logros y deficiencias surgidas de la aplicación del plan de estudios en cada generación.

Con base en la valoración de la relación del perfil de egreso del estudiante con los objetivos curriculares generales del Curso de Química General, de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del Centro Regional Universitario de Veraguas, se recomienda que deben representar una mezcla de conocimientos conceptuales sólidos, prácticos y concretos, que posibiliten la comprensión de las situaciones inherentes a la disciplina, con enfoque práctico, tratando de evitar procesos demasiados especializados, que útiles, que brinden la oportunidad de adquirir, posteriormente, otros conocimientos más especializados.

Al verificar la relevancia y relación de los objetivos del curso de Química General con el perfil de egreso de los estudiantes, su principal fundamento radica en que al final del curso deben contar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores para desarrollarse en diferentes campos de la química y alcanzar una formación transversal, interdisciplinaria e interdisciplinaria con otros campos del conocimiento y de esta forma, podrá resolver problemas en diversos campos de actividad.

Con la valoración teórica de las afectaciones que repercuten en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del curso de Química General para la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista, y con la intención de formar profesionales competentes a nivel de Educación Superior en los momentos actuales, dentro de la dinámica de estrategias de formación la propuesta y su de orientar a mejorar la calidad y eficiencia del proceso, de modo que se disminuya la deserción de los estudiantes y se capte más interesados en la carrera.

## Referencias Bibliográficas

- Addine, Fátima. F. (1999). *Principios para la dirección del Proceso Pedagógico*. Impresión Ligera. ISPEJV. Ciudad de la Habana. [https://www.academia.edu/63882104/ADDINE\\_FDEZ\\_Fàtima\\_Didàctica\\_Teoria\\_y\\_pràctica\\_Ed\\_La\\_Habana](https://www.academia.edu/63882104/ADDINE_FDEZ_Fàtima_Didàctica_Teoria_y_pràctica_Ed_La_Habana)
- Álvarez Zayas, C. M. (1989). *Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior Cubana*. Editorial MES, Ciudad de La Habana. <https://www.scienceopen.com/document?vid=eb0412ee-deba-4e07-bc44-3d4c6ebb9117>
- Álvarez Zayas, C. M. (1999). *El diseño curricular*. Cochabamba. Bolivia. <https://docplayer.es/90952141-El-diseno-curricular-carlos-m-alvarez-de-zayas.html>
- Aranda Gutiérrez, H. (2006). *Experiencias en la gestión hacia la calidad total. Un estudio de caso de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chihuahua*. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, México. <https://www.redalyc.org/pdf/155/15508204.pdf>
- Caraveo, N. (1999). *La evaluación y el diseño curricular como construcción social del currículum*. México. UASLP. <https://ambiental.uaslp.mx/historico/docs/LMNC-PL-9900-CurrProceso.pdf>
- Cruz Tejeda, M. A.; Álvarez Valiente, I. y Rodríguez Travieso, B. (2002). *Tendencias históricas del proceso docente educativo de la asignatura Química General y Analítica para el Ingeniero agrónomo*. Pedagogía Universitaria, 7 (1). pp. 1609-48.

<https://go.gale.com/ps/i.do?p=AONE&u=googlescholar&id=GALE|A146838908&v=2.1&it=r&sid=googleScholar&asid=336ce48d>

Díaz Hernández, D. P. (2010). La evaluación de la docencia como un componente fundamental en la evaluación del currículo de medicina de la Universidad de Antioquia. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/32338>

Galperin, P. Ya. (1985). *Sobre el método de formación por etapas de las acciones intelectuales. En Antología de la Psicología pedagógica y de las edades*. EPE. Ciudad de la Habana. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6320262.pdf>

Gimeno Sacristán, J. (2007). *El currículum: Una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata. [https://profejhonny.weebly.com/uploads/2/2/8/1/22818782/el\\_currículum\\_una\\_reflexión\\_sobre\\_la\\_práctica\\_libro.pdf](https://profejhonny.weebly.com/uploads/2/2/8/1/22818782/el_currículum_una_reflexión_sobre_la_práctica_libro.pdf)

Guerra González, R.; Arias Hernández, C. L.; Laguna Vila, D. y González Rodríguez, M. (1987). *Fundamentos del marxismo leninismo I. Elementos de filosofía marxista leninista*. Nivel medio superior. Escuelas politécnicas. EPE. Ciudad de la Habana. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6759747.pdf>

Hernández Flores, F.; Contreras Mitchell, N. y Martínez González, A. (2012). *Evaluación del aprendizaje en la educación médica*. Revista de la Facultad de Medicina. México. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422012000300008](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422012000300008)

- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C.; y Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill. Interamericana Editores S.A.  
<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Kind, V. (2004). *Más allá de las apariencias: ideas previas de los estudiantes sobre conceptos básicos de química*. UNAM, Facultad de Química.  
[http://www.joseantoniochamizo.com/proyectos/mm/pdf/archivo/001\\_Alla\\_apariencias.pdf](http://www.joseantoniochamizo.com/proyectos/mm/pdf/archivo/001_Alla_apariencias.pdf)
- Konstantinov, F. (1987). *Fundamentos de filosofía marxista-leninista. Parte I. materialismo dialéctico*. EPE. Ciudad de Puebla México.  
[https://www.abertzalekomunista.net/images/Liburu\\_PDF/Internacionales/Konstantinov/Fundamentos-de-la-filosofia-marxista-K.pdf](https://www.abertzalekomunista.net/images/Liburu_PDF/Internacionales/Konstantinov/Fundamentos-de-la-filosofia-marxista-K.pdf)
- López Hurtado, J. (2002). *La orientación como parte de la actividad cognoscitiva de los escolares*. En Colectivo de autores, *Compendio de Pedagogía* (pp. 102 - 107). Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.  
<http://200.14.49.130/Informaciones/CRD/2%20AÑO/Pedagogía/Materiales%20de%20apoyo/TEMA%201/Tema%201/BIBLIOGRAFIA/Pedagogia/Basica/Compendio%20de%20pedagogia.pdf>
- Meroni, G.; Copello, M. I. y Paredes, J. (2015). *DIDÁCTICA DE LA QUÍMICA. Enseñar Química en contexto. Una dimensión de la innovación didáctica en educación secundaria*. Universidad de la República, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X1500052X>
- Mirón, J., De Sena, H. I., & Alonso, M. (2011). *Valoración de los estudiantes sobre su formación en la Facultad de Medicina*. *Educación Médica*, 14(4).

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S157518132011000400005&script=sci\\_arttext](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S157518132011000400005&script=sci_arttext)

Neagley, R. L., & Evans, N. D. (1967). *Handbook for effective curriculum development*.

[https://books.google.com.pa/books/about/Handbook\\_for\\_Effective\\_Curriculum\\_Development.html?id=Ouo7AAAAIAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pa/books/about/Handbook_for_Effective_Curriculum_Development.html?id=Ouo7AAAAIAAJ&redir_esc=y)

Nolla Cao, N. (1998). *Modelo de evaluación de un plan de estudios para las especialidades médicas y estomatológicas*. *Educación Médica Superior*, 12(2), 62-72. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-21411998000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21411998000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=pt)

Pavón-Leyva, J y Goire Díaz, Y. (2020). *Estrategia didáctica para la especialidad Zootecnia – Veterinaria a partir de los estilos de aprendizaje de los estudiantes*. Universidad de Holguín.

<https://www.redalyc.org/journal/5891/589169025003/html/>

Pescador Salas, N; Recillas Morales, S; Salazar García, F. (2016). *Guía de evaluación del aprendizaje: diseño experimental*. Universidad Autónoma del Estado de México.

[https://veterinaria.uaemex.mx/images/DISEÑO\\_EXPERIMENTAL/DISEÑO\\_EXPERIMENTAL\\_GE.pdf](https://veterinaria.uaemex.mx/images/DISEÑO_EXPERIMENTAL/DISEÑO_EXPERIMENTAL_GE.pdf)

Rodas Ramírez, N y Rojas Hetebrügge, J. (1989). *Seminario de evaluación curricular*. Departamento de zootecnia. El Zamorano, Honduras.

<https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/c361976e-cf66-42e8-b311-89e06c04752d/content>

Rodríguez Jiménez, S. L.; Alfonso de la Paz, M.; Rondón Castillo, A. y Jardines González, S. B. (2017). *La sostenibilidad agroecológica en los planes de*

*estudio de la carrera de Agronomía*. Atenas, vol. 3, núm. 39, pp. 128-138, 2017 Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Cuba.

<https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149009/html/>

Roldán Santamaría, L. M. (2005). *Elementos para evaluar planes de estudio en la educación superior* | *Revista Educación*. 29(1).

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/2040>

Salazar, A. M. B. y Donoso, M. M. (2013). *Análisis de las metodologías de evaluación de los programas de formación en base a competencias / Analysis of the assessment methodologies of the formation programs based on competencies*. *Actualidades Investigativas en Educación*, 13(3).

<https://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v13n3/a06v13n3.pdf>

Sánchez-Mendiola, M.; Durante-Montiel, I.; Morales-López, S.; Lozano-Sánchez, R.; Martínez-González, A. y Graue-Wiechers, E. (2011). *Plan de estudios 2010 de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México*. *Gac Med Mex*, 147(2), 152-158.

[https://www.anmm.org.mx/GMM/2011/n2/GMM\\_Vol\\_147\\_-\\_2\\_2011.pdf#page=61](https://www.anmm.org.mx/GMM/2011/n2/GMM_Vol_147_-_2_2011.pdf#page=61)

Silva Quirós, J. y Maturana Castillo, D. (2017). *Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior*. Universidad de Santiago de Chile. *Innov. educ.* (Méx. DF) vol.17 no.73 México ene./abr. 2017.

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732017000100117](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732017000100117)

Universidad de Panamá. (2008). *Planes de estudios de la facultad de ciencias agropecuaria*. *Ingeniero agrónomo zootecnista*. No. ACUERDO 10-07

Fecha de Aprobación 14/03/2007 Fecha de Creación 27-FEB-2008.

<https://facagropecuaria.up.ac.pa/sites/facagropecuaria/files/2020-08/2020%20FCA%20Planes%20ZOOTECNIA.pdf>

Universidad Autónoma de Chiapas. (2016). *Programa educativo Ingeniero Agrónomo*. Facultad de Ciencias Agronómicas.

<http://www.escuelamezcalapa.unach.mx/images/Archivos/HOMOINGAGRO NOMO.pdf>

Vicedo Tomey, A. (2014). *Factores que impulsan los cambios curriculares*.

*Educación Médica Superior*, 28(2), 187-189.

<https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/484/176>

**CAPÍTULO V**  
**PROPUESTA**

## **5. Programa de ejecución y evaluación de los aprendizajes del curso de Química General de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del Centro Regional Universitario de Veraguas**

### **5.1. Introducción**

El estudio es una propuesta de un programa para evaluar los aprendizajes del Curso de Química General e Inorgánica de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista, del Centro Regional Universitario de Veraguas, sustentado que los conocimientos adquiridos por el estudiante posibilitará la interpretación de las transformaciones químicas sencillas, base fundamental de procesos más complejos.

Reconociendo que la evaluación del aprendizaje es un proceso complejo que incluye aspectos culturales, condiciones ambientales, el proceso didáctico adoptado por los docentes, la percepción del docente sobre la enseñanza-aprendizaje y las características de los estudiantes; con la implementación de este programa se orienta y consideran los factores presentes en el aula para dar recomendaciones que pudieran implementarse y así mejorar el proceso didáctico y de evaluación del aprendizaje.

Este curso está programado para el primer cuatrimestre de primer año de las carreras del Ingeniero Agrónomo Zootecnista y está comprendida dentro del ciclo básico de ambas. El contenido tiene como finalidad conducir al alumno a la comprensión de las ideas básicas que le permitirán asimilar las características y fenómenos que se dan en el sistema real que le rodea, en el que debe actuar profesionalmente, priorizando la formación de un buen profesional, que

incrementará la recopilación de información, dispondrá de los elementos que le permitirán asociar adecuadamente la información obtenida, tratar y transmitir.

## **5.2. Justificación**

Según Hernández (2006), en referencia a (Weiss, 1991) y (Norris, 1990), el desarrollo de la evaluación de los aprendizajes en las distintas sociedades se ha hecho desde diferentes perspectivas, valorando y sugiriendo las pautas que deben seguir las autoridades gubernamentales y educacionales).

El trabajo de evaluación es un proceso que exige mayor demanda y compromiso de los docentes, pero en el departamento de Química General funcionó más como una actividad normativa cumpliendo con la tarea de certificación, que como una comprensión teórico-evaluativa de lo aprendido por el estudiante (Dieste et al., 2019). El procedimiento de evaluación del aprendizaje en la sección de Química general se basa en una prueba escrita elaborada conjuntamente por los profesores que imparten las asignaturas, en base a los objetivos fijados en el temario de la asignatura.

Este programa está orientado a los inicios del curso, reconociendo que los contenidos desarrollados en Química General e Inorgánica son base para otras asignaturas de la carrera que abordan los fenómenos como Edafología, Fisiología Vegetal, Nutrición Animal, Fitopatología, entre otras, siempre enfocado en desarrollar en el estudiante habilidades que le permitan: elegir métodos para aplicar estrategias personales a la resolución de problemas, desarrollar criterios de razonamiento para preguntas científicas y tecnológicas básicas e interpretar patrones.

### **5.3. Objetivos**

#### **5.3.1. Objetivo general**

Desarrollar un programa de ejecución y evaluación de los aprendizajes del curso de Química General de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del Centro Regional Universitario de Veraguas.

#### **5.3.2. Objetivos específicos**

Identificar las unidades de formación en el curso de Química General a desarrollar en la formación de Ingeniero agrónomo zootecnista.

Describir las estrategias de trabajo que fundamentan la ejecución de las unidades del curso de Química General.

Proyectar un sistema de evaluación práctico adaptable a las unidades y estrategias de trabajo en el curso de Ingeniería Química.

### **5.4. Desarrollo del Programa**

Los procedimientos didácticos desarrollados están orientados en variados contenidos cognitivos, procedimentales y actitudinales tales como: Identificación de problemas, emisión de hipótesis, formulación de predicciones, observación y confección de diseños experimentales, medición, análisis y comunicación de datos, entre otros. Se propone en las actividades a desarrollar la lectura y comprensión de textos, resolución de situaciones problemáticas teóricas y/o experimentales.

#### **5.4.1. Competencias Por Desarrollar**

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad para el trabajo en equipo.

Aprendizaje autónomo.

Resolución de problemas.

Aplicar los conocimientos a la práctica.

#### 5.4.2. Resultados esperados

Conocimientos básicos de Química General y sus aplicaciones.

Conocimiento sobre los fundamentos de la Química General en todos sus aspectos desde el enlace químico y estructura de la materia, disoluciones, reacciones en medio acuoso y equilibrios, entre otros.

#### 5.4.3. Fundamentación y módulos por desarrollar

**Tabla 13**

*Módulos de Química General para desarrollar en la formación del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del CRUV*

<b>Fundamentación</b>	<b>Módulos para desarrollar</b>
La Química General es un curso que aborda conceptos abstractos, por lo que es necesario entregar al alumno herramientas suficientes para el trabajo práctico con diversos elementos, lo que se consigue en las clases teóricas resolución de problemas, prácticas de laboratorio, horas de consulta lo que permitirá una evaluación objetiva y de calidad.	Unidad 1. Estructura Atómica.
	Unidad 2. Tabla Periódica-Uniones Químicas
	Unidad 3. Estado Gaseoso
	Unidad 4. Estado Líquido
	Unidad 5. Estado Sólido
	Unidad 6. Ecuaciones químicas y estequiometría de las reacciones.
	Unidad 7: Soluciones
	Unidad 8. Electrolitos y No Electrolitos
	Unidad 9. Sistemas Coloidales
	Unidad 10. Cinética Química
	Unidad 11: Equilibrio Químico
	Unidad 12. Equilibrios Iónicos
	Unidad 13. Electroquímica
	Unidad 14. Radioquímica Isótopos

**Tabla 14***Métodos y técnicas generales para el desarrollo de los módulos*

<b>Métodos y técnicas generales para el desarrollo de los módulos</b>	
<b>Estrategias propuestas</b>	<b>Definición y uso</b>
Exposición	Con la ayuda de clases magistrales y dinámicas, el docente desarrolla contenidos en el temario que incluso puede ser facilitado previamente al estudiante en copias o a través de una plataforma virtual.
Prácticas de laboratorio	Consisten en la exposición por parte del docente de trabajos prácticos de laboratorio que posteriormente los alumnos deben realizar de forma individual o en grupo, lo que posibilita la adquisición de destrezas de análisis instrumental en la identificación de problemas geológicos, biológicos. estructuras u otros tipos en la identificación de categorías taxonómicas, etc. El alumno podrá ser obligado a presentar un informe práctico de acuerdo a la guía de estudio.
Ejercicios y problemas prácticos	El alumno resuelve problemas individuales u otros ejercicios del módulo correspondiente que le permitan adquirir las competencias afines.
Estudios dirigidos	El estudiante solo o en grupo bajo la dirección del profesor, realiza estudios prácticos relacionados con la materia de que se trate. Puede ser necesaria una demostración práctica del trabajo de los alumnos.
Reflexión Grupal	Al final de la presentación temática por parte del docente, se realiza un análisis y reflexión sobre los problemas identificados, lo que permite al estudiante identificar el contenido y aplicarlo a su desarrollo personal. Es funcional para asignar trabajos individuales y grupales apropiados.
Tutorías (reforzamiento)	El profesor da tiempo al alumno para que plantee las dudas que puedan surgir durante el estudio del tema, además, puede ilustrar sus explicaciones con ejemplos y otras tendencias que interesen al estudiante.

#### 5.4.4. Evaluación sugerida

<b>Evaluación</b>	
<p>La evaluación es una parte importante de la educación de los estudiantes, por lo cual esta programación se recomienda en dos partes: un examen final escrito y una evaluación continua consistente en ejercicios y actividades calificadas.</p> <p>La evaluación se sugiere mediante la realización de ejercicios prácticos de evaluación de laboratorio y/u otros ejercicios con una ponderación del 40% y un examen final 60%.</p>	
<b>Ejercicio, Prácticas y actividades calificadas</b>	<b>Examen final</b> <i>Distribuido en dos secciones</i>
<p><b>Presentación</b></p> <p>Para la evaluación de las pruebas prácticas, serán presentados en una hoja de resultados de ejercicios y/o un pequeño cuestionario relacionado con la práctica a completar en el laboratorio.</p>	<p><b>Sección A</b></p> <p>La primera parte dependerá de la valorización en los 5 puntos, el estudiante deberá contestar de 20 a 30 preguntas tipo test de forma que la respuesta correcta sumará 2 puntos y la incorrecta restará 0,5 puntos.</p>
<p><b>Ponderación-Criterios</b></p> <p>Referente a los criterios de corrección de los problemas, se considerará el planteamiento como la resolución correcta del problema, previendo los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Si el resultado del problema se da sin unidades o con unidades incorrectas, el problema se calcula como la mitad, incluso si el cálculo es correcto.</li> <li>● Si la oración del problema es correcta, pero hay un error en los cálculos, se calcula la cuarta parte del problema.</li> <li>● Una presentación incorrecta o un error tipográfico rebaja la nota final del examen en un máximo de 1 punto.</li> </ul> <p>A la hora de corregir las pruebas de evaluación práctica se tendrá en cuenta el comportamiento y actitud del alumno en el laboratorio y las distintas pruebas de evaluación realizadas de acuerdo con los siguientes criterios.</p>	<p><b>Sección B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Consistirá en una relación de ejercicios o problemas que el alumno deberá resolver. Para la corrección de estos problemas se tendrá en cuenta tanto el planteamiento, razonamiento como la resolución del ejercicio, de forma que, si no se usan las unidades correctas, aunque el resultado numérico sea correcto se contará la mitad.</li> <li>● Por otra parte, si el planteamiento es correcto, pero hay fallos en cálculos, se contará la cuarta parte.</li> <li>● Así mismo, se pueden restar puntos por no razonar correctamente las respuestas.</li> </ul>

Los aspectos señalados en el cuadro anterior serán aplicables a todo el material del Programa Analítico de Química General, que involucra los siguientes elementos:

## **UNIDADES TEMÁTICAS**

### **Unidad 1: Estructura Atómica**

Noción de electrón, protón y neutrón. Número atómico. Número másico. Isótopos. Átomo de Bohr. Relación entre el átomo de Bohr y propiedades periódicas. Teoría Cuántica: breves nociones de su contribución al conocimiento del comportamiento de los electrones en el átomo.

### **Unidad 2: Tabla Periódica - Uniones Químicas**

Propiedades Periódicas. Elementos representativos, de transición y de transición interna. Concepto de: Radio Atómico, Energía de Ionización, Afinidad Electrónica y Electronegatividad. Unión covalente. Unión covalente polar y no polar. Estructuras de Lewis. Regla del octeto. Unión covalente polar de moléculas biatómicas. Moléculas poliatómicas: uniones covalentes polares.

### **Unidad 3: Estado Gaseoso**

Teoría cinética molecular. Comparación de sólidos, líquidos y gases. Ecuación combinada de las leyes de los gases. Densidades de los gases y volumen molar estándar. Ecuación de los gases ideales. Determinación de masas y fórmulas moleculares de sustancias gaseosas. Ley de Dalton de las presiones parciales. Ley de Graham: difusión y efusión de gases. Gases reales, desviaciones de la idealidad.

### **Unidad 4: Estado Líquido**

Propiedades generales de los líquidos. Descripción según la cinética molecular. Viscosidad. Tensión superficial. Acción capilar. Distribución de energía cinética en moléculas de un líquido a dos temperaturas diferentes. Evaporación. Fundamento del proceso de evaporación y transferencia de calor. Presión de vapor: su dependencia con la temperatura y con la naturaleza del líquido. Puntos de ebullición y destilación.

### **Unidad 5: Estado Sólido**

Propiedades generales de los sólidos. Ordenamientos en estado sólido. Estructuras cristalinas. Redes espaciales y celdas unitarias. Tipos de cristales:

iónicos, moleculares, covalentes y metálicos. Principales propiedades derivadas del tipo de sólido. Diagrama de fases, relación de estados líquido-sólido-gaseoso en el equilibrio. Influencia de presión y temperatura. Punto triple.

#### **Unidad 6: Ecuaciones químicas y estequiometría de las reacciones**

Masas atómicas. Masa Molar. Número de Avogadro. Concepto de Mol. Volumen molar. Cálculos que se realizan a partir de ecuaciones químicas. Concepto de reactivo limitante. Rendimiento porcentual a partir de las reacciones químicas. Pureza de las muestras.

#### **Unidad 7: Soluciones**

Soluciones sólidas, líquidas y gaseosas. Definición de soluto y solvente. El proceso de disolución. Disolución de sólidos en líquidos. Disolución de líquidos en líquidos (miscibilidad). Disolución de gases en líquidos. Condiciones energéticas para que un soluto se disuelva en un solvente. Solución saturada. Velocidades de disolución y saturación. Solubilidad dependencia con la naturaleza del soluto, solvente. Efecto de la temperatura en la solubilidad. Curvas de solubilidad. Solución no saturada y sobresaturada. Formas de expresar la concentración de las soluciones. Molaridad. Porcentaje en masa y en volumen. Efecto de la presión en la solubilidad. Molalidad y fracción molar. Propiedades Coligativas de las disoluciones. Abatimiento de la presión de vapor y la ley de Raoult. Destilación fraccionada. Elevación del punto de ebullición.

#### **Unidad 8: Electrolitos y No Electrolitos**

Demostración experimental de la conductividad de una solución, electrolitos fuertes y débiles. Porcentaje de disociación. Factores que influyen en el grado de disociación. Naturaleza del soluto, solvente, concentración de soluto Teoría de Arrhenius. Teoría de Bronsted-Lowry. Fuerzas de ácidos y bases. Reacciones acuosas ácido-base. Estandarización de soluciones y titulaciones ácido-base. Cálculos.

#### **Unidad 9: Sistemas Coloidales**

Concepto y clasificación. Métodos generales de preparación. Propiedades ópticas y eléctricas. Soles liófilos y liófilos. Electroforesis. Precipitación de coloides.

Reglas de Hardy Schultz Purificación de coloides. Diálisis. Adsorción. Coloides importantes en la naturaleza.

#### **Unidad 10: Cinética Química.**

Concepto de cinética química

Velocidad de reacción. Factores que modifican las velocidades de reacción: Naturaleza de los reactivos. Concentración de reactivos.

Temperatura. Catalizadores. Energía de activación. Termoquímica. Teoría de las colisiones de las velocidades de reacción. Teoría del estado de transición.

#### **Unidad 11: Equilibrio Químico**

Ley de acción de masas. La constante de equilibrio en función de las concentraciones. Aplicaciones de la constante de equilibrio,  $K_c$ . Factores que afectan al equilibrio: temperatura, concentración, presión, catalizadores.

#### **Unidad 12: Equilibrios Iónicos**

Ácidos y bases electrolitos fuertes. Autoionización del agua. La escala de pH Constantes de ionización para ácidos y bases débiles monoprópticas. Indicadores ácido – base. El efecto del ión común y las soluciones amortiguadoras. Acción amortiguadora. Hidrólisis: Sales de bases fuertes solubles y ácidos fuertes. Sales de bases fuertes y ácidos débiles. Sales de ácidos fuertes y bases débiles. Sales de ácidos y bases débiles.

#### **Unidad 13: Electroquímica**

Número de oxidación. Resolución de ecuaciones redox por el método del ión electrón. Equivalente químico de oxidantes y reductores. Titulaciones redox. Electroquímica. Concepto. Reacciones de descarga en los electrodos. Electrólisis: concepto y desarrollo experimental. Reducción y oxidación a nivel de cátodo y ánodo. Distintos tipos de electrólisis. Leyes de Faraday de la electrólisis. Semirreacciones y potenciales de electrodo. Bases experimentales. Electrodo de referencia de hidrógeno.

#### **Unidad 14: Radioquímica Isótopos**

Estabilidad nuclear. Reacciones nucleares. Radioactividad natural Aplicación de isótopos radioactivos. Aplicaciones Agronómicas.

## 5.5. Cronograma

**Tabla 15**

*Cronograma del Programa de ejecución y evaluación de los aprendizajes del curso de Química General de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del Centro Regional Universitario de Veracruz. Año 2022*

Distribución de las Unidades	I semestre															
	Mes I				Mes II				Mes III				Mes IV			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
Unidad 1. Estructura Atómica.	■															
Unidad 2. Tabla Periódica-Uniones Químicas		■														
Unidad 3. Estado Gaseoso			■													
Unidad 4. Estado Líquido				■												
Unidad 5. Estado Sólido					■											
Unidad 6. Ecuaciones químicas y estequiometría...						■										
Unidad 7. Soluciones							■									
Unidad 8. Electrolitos y No Electrolitos								■								
Unidad 9. Sistemas Coloidales									■							
Unidad 10. Cinética Química										■						
Unidad 11. Equilibrio Químico											■					
Unidad 12. Equilibrios Iónicos												■				
Unidad 13. Electroquímica													■	■		
Unidad 14. Radioquímica Isótopos															■	■

Sistema de evaluación por cada Unidad desarrollada	
Actividades	Material sustentado
Exposición del profesor	Ejercicios prácticos
Clases prácticas de problemas	Solución de problemas
Estudio del alumno	Examen final (Al final de los 4 meses)

## 5.6. Beneficiarios y recursos

Los recursos a utilizar son los referentes a transporte, alimentación, llamadas, impresiones, búsqueda de información en internet, copias e imprevistos; los cuales se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 16**

Presupuesto del proyecto de investigación denominado: “Evaluación Curricular del curso de Química General de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del CRUV en el año 2022”.

<b>Rubros</b>	<b>Detalles</b>	<b>Gasto en Balboas (B/.)</b>
Transporte	Movilización del investigador	50,00
Alimentación	Alimentación	100,00
Teléfono	Llamadas	25,00
Impresión, encuadernación y empastado	Impresiones para revisión, e impresión final y empastado	130,00
Internet	Búsqueda de información y referencias	60,00
Copias	Copias	35,00
Imprevistos	Impresiones de cualquier tipo	100,00
<b>TOTAL</b>		<b>500,00</b>

Los beneficiarios de esta propuesta corresponden a toda la población estudiantil de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista del Centro Regional Universitario de Veraguas que se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 17**

*Muestra de la población estudiantil beneficiada de la Carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista del Centro Regional Universitario de Veraguas.*

Grupos/Nivel	Población	
	Cantidad	Proporción
I Año	61	57%
II Año	46	43%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>

**Nota: Fuente: Informe del Dpto. de Informática del CRUV.**

### **5.7. Referencias bibliográficas**

Clavijo, G. (2021). *La evaluación del y para el Aprendizaje*. Instituto para el futuro de la educación. Tecnológico de Monterrey, México.

<https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/evaluacion-del-y-para-el-aprendizaje/>

Dieste, S. A., López, M. R., & Martín, M. D. R. R. (2019). Percepciones de estudiantes universitarios sobre una evaluación formativa en el trabajo en equipo. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(1), 175-192.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6908769.pdf>

Hernández Nodarse, M. (2006). La evaluación del aprendizaje: ¿estímulo o amenaza? *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(1), 1-9.

<https://rieoei.org/historico/deloslectores/1170Hernandez.pdf>

Marcha Fernández, A. (2019). *La evaluación de los aprendizajes en la universidad: nuevos enfoques*. Instituto de Ciencias de la Educación Instituto de Ciencias

de la Educación. Universidad Politécnica de Valencia.

<https://web.ua.es/es/ice/documentos/recursos/materiales/ev-aprendizajes.pdf>

Moreno Olivos, T. (2009). *La evaluación del aprendizaje en la universidad: tensiones, contradicciones y desafíos*. Revista mexicana de investigación educativa. Ciudad de México.

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662009000200010](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662009000200010)

Rosales Almazán, I. (2019). *La evaluación a nivel superior*. Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID). Revista Atlante. México.

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/02/evaluacion-nivel-superior.html>

Salinas Fernández, B. (2007). *La evaluación de los estudiantes en la educación superior. Apuntes de buenas prácticas*. Universidad Politécnica de Valencia.

<https://www3.uji.es/~betoret/Formacion/Evaluacion/Documentacion/La%20evaluacion%20estudiantes%20en%20la%20Esuperior%20UV.pdf>

Sánchez Santamaría, J. (2011). *Evaluación de los aprendizajes universitarios: una comparación sobre sus posibilidades y limitaciones en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Universidad de Castilla – La Mancha.

[https://refiedu.webs.uvigo.es/Refiedu/Vol4\\_1/REFIEDU\\_4\\_1\\_4.pdf](https://refiedu.webs.uvigo.es/Refiedu/Vol4_1/REFIEDU_4_1_4.pdf)

## 5.8. Conclusiones

La descripción guía de esta propuesta de desarrollo del curso de Química General está orientada a un semestre universitario, en un periodo de cuatro meses, parte del reconocimiento de que el docente de la Sección de Enseñanza

de la Química es un profesional en el campo de la Química, se enfrenta a una realidad en la que tiene desarrollar y fomentar conocimientos, aumentado e innovando en didáctica y pedagogía, para lograrlo, al mismo tiempo que, lidia con diversos problemas como: los grupos numerosos, los programas sobrecargados de contenidos, entre otros.

Desde un enfoque tradicional de formación el desarrollo de este programa permite una participación del estudiante durante el proceso, asimilación y producción de conocimientos nuevos. De igual forma, la dinámica establecida en el desarrollo de las unidades de aprendizaje permite diversas formas de mediación educativa, eliminando la pasividad en las lecciones.

En el desarrollo es fundamental el aumento de la comunicación y diálogo entre profesor y estudiante, con la intención de aumentar el interés, además de, prestar especial atención a las condiciones del contexto en el aula con miras a mejorar la relación y dinámica de clase.

Su uso se fundamenta en que las estrategias escritas, están fundamentadas en función de la teoría existente, correlacionando la experiencia tradicional al proceso actual de aprendizaje.

Permite implementar un proceso teórico, práctico y aplicación para evaluar los conocimientos de química alcanzados por el estudiante de los cursos de Química General.

El desarrollo de las unidades de aprendizaje del Curso de Química General según el cronograma establecido permite a través de las estrategias descritas una mejor proyección de los conocimientos teóricos y resolución de problemas que van a ser evaluados al final de cada módulo o final de semestre.

## 5.9. Recomendaciones

El desarrollo de esta propuesta es relevante para mejorar el proceso didáctico de los cursos de Química General.

Se debe estar presente a evaluar constantemente y en el tiempo estipulado las carreras que dictan química general para su vanguardia y que sean acreditadas a nivel internacional.

El perfil de egreso debe ser un punto importante a tratar entre los estudiantes de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista; como de cualquier carrera que dicte la Universidad de Panamá y del conocimiento del mismo se verá reflejado en ganancias para todos.

## **ANEXOS**



**Universidad de Panamá**  
**Vicerrectoría de Investigación y Postgrado**  
**Facultad de Ciencias de la Educación**  
**Centro Regional Universitario de Veraguas**  
**Programa de Maestría en Docencia Superior**



Instrumento de medición: Encuesta Forma A: Aplicada a los docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Técnica de recolección de datos: Encuesta

Objetivo: Conocer el nivel de satisfacción de los profesores en relación con el perfil de egreso por competencias alcanzado por el curso de Química en base al plan de estudio vigente.

Tema: Evaluación Curricular del Curso de Química General de la Carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista.

I. Parte

1. Sexo: Hombre: \_\_\_\_\_ Mujer: \_\_\_\_\_

2. Edad: Intervalos 25 a 30 ( ) 31 a 40 ( ) Mayor de 40 años ( )

3. Años de Servicio: Intervalos 0 a 10 ( ) 11 a 20 ( ) Más de 20 ( )

4. Dedicación: \_\_\_\_\_

Asignatura que imparte: \_\_\_\_\_

II. Parte: Indicaciones. Marque con una (X) la respuesta seleccionada en cada pregunta. Criterios: **5 = siempre; 4 = Casi siempre; 3 = A veces; 2 = Casi Nunca; 1 = Nunca.**

<b>Criterios: 5=siempre; 4= casi siempre; 3=A veces; 2=casi nunca; 1=nunca</b>					
<b>Ítems</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
1-¿Conoce el plan del curso de Química General de la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
2-¿Conoce los objetivos generales de la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
3-¿Conoce el perfil de egreso de la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					

4-¿Considera usted que la asignatura responde a las necesidades del perfil de formación de los estudiantes de la Ingeniería Agrónoma zootecnista?					
5-¿Conoce el programa analítico de la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
6-¿Elabora su programa analítico del curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
7-¿Participa usted en reuniones de coordinación entre profesores cuyos cursos tienen secuencia por áreas de conocimiento?					
8-¿Conoce usted los objetivos generales del curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?					
9-¿Conoce usted los objetivos específicos de la asignatura de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?					
10-¿Conoce usted las competencias y sub competencias que debe lograr el estudiante en Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?					
11-¿Ha recibido capacitación en didáctica de la Química para perfeccionar su labor docente en los últimos 5 años?					
12-¿Utiliza usted recursos de apoyo didáctico requeridos para el desarrollo del curso como libros, revistas científicas, laboratorios en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?					
13-¿Utiliza en sus clases técnicas y actividades como, exposición oral, prácticas de laboratorio, investigaciones bibliográficas, trabajos en grupo, talleres prácticos en el aula, proyectos, aprendizaje basado en problemas, estudio de casos en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?					
14-¿Utiliza técnicas de evaluación de desempeño en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?					
15-¿Utiliza en sus clases plataformas virtuales sincrónica y asincrónica en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?					



**Universidad de Panamá**  
**Vicerrectoría de Investigación y Postgrado**  
**Facultad de Ciencias de la Educación**  
**Centro Regional Universitario de Veraguas**  
**Programa de Maestría en Docencia Superior**



Instrumento de medición: Encuesta Forma B: Aplicada al coordinador de la carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Técnica de recolección de datos: Encuesta

Objetivo: Conocer el nivel de satisfacción en relación con el perfil de egreso por competencias alcanzado en el curso de Química General con base al plan de estudio vigente.

Tema: Evaluación Curricular del Curso Química General de la Carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista.

I Parte

1. Sexo: Hombre: \_\_\_\_\_ Mujer: \_\_\_\_\_
2. Edad: Intervalos 25 a 30 ( ) 31 a 40 ( ) Mayor de 40 años ( )
3. Años de Servicio: Intervalos 0 a 10 ( ) 11 a 20 ( ) Más de 20 ( )
4. Dedicación: \_\_\_\_\_

Asignatura que imparte: \_\_\_\_\_

II. Parte: Indicaciones. Marque con una (X) la respuesta seleccionada en cada pregunta. **Criterios: 5 = siempre; 4 = Casi siempre; 3 = A veces; 2 = Casi Nunca; 1 = Nunca.**

<b>Criterios: 5=siempre; 4= casi siempre; 3=A veces; 2=casi nunca; 1=nunca</b>					
<b>Ítems</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
1-¿Conoce el plan de estudio de la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
2-¿Conoce los objetivos generales de la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
3-¿Conoce el perfil de egreso de la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
4-¿Considera usted que la asignatura de Química responde a las necesidades del perfil de formación de los estudiantes de					

la Ingeniería Agrónoma zootecnista?					
5-¿Conoce el programa analítico de la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
6-¿Elabora su programa analítico del curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
7-¿Participa usted en reuniones de coordinación entre profesores cuyos cursos tienen secuencia por áreas de conocimiento?					
8-¿Conoce usted los objetivos generales del curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
9-¿Conoce usted los objetivos específicos de la asignatura de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
10-¿Conoce usted las competencias y sub competencias que debe lograr el estudiante en Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
11-¿Ha recibido capacitación en didáctica de la Química para perfeccionar su labor docente en los últimos 5 años?					
12-¿Utiliza usted recursos de apoyo didáctico requeridos para el desarrollo del curso como libros, revistas científicas, laboratorios en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
13-¿Utiliza en sus clases técnicas y actividades como, exposición oral, prácticas de laboratorio, investigaciones bibliográficas, trabajos en grupo, talleres prácticos en el aula, proyectos, aprendizaje basado en problemas, estudio de casos en el curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
14-¿Utiliza técnicas de evaluación de desempeño en el curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?					
15-¿Utiliza en sus clases plataformas virtuales sincrónica y asincrónica en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					



**Universidad de Panamá**  
**Vicerrectoría de Investigación y Postgrado**  
**Facultad de Ciencias de la Educación**  
**Centro Regional Universitario de Veraguas**  
**Programa de Maestría en Docencia Superior**



Instrumento de medición: Encuesta Forma C: Aplicada a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias

Técnica de recolección de datos: Encuesta

Objetivo: Conocer el nivel de satisfacción de los estudiantes en relación con el perfil de egreso por competencias alcanzado por el Curso de Química General en base al plan de estudio vigente.

Tema: Evaluación Curricular del Curso de Química General de la Carrera del Ingeniero Agrónomo Zootecnista.

I Parte

1. Sexo: Hombre: \_\_\_\_\_ Mujer: \_\_\_\_\_
2. Edad: Intervalos 17 a 20 ( ) 21 a 24 ( ) Mayor de 25 años ( )
3. Turno: \_\_\_\_\_

II Parte: Indicaciones. Marque con una (X) la respuesta seleccionada en cada pregunta. **Criterios: 5 = Siempre; 4 = Casi siempre; 3 = A veces; 2 = Casi nunca; 1 = Nunca.**

<b>Criterios: 5 = Siempre; 4 = Casi siempre; 3 = A veces; 2 = Casi nunca; 1 = Nunca</b>					
<b>Ítems</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
1-¿Conoce usted los Objetivos Generales del curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?					
2-¿Conoce usted los objetivos específicos del curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
3-¿El perfil de egreso de la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista le brinda la oportunidad de insertarse como profesional en el ámbito público o privado?					
4-¿Es coherente la formación que recibe y el perfil de egreso de la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista? .					

5-¿Sus docentes le explican el programa analítico de las asignaturas, en especial la de Química General al inicio del semestre en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
6-¿Conoce usted la justificación del curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
7-¿Conoce usted los objetivos generales de los cursos del plan de estudio, en especial el de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
8-¿Conoce usted los objetivos específicos de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
9-¿ Conoce usted las competencias y sub competencias que debe alcanzar en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
10-¿Los profesores del curso de Química General cumplen con la programación analítica en el curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
11-¿Considera usted que el contenido de Química General está acorde a la realidad de su carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
12-¿Considera usted que las estrategias didácticas utilizadas por el profesor de Química General son adecuadas en el curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista? ?					
13- ¿Considera usted que el grado de relación entre las estrategias didácticas y los contenidos de las asignaturas de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
14-¿Se utilizan técnicas de evaluación de desempeño en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista?					
15-¿El docente utiliza en sus clases plataformas virtuales sincrónica y asincrónica en el del curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo zootecnista como recurso didáctico?					

## **Relación del perfil del Ingeniero Agrónomo Zootecnista con los objetivos del curso de Química**

La formación de un ingeniero agrónomo zootecnista competente es uno de los objetivos fundamentales para la Educación Superior en los momentos actuales, lo que contribuye de forma considerable a mejorar la calidad y eficiencia de las producciones agrícolas. Es importante desarrollar la formación laboral como parte de su preparación desde el primer año de la carrera, a partir de las potencialidades que brinda la Química General y del análisis de los contenidos abordados en la asignatura y las potencialidades con que se cuenta para lograr el vínculo con los conocimientos de la agricultura, que requiere el ingeniero en su formación.

Al analizar este proceso desde el plan de estudios, se puede constatar que los estudiantes de Ingeniería Agrónoma Zootecnista reciben a lo largo de la carrera cinco asignaturas de la disciplina de Química: Química General y Química Orgánica, en el primer año; Bioquímica, en el segundo año, todas como parte de su formación general.

Dichas asignaturas constituyen la base para las asignaturas afines a la especialidad. La Química General para agronomía tiene como problema profesional la fundamentación de las propiedades de las sustancias para su determinación cuantitativa en muestras agrícolas, lo que permite que las especies logren un óptimo aprovechamiento de las capacidades bioproductivas en armonía con el ambiente, todo lo cual presupone, además, la evaluación sistemática de la calidad de los productos obtenidos y del estado del ecosistema, para la elaboración de productos agrícolas que satisfagan las necesidades de la sociedad.

Las asignaturas del currículo tienen la misión de llevar a los estudiantes una preparación que les permita explicar los procesos y fenómenos que ocurren en la naturaleza, principalmente en los suelos y plantas. Por su parte, las asignaturas afines a la especialidad forman en él un conocimiento científico que permite el desarrollo de su formación laboral.

La Química General comprende el desarrollo de cinco temas fundamentales relacionados con las necesidades formativas de los estudiantes: estructura del átomo, tabla periódica y enlace químico, la reacción química desde el punto de vista termodinámico y cinético, las disoluciones, equilibrio químico; electroquímica y corrosión.

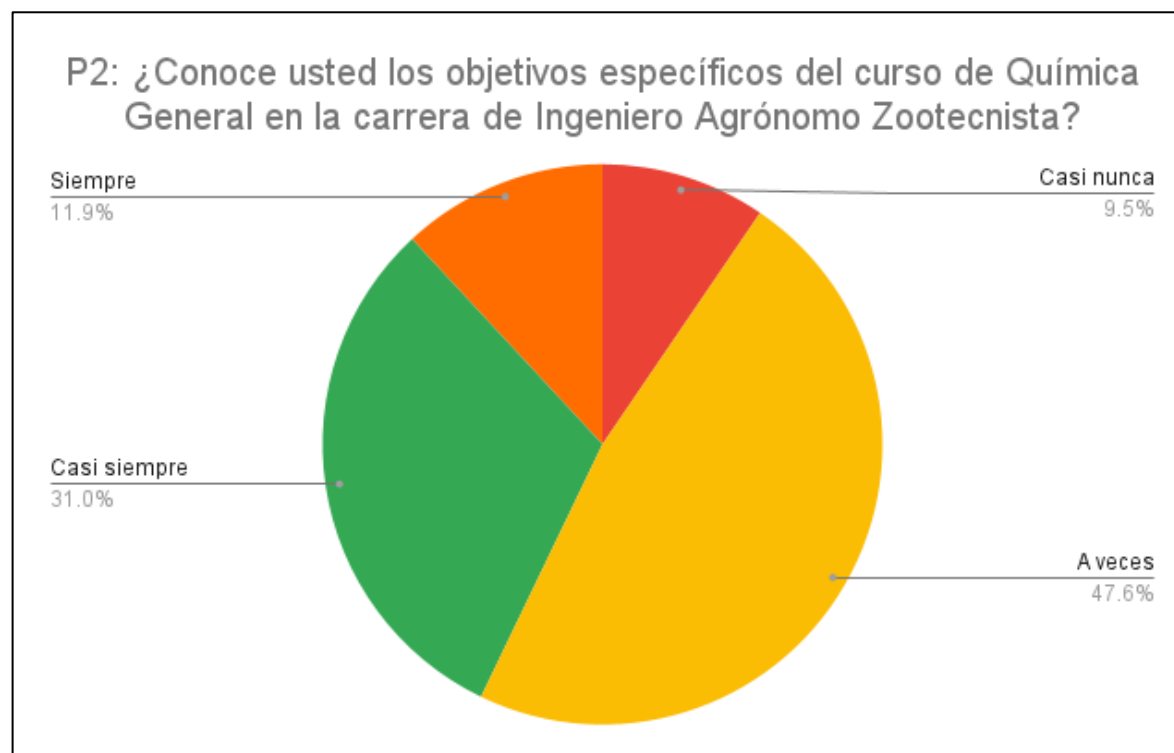
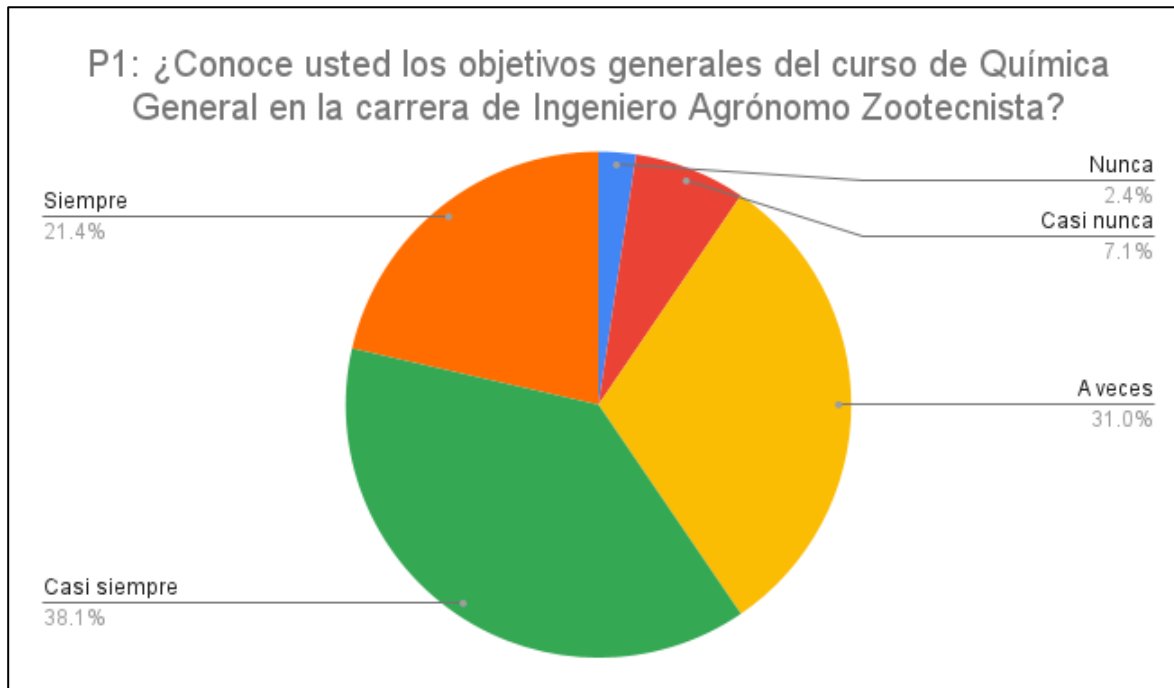
El desarrollo de estos temas debe sentar las bases para poder comprender, interpretar y explicar los diferentes procesos y fenómenos que se producen como parte del funcionamiento de los componentes de la naturaleza y que serán estudiados en las asignaturas de la especialidad, así como aplicar los conocimientos adquiridos para el logro de mayores producciones o contrarrestar el efecto de las plagas y enfermedades en las plantaciones, además del aprovechamiento óptimo de los recursos materiales y naturales con que se cuenta.

La vinculación de los contenidos con sustancias de interés agropecuario, de forma que se contribuya al desarrollo de la formación laboral en los estudiantes del primer año, se logra fundamentalmente a través de las actividades a realizar en las clases prácticas. Existen variadas actividades experimentales que pueden desarrollarse en las prácticas de laboratorio, en dependencia de las condiciones con que se cuente y la creatividad del profesor, las que, sobre la base del nivel de conocimientos alcanzados por los estudiantes y la vinculación que se realice con

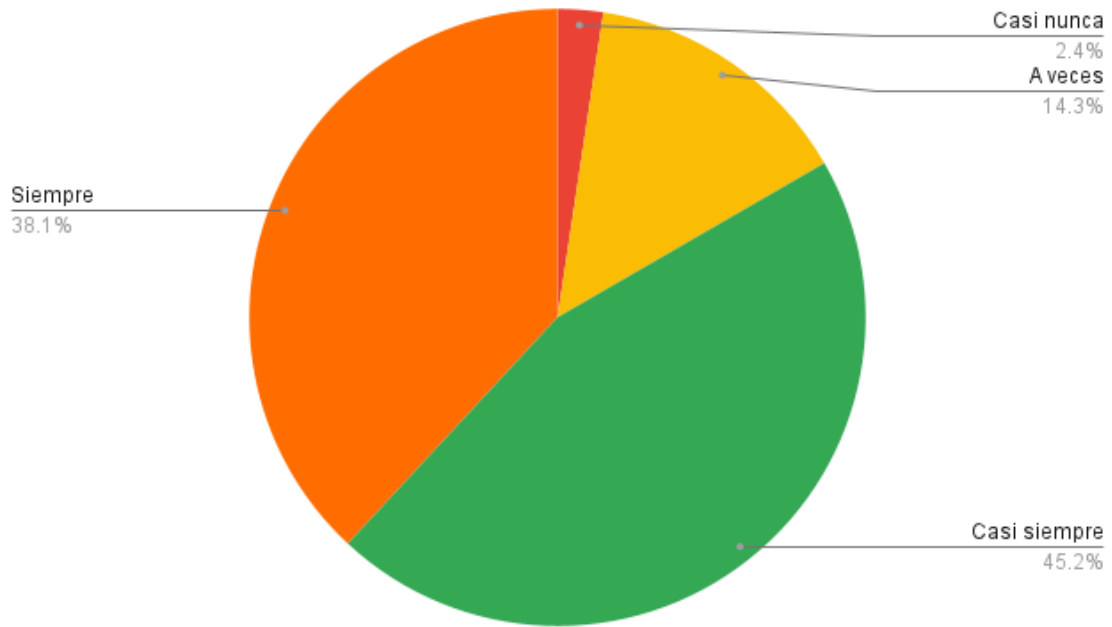
la actividad del agrónomo, contribuyen a la formación laboral de los futuros profesionales universitarios.

Las diferentes actividades realizadas para contribuir a la formación laboral desde la Química General constituyen la base para otras disciplinas y asignaturas que el Ingeniero Agrónomo Zootecnista recibe dentro del currículo y a las que el profesor debe contribuir desde el trabajo en la asignatura. La formación de un Ingeniero Agrónomo Zootecnista no puede verse como un proceso aislado, sino como un proceso integral al cual tributan todas las disciplinas durante los cuatro años de la carrera. Constituye este un elemento esencial que el profesor debe tener presente en su trabajo diario dentro del proceso formativo.

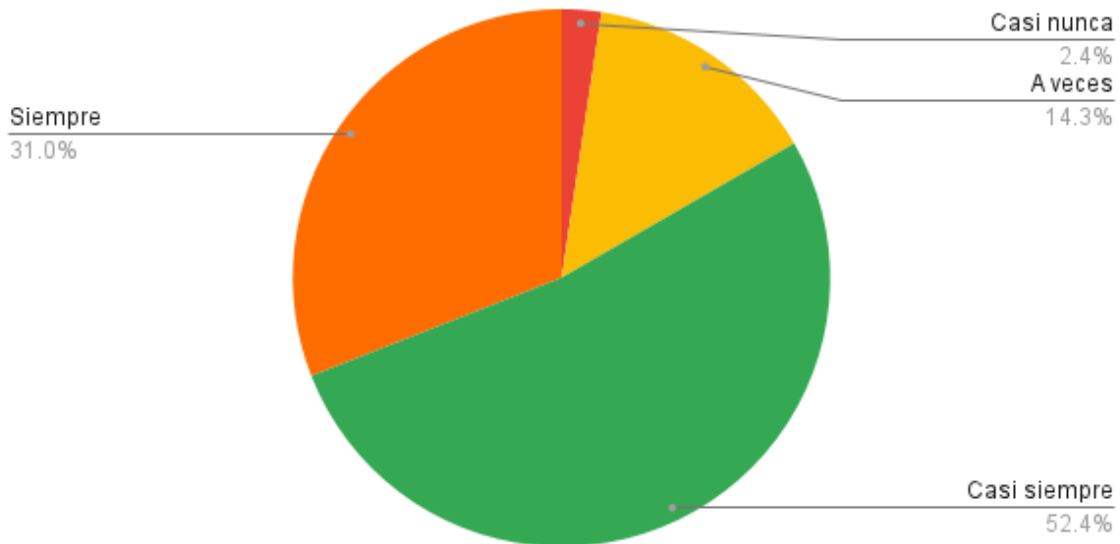
**Análisis estadístico de Matriz de información general Encuesta Forma C:**  
*Aplicada a los estudiantes de primer año de la Carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias del Centro Regional Universitario de Veraguas en el año 2022.*



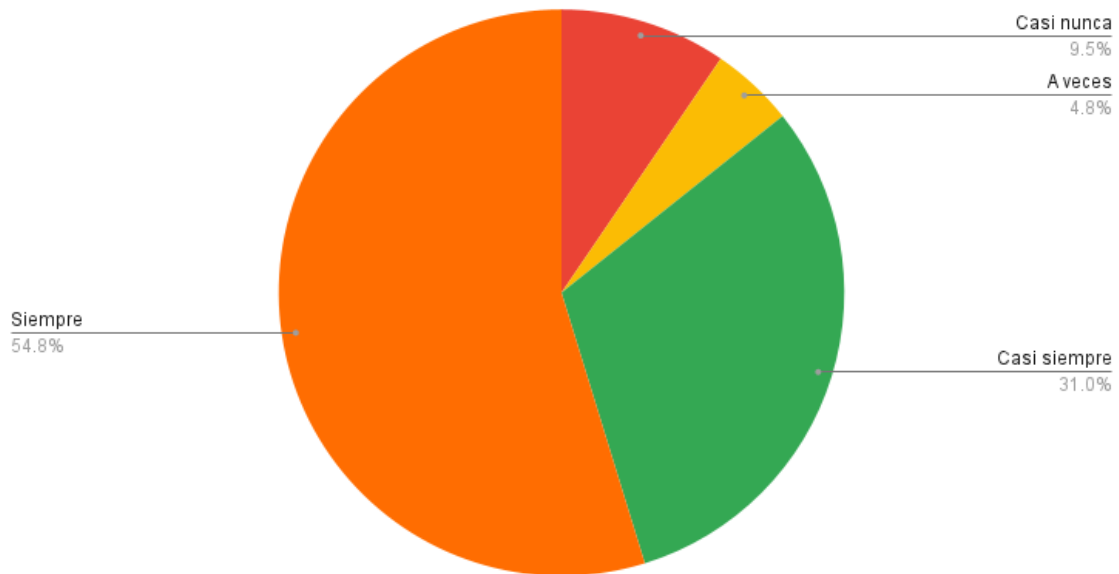
P3: ¿El perfil de egreso de la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista le brinda la oportunidad de insertarse como profesional en el ámbito público o privado?



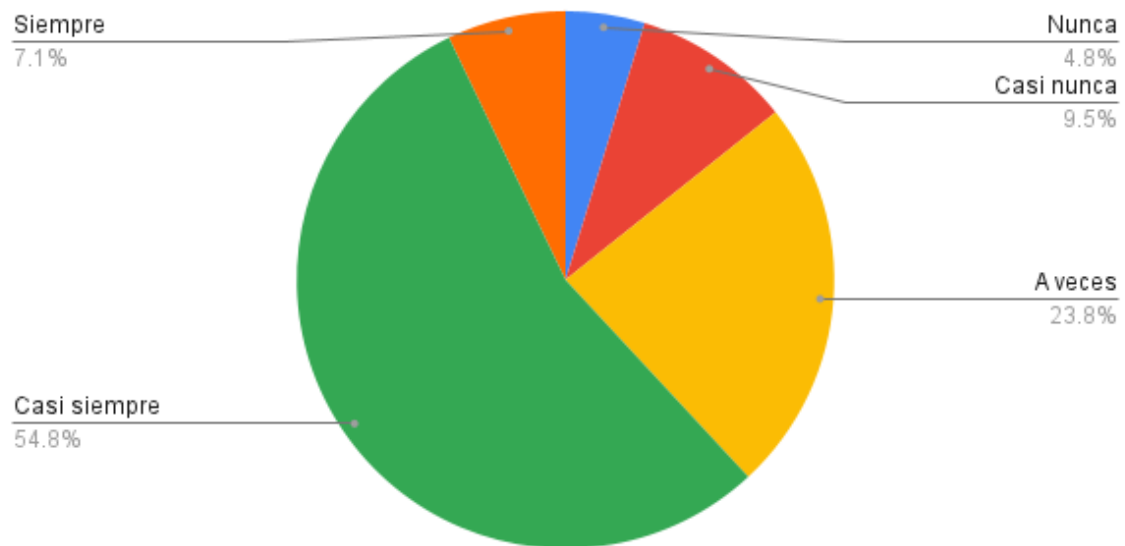
P4: ¿Es coherente la formación que recibe y el perfil de egreso de la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?



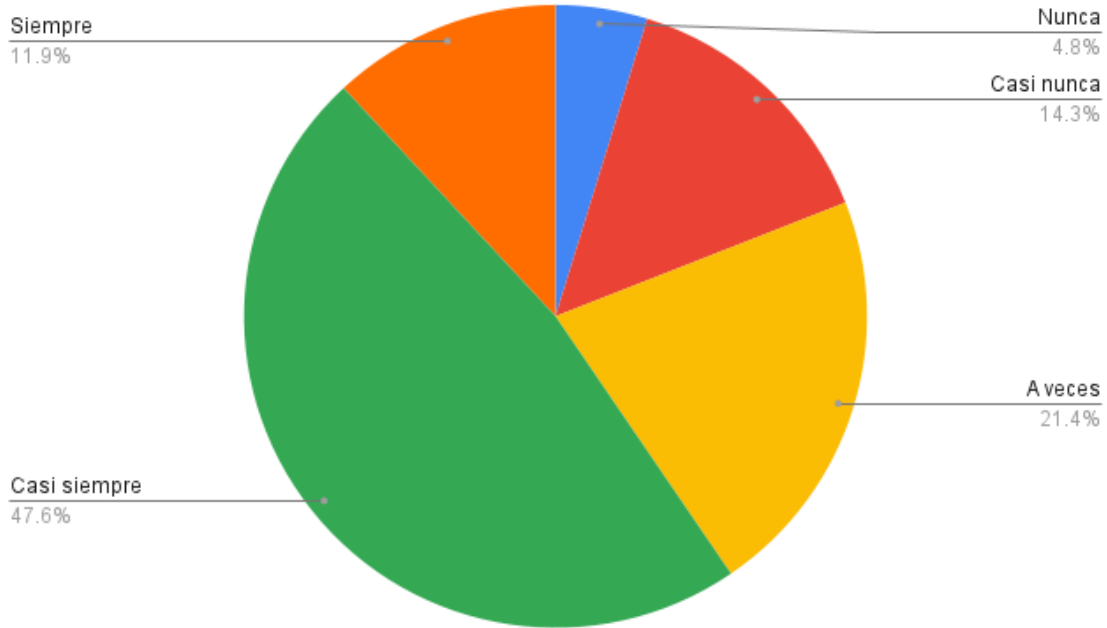
P5: ¿Sus docentes le explican el programa analítico de las asignaturas, en especial la de Química General al inicio del semestre en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?



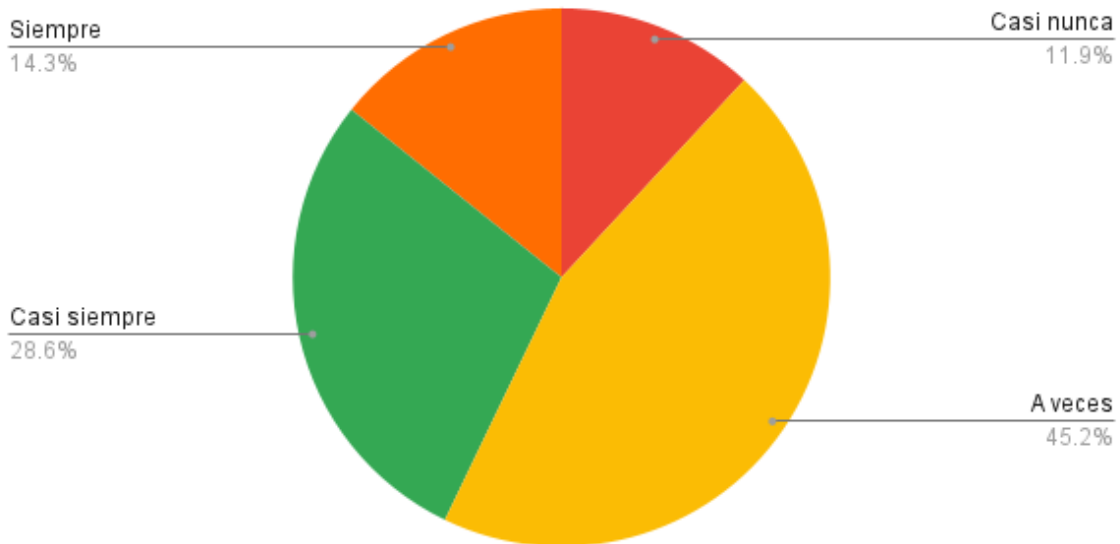
P6: ¿Conoce usted la justificación del curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?



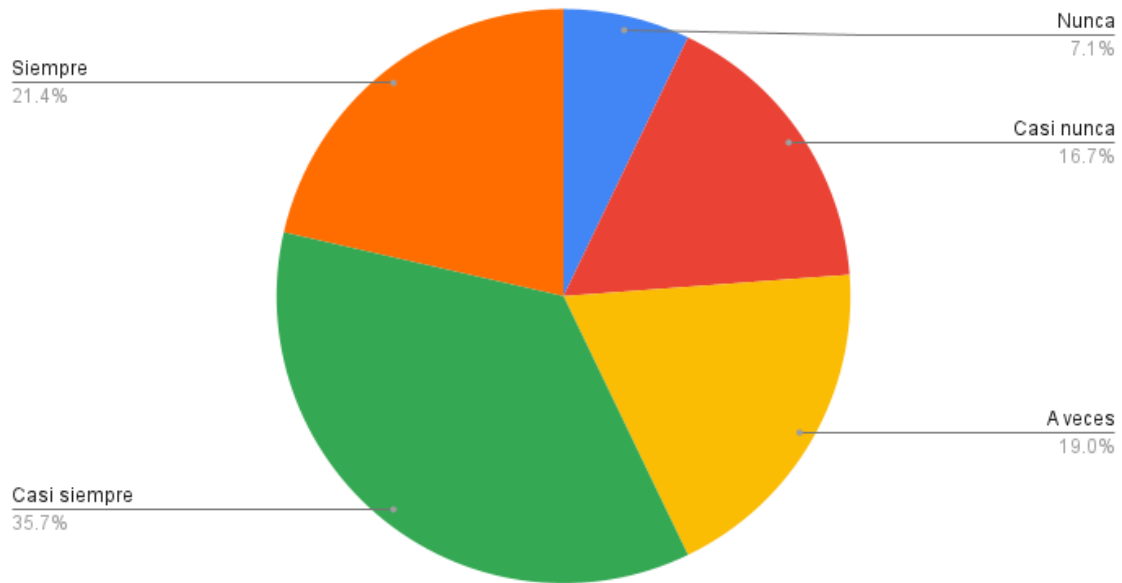
P7: ¿Conoce usted los objetivos generales de los cursos del plan de estudio, en especial la de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?



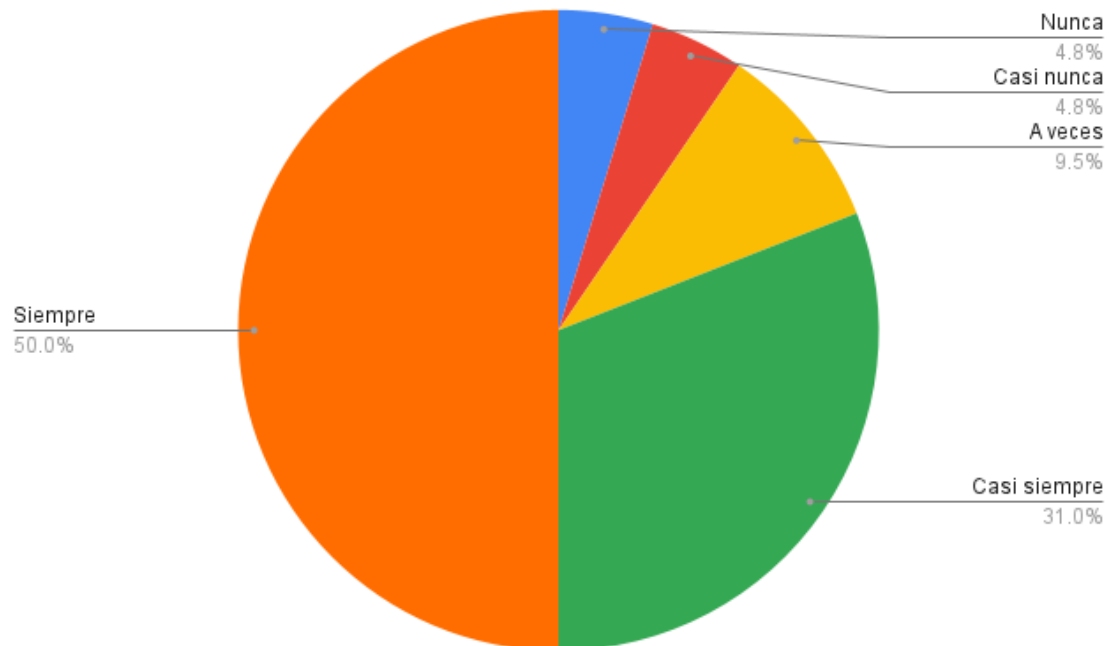
P8: ¿Conoce usted los objetivos específicos de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?



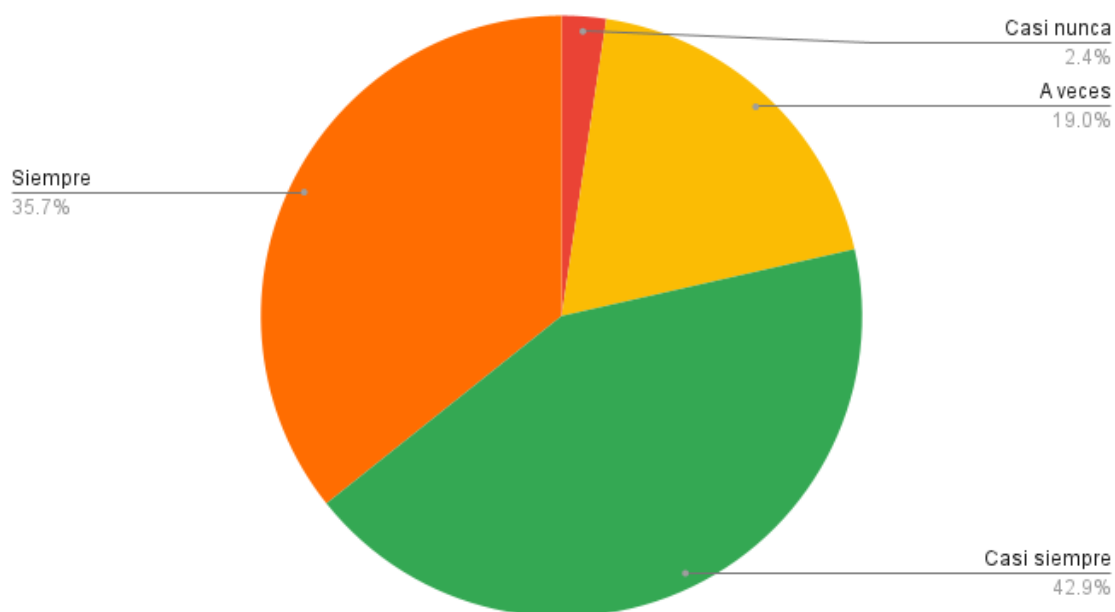
P9: ¿Conoce usted las competencias y sub competencias que debe alcanzar en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?



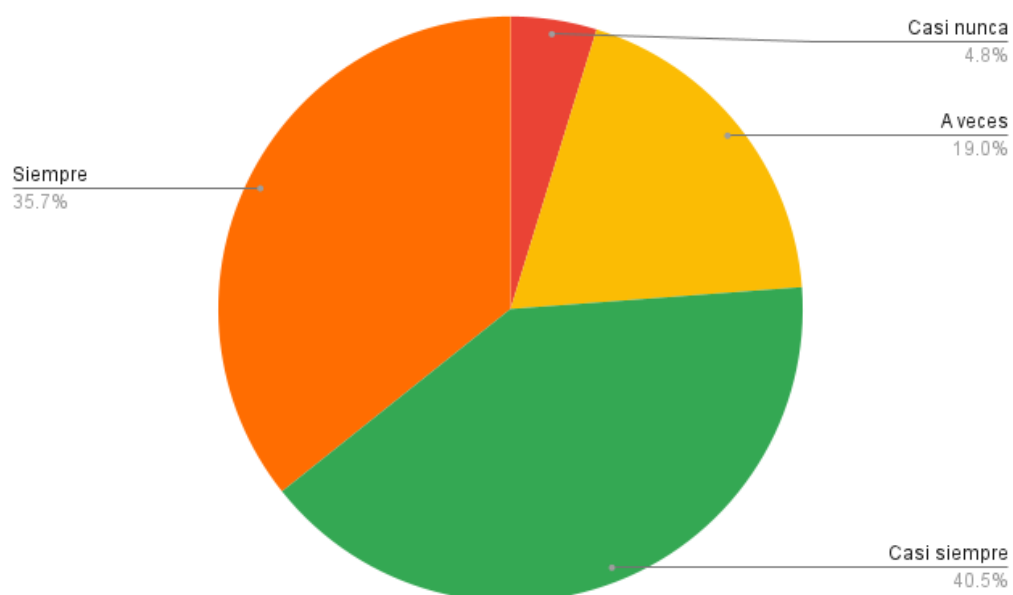
P10: ¿Los profesores del curso de Química General cumplen con la programación analítica en el curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?



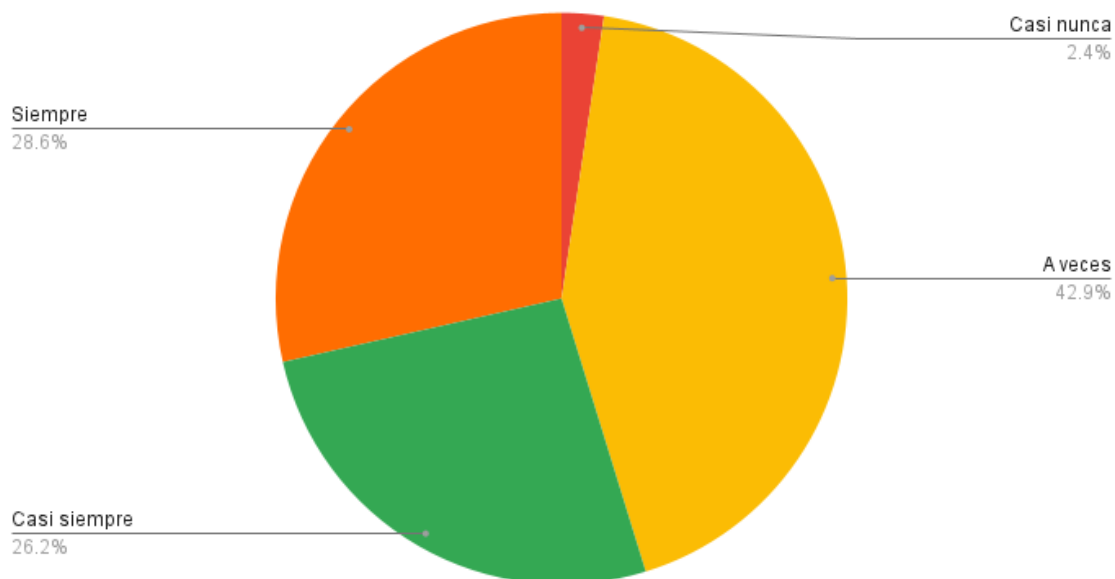
P11: ¿Considera usted que el contenido de Química General está acorde a la realidad de su carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?



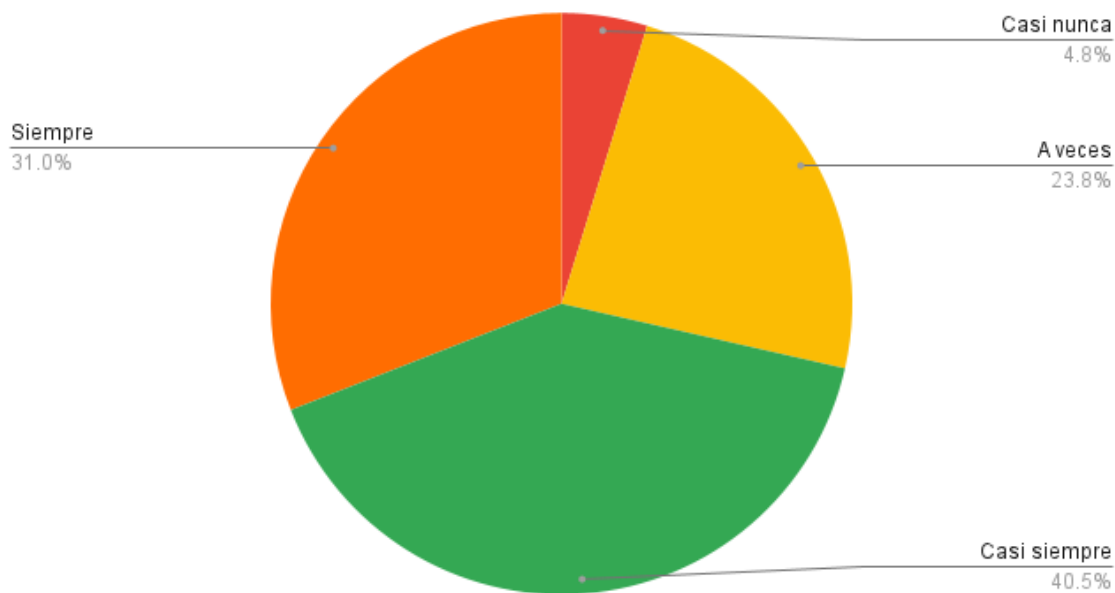
P12: ¿Considera usted que las estrategias didácticas utilizadas por el profesor de Química General son adecuadas en el curso de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?



P13: ¿Considera usted el grado de relación entre las estrategias didácticas y los contenidos de la asignatura de Química General en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?



P14: ¿Se utilizan técnicas de evaluación de desempeño en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista?



P15: ¿El docente utiliza en sus clases plataformas virtuales sincrónica y asincrónica en el curso de Química en la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista como recurso didáctico?

