

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO



T E S I S

**Evaluación formativa y aprendizaje por competencias en la asignatura de
Química General en estudiantes del II semestre de la Facultad de Ingeniería
de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Pasco - 2023**

Para optar el grado académico de Doctor en:

Ciencias de la Educación

Autor:

Mg. Raul FERNANDEZ MALLQUI

Asesor:

Dr. Tito Armando RIVERA ESPINOZA

Cerro de Pasco – Perú – 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO



T E S I S

**Evaluación formativa y aprendizaje por competencias en la asignatura de
Química General en estudiantes del II semestre de la Facultad de Ingeniería
de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Pasco - 2023**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Julio Cesar CARHUARICRA MEZA
PRESIDENTE

Dr. Raul MALPARTIDA LOVATON
MIEMBRO

Dr. Victor Luis ALBORNOZ DAVILA
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Escuela de Posgrado
Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 063-2025- DI-EPG-UNDAC

La Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:
Raúl FERNANDEZ MALLQUI

Escuela de Posgrado:
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION

Tipo de trabajo:
TESIS

TÍTULO DEL TRABAJO:
"EVALUACIÓN FORMATIVA Y APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA GENERAL EN ESTUDIANTES DEL II SEMESTRE DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN - PASCO - 2023"

ASESOR (A): Dr. Tito Armando RIVERA ESPINOZA

Índice de Similitud:
29%

Calificativo
APROBADO

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software similitud.

Cerro de Pasco, 06 de junio del 2025



Firmado digitalmente por BALDEON
DIEGO Jheysen Luis FAU
20154939046 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10.06.2025 10:46:29 -05:00

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
Dr. Jheysen Luis BALDEON DIEGO
DIRECTOR

DEDICATORIA

A Dios por guiarme e iluminarme.

A mis padres por brindarme siempre su apoyo incondicional.

A mis docentes del doctorado quienes compartieron sus experiencias para mi especialización profesional.

AGRADECIMIENTO

1. Al asesor por su valioso e importante apoyo al asesoramiento en el desarrollo de esta tesis.
2. A los jurados calificadores, por brindar sus sugerencias para la culminación de este trabajo de tesis.
3. El reconocimiento a los docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Pasco, por su colaboración para la aplicación de los instrumentos de recolección de información.
4. A mi alma mater la Universidad Nacional “Daniel Alcides Carrión” por haberme brindado la oportunidad de desarrollarme profesionalmente en pre grado y post grado.

RESUMEN

En la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Minas, desconocen de la importancia de la evaluación formativa y el aprendizaje por competencias que deben conocer los estudiantes, siendo estas variables muy importantes para un buen rendimiento académico.

Considerando que esta problemática necesita un tratamiento urgente, decidí trabajar esta propuesta cuyo objetivo es demostrar que la aplicación de la evaluación formativa mejora el aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General en estudiantes del II semestre.

La evaluación formativa se refiere a los procedimientos de evaluación que utilizan los docentes con la finalidad de adaptar su proceso didáctico a los progresos y necesidades de aprendizaje de los estudiantes. El aprendizaje por competencias es un proceso mediante el cual el estudiante construye sus conocimientos de manera integrada (conceptos, procedimientos y actitudes), para desempeñarse exitosamente.

Se reporta una investigación de tipo aplicada, de nivel de estudio de comprobación de hipótesis causales, método cualitativo y cuantitativo y diseño experimental de clase pre-experimental con sub-clase de diseño de pre-test y post-test con un solo grupo, en la que se trata de establecer la relación existente entre la evaluación formativa y el aprendizaje por competencias. La población estuvo conformada por los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Minas del II al X semestre correspondiente al año académico 2023-B: la muestra de estudio fue no probabilística de tipo intencional constituido por 64 estudiantes del II semestre.

Las consideraciones antes expuestas motivaron la aplicación de la encuesta a los estudiantes, la prueba escrita, la escala de actitudes tipo Likert y las sesiones de

aprendizaje en los estudiantes, con el propósito de conocer el nivel de influencia de la evaluación formativa en el aprendizaje por competencias.

Al término de la aplicación del aprendizaje por competencias, la muestra de 64 estudiantes de la asignatura de Química General, logró incrementar el nivel de desarrollo de conocimientos y habilidades procedimentales con una media de 14,20 superior en 3,99 puntos a la media inicial, diferencia estadísticamente significativa confirmada con la aplicación de la prueba t - Student con nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5% ($p < 0,05$).

Palabras Clave: Evaluación formativa, aprendizaje por competencias, estudiantes universitarios.

ABSTRACT

At the Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, students of the School of Mining Engineering are unaware of the importance of formative assessment and learning by competencies that students should know, being these variables very important for a good academic performance.

Considering that this problem needs urgent treatment, I decided to work on this proposal whose objective is to demonstrate that the application of formative assessment improves learning by competencies in the subject of general chemistry in second semester students.

Formative assessment refers to the evaluation procedures used by teachers in order to adapt their teaching process to the progress and learning needs of students. Competency-based learning is a process through which students build their knowledge in an integrated manner (concepts, procedures and attitudes) in order to perform successfully.

An applied type of research is reported, with a study level of causal hypothesis testing, qualitative and quantitative method and experimental design of pre-experimental class with subclass of pre-test and post-test design with a single group, in which the aim is to establish the relationship between formative evaluation and learning by competencies. The population consisted of the students of the Faculty of Mining Engineering from the II to the X semester corresponding to the academic year 2023-B: the study sample was non-probabilistic of intentional type constituted by 64 students of the II semester.

The above considerations motivated the application of the student survey, the written test, the Likert-type attitude scale and the student learning sessions, with the

purpose of knowing the level of influence of the formative evaluation on learning by competences.

At the end of the application of competency-based learning, the sample of 64 students of general chemistry increased the level of development of knowledge and procedural skills with a mean of 14.20, 3.99 points higher than the initial mean, a statistically significant difference confirmed by the application of the Student's t-test with a confidence level of 95% and a margin of error of 5% ($p < 0.05$).

Keyword: Formative assessment, competency-based learning, university students.

RESUMO

Na Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, os alunos da Faculdade de Engenharia de Minas desconhecem a importância da avaliação formativa e da aprendizagem por competências que os alunos devem conhecer, sendo estas variáveis muito importantes para um bom desempenho acadêmico.

Considerando que este problema necessita de tratamento urgente, decidi trabalhar nesta proposta cujo objetivo é demonstrar que a aplicação da avaliação formativa melhora a aprendizagem por competências na disciplina de química geral em alunos do segundo semestre.

A avaliação formativa refere-se aos procedimentos de avaliação utilizados pelos professores para adaptar o seu processo de ensino ao progresso e às necessidades de aprendizagem dos alunos. A aprendizagem baseada em competências é um processo através do qual os estudantes constroem os seus conhecimentos de forma integrada (conceitos, procedimentos e atitudes), a fim de terem um desempenho bem sucedido.

Trata-se de uma investigação aplicada, de nível de estudo causal de teste de hipóteses, de método qualitativo e quantitativo e de desenho experimental de classe pré-experimental com desenho de subclasse de pré-teste e pós-teste com um único grupo, em que o objetivo é estabelecer a relação entre a avaliação formativa e a aprendizagem por competências. A população foi constituída pelos alunos da Faculdade de Engenharia de Minas do II ao X semestre correspondente ao ano letivo de 2023-B: a amostra do estudo foi não probabilística de tipo intencional constituída por 64 alunos do II semestre.

As considerações acima mencionadas motivaram a aplicação do inquérito aos alunos, do teste escrito, da escala de atitudes do tipo Likert e das sessões de aprendizagem dos alunos, com o objetivo de conhecer o nível de influência da avaliação formativa na aprendizagem por competências.

No final da aplicação da aprendizagem baseada em competências, a amostra de 64 alunos da disciplina de química geral conseguiu aumentar o nível de desenvolvimento de conhecimentos e habilidades processuais com uma média de 14,20, 3,99 pontos acima da média inicial, uma diferença estatisticamente significativa confirmada pela aplicação do teste t de Student com um nível de confiança de 95% e uma margem de erro de 5% ($p < 0,05$).

Palavra chave: Avaliação formativa, aprendizagem baseada em competências, estudantes universitários.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación que presento a vuestra consideración a los honorables miembros del jurado, intitulado “Evaluación formativa y aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General en estudiantes del II semestre de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Pasco – 2023”, se trabajó a nivel de pre grado.

Se trata de un trabajo cualitativo y cuantitativo, que tiene como objetivo demostrar que la aplicación de la evaluación formativa mejora el aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General. Las investigaciones actuales en evaluación educativa se han dirigido hacia la evaluación formativa porque permite acompañar el aprendizaje del estudiante y revisar el proceso de enseñanza; ya que facilita identificar los problemas de aprendizaje, organizar, recuperar y redefinir el proceso para lograr en forma efectiva el logro por competencias.

Conscientes de esta necesidad se ha estructurado el presente trabajo de investigación de la siguiente manera:

El capítulo I: Problema de investigación: Está referido a la identificación y determinación del problema, delimitación de la investigación, formulación del problema, que consta del problema general y los problemas específicos, formulación de objetivos, que consta del objetivo general y de los objetivos específicos, justificación de la investigación y limitaciones de la investigación.

El capítulo II: Marco teórico: Incluye los antecedentes de la investigación, las bases teóricas científicas, la definición de términos básicos, la formulación de hipótesis que incluye la hipótesis general y las hipótesis específicas, así como la identificación de variables y la definición operacional de variables e indicadores.

El capítulo III: Metodología y técnicas de investigación: Incluye, tipo de investigación, nivel de investigación, método de investigación, diseño de investigación, población y muestra con el que se va trabajar, técnicas e instrumentos de recolección de datos, selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación, técnicas de procesamiento y análisis de datos, así como tratamiento estadístico.

El capítulo IV: Resultados y discusión: Que comprende la descripción del trabajo de campo, presentación, análisis e interpretación de resultados, prueba de hipótesis y finalmente la discusión de resultados.

Luego exponemos las conclusiones, las recomendaciones, las fuentes de información que incluye: bibliografía clasificada, hemerografía e información virtual y por último los anexos que incluye la matriz de consistencia, los instrumentos de investigación: el cuestionario para estudiantes sobre evaluación formativa, la prueba escrita dirigida a los estudiantes, la escala de actitudes tipo Likert, la ficha de validación de expertos y las sesiones de aprendizaje.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

RESUMO

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación	3
1.2.1.	Espacial.....	3
1.2.2.	Temporal.....	3
1.2.3.	Tema	3
1.2.4.	Población	3
1.3.	Formulación del problema.....	3
1.3.1.	Problema general	3
1.3.2.	Problemas específicos	4
1.4.	Formulación de objetivos	4
1.4.1.	Objetivo general	4
1.4.2.	Objetivos específicos.....	4

1.5.	Justificación de la investigación	5
1.6.	Limitaciones de la investigación	5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio	7
2.1.1.	A nivel internacional	7
2.1.2.	A nivel nacional.....	8
2.1.3.	A nivel regional	8
2.2.	Bases teóricas – científicas	9
2.2.1.	Evaluación del aprendizaje.....	9
2.2.2.	Aprendizaje y competencias.....	12
2.3.	Definición de términos básicos	17
2.3.1.	Aprendizaje por competencia	17
2.3.2.	Aprendizaje.....	17
2.3.3.	Autoevaluación.....	18
2.3.4.	Coevaluación	18
2.3.5.	Competencia	18
2.3.6.	Componentes de enseñanza - aprendizaje	18
2.3.7.	Componentes del área.....	18
2.3.8.	Contenido actitudinal.....	18
2.3.9.	Contenido conceptual	19
2.3.10.	Contenido procedimental.....	19
2.3.11.	Contenidos transversales	19
2.3.12.	Desarrollo silábico	19
2.3.13.	Planificación silábica.....	19

2.3.14. Diseño silábico	19
2.3.15. Evaluación diagnóstica	20
2.3.16. Evaluación formativa.....	20
2.3.17. Evaluación sumativa.....	20
2.3.18. Heteroevaluación	20
2.4. Formulación de hipótesis:.....	20
2.4.1. Hipótesis general:	20
2.4.2. Hipótesis específicas	20
2.5. Identificación de variables.....	21
2.5.1. Variable independiente (V.I.).....	21
2.5.2. Variable dependiente (V.D.).....	21
2.5.3. Variable interviniente (V.In.):	21
2.6. Definición operacional de variables e indicadores	22

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación	24
3.2. Nivel de investigación	24
3.3. Métodos de investigación	25
3.3.1. Método cualitativo y cuantitativo	25
3.4. Diseño de investigación.....	26
3.5. Población y muestra	26
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos.....	29
3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	30
3.9. Tratamiento estadístico.....	31

3.10.	Orientación ética, filosófica y epistémica	32
-------	--	----

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo	34
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	35
4.2.1.	Análisis cuantitativo de las variables	35
4.2.2.	Prueba de Normalidad	74
4.2.3.	Prueba de homogeneidad de varianzas o Test de Levene	75
4.3.	Prueba de hipótesis	75
4.4.	Discusión de resultados	77

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 ¿Con qué frecuencia la autoevaluación ha sido aplicada en la asignatura de Química General?	36
Tabla 2 ¿En qué medida la autoevaluación genera el control de tu avance en la asignatura de Química General?	37
Tabla 3 ¿Con qué frecuencia la reflexión de tu desempeño ha propiciado que tengas más confianza en lo que realizas en el curso de Química General?	38
Tabla 4 ¿En qué medida la autoevaluación ha mejorado tu estilo de aprendizaje?.....	39
Tabla 5 ¿En qué medida la autoevaluación ha generado autonomía y ha generado calidad en tu desempeño, en consecuencia, ¿En tu confianza como estudiante?	40
Tabla 6 ¿La coevaluación ha permitido identificar los errores que cometen tus compañeros de equipo?	41
Tabla 7 ¿La coevaluación ha permitido tomar decisiones sobre las medidas correctivas al interior de tu equipo?	42
Tabla 8 ¿Tus compañeros de equipo pudieron definir sus errores y aciertos en beneficio del trabajo que se encontraron realizando asumiendo responsabilidad?	43
Tabla 9 ¿La coevaluación les permitió listar sus inconvenientes y planear alternativas de solución?.....	44
Tabla 10 ¿La coevaluación permitió recoger de manera efectiva los aportes del equipo para la mejora de los resultados?	45
Tabla 11 ¿Los instrumentos de evaluación aplicados en el curso ha permitido recoger tu dominio cognitivo y procedimental de Química General?	46
Tabla 12 ¿A través de la evaluación que aplicó el docente has podido deducir tu nivel de desempeño en la asignatura de Química General?	47

Tabla 13 ¿Los instrumentos de evaluación empleados en el curso por el docente han permitido evidenciar que sabes desarrollar los procedimientos a seguir en una determinada tarea?.....	48
Tabla 14 ¿El proceso de evaluación aplicado por el docente ha reflejado de manera coherente tu rendimiento en la asignatura?	49
Tabla 15 ¿El proceso de evaluación aplicado por el docente ha permitido que tengas apreciaciones oportunas para mejorar tu desempeño?	50
Tabla 16 ¿Con qué frecuencia la autoevaluación ha sido aplicada en la asignatura de Química General?.....	51
Tabla 17 ¿En qué medida la autoevaluación genera el control de tu avance en la asignatura de Química General?.....	52
Tabla 18 ¿Con qué frecuencia la reflexión de tu desempeño ha propiciado que tengas más confianza en lo que realizas en el curso de Química General?	53
Tabla 19 ¿En qué medida la autoevaluación ha mejorado tu estilo de aprendizaje?.....	54
Tabla 20 ¿En qué medida la autoevaluación ha generado autonomía y ha generado calidad en tu desempeño, en consecuencia, ¿En tu confianza como estudiante?.....	55
Tabla 21 ¿La coevaluación ha permitido identificar los errores que cometen tus compañeros de equipo?	56
Tabla 22 ¿La coevaluación ha permitido tomar decisiones sobre las medidas correctivas al interior de tu equipo?	57
Tabla 23 ¿Tus compañeros de equipo pudieron definir sus errores y aciertos en beneficio del trabajo que se encontraron realizando asumiendo responsabilidad?	58
Tabla 24 ¿La coevaluación les permitió listar sus inconvenientes y planear alternativas de solución?	59

Tabla 25 ¿La coevaluación permitió recoger de manera efectiva los aportes del equipo para la mejora de los resultados?	60
Tabla 26 ¿Los instrumentos de evaluación aplicados en el curso ha permitido recoger tu dominio cognitivo y procedimental de Química General?	61
Tabla 27 ¿A través de la evaluación que aplicó el docente has podido deducir tu nivel de desempeño en la asignatura de Química General?	62
Tabla 28 ¿Los instrumentos de evaluación empleados en el curso por el docente han permitido evidenciar que sabes desarrollar los procedimientos a seguir en una determinada tarea?	63
Tabla 29 ¿El proceso de evaluación aplicado por el profesor ha reflejado de manera coherente tu rendimiento en la asignatura?	64
Tabla 30 ¿El proceso de evaluación aplicado por el docente ha permitido que tengas apreciaciones oportunas para mejorar tu desempeño?	65
Tabla 31 Resultados del pre test aplicado a la muestra de 64 estudiantes de Ingeniería de Minas del II semestre.....	66
Tabla 32 Resultados del post test aplicado a la muestra de 64 estudiantes de Ingeniería de Minas del II semestre.....	67
Tabla 33 ¿Es importante mostrar una adecuada disposición para aplicar correctamente conocimientos de matemática, ciencia e investigación en la asignatura de Química General?.....	69
Tabla 34 ¿Se necesitan de habilidades para identificar, formular y resolver problemas de matemática para la asignatura de Química General?	70
Tabla 35 ¿La comunicación efectiva entre docente y estudiante o entre estudiantes no es muy necesaria en la asignatura de Química General?	72

Tabla 36 ¿Para aprobar con eficiencia es indispensable conocer y aplicar los conocimientos elementales de la Química General?	73
Tabla 37 Prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama del ítem 1	36
Figura 2 Diagrama del ítem 2	37
Figura 3 Diagrama del ítem 3	38
Figura 4 Diagrama del ítem 4	39
Figura 5 Diagrama del ítem 5	40
Figura 6 Diagrama del ítem 6	41
Figura 7 Diagrama del ítem 7	42
Figura 8 Diagrama del ítem 8	43
Figura 9 Diagrama del ítem 9	44
Figura 10 Diagrama del ítem 10	45
Figura 11 Diagrama del ítem 11	46
Figura 12 Diagrama del ítem 12	47
Figura 13 Diagrama del ítem 13	48
Figura 14 Diagrama del ítem 14	49
Figura 15 Diagrama del ítem 15	50
Figura 16 Diagrama del ítem 16	51
Figura 17 Diagrama del ítem 17	52
Figura 18 Diagrama del ítem 18	53
Figura 19 Diagrama del ítem 19	54
Figura 20 Diagrama del ítem 20	55
Figura 21 Diagrama del ítem 21	56
Figura 22 Diagrama del ítem 22	57
Figura 23 Diagrama del ítem 23	58
Figura 24 Diagrama del ítem 24	59

Figura 25 Diagrama del ítem 25	60
Figura 26 Diagrama del ítem 26	61
Figura 27 Diagrama del ítem 27	62
Figura 28 Diagrama del ítem 28	63
Figura 29 Diagrama del ítem 29	64
Figura 30 Diagrama del ítem 30	65
Figura 31 Diagrama del ítem 32	68
Figura 32 Diagrama del ítem 33	69
Figura 33 Diagrama del ítem 34	71
Figura 34 Diagrama del ítem 35	72
Figura 35 Diagrama del ítem 36	73

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

A nivel internacional, diversos países como México han identificado dificultades en la implementación del enfoque por competencias en la educación. Según INED 21, existen tres obstáculos clave: en primer lugar, muchos docentes continúan aplicando métodos tradicionales, sin lograr la transición hacia un aprendizaje por competencias; en segundo lugar, hay una falta de claridad sobre el concepto de competencia, lo que dificulta su aplicación en contextos pedagógicos; y finalmente, muchos profesores encuentran poco práctico evaluar bajo este enfoque, prefiriendo métodos convencionales centrados en contenidos y memorización (Coronado, 2016).

El Ministerio de Educación del Perú enfatiza que la formación de los estudiantes debe centrarse en competencias, ya que estas les permiten actuar con eficacia en el ámbito laboral, incorporando habilidades específicas y de empleabilidad.

La evaluación formativa, fundamentada en la retroalimentación continua, promueve la autorregulación del aprendizaje mediante procesos como la autoevaluación y coevaluación, los cuales se alinean con el enfoque por competencias (Torrego & Ruiz, 2011). Además, el rol del docente se transforma en facilitador del aprendizaje, coordinando procesos de mejora continua entre pares.

En este contexto, la presente investigación —titulada “Evaluación formativa y aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General en estudiantes del II semestre de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Pasco”— surge de la necesidad de atender las dificultades evidenciadas en el curso de Química General. Estas se manifiestan en calificaciones bajas, escasa motivación y deficiencias en la aplicación práctica de los contenidos.

La problemática incluye no solo aspectos académicos, sino también condiciones como la limitada disponibilidad de horas lectivas para desarrollar prácticas de laboratorio, indispensables en esta asignatura. Asimismo, se observa una falta de estrategias docentes para estimular el interés del estudiante y facilitar la comprensión de sus propios avances. El desconocimiento de su progreso impide que los estudiantes corrijan errores a tiempo, limitando así el desarrollo de competencias significativas (Han & Yin, 2016).

Frente a esta realidad, se propone analizar la relación entre evaluación formativa y aprendizaje por competencias, como un mecanismo para mejorar los resultados académicos y evitar el abandono universitario.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Espacial

La investigación se desarrolló en la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión (UNDAC), ubicada en el distrito de Yanacancha, provincia de Pasco, región Pasco – Perú.

1.2.2. Temporal

El estudio se realizó durante el segundo semestre académico del año 2023, identificado como el periodo 2023-B.

1.2.3. Tema

Este trabajo se enmarca en el análisis del impacto de la evaluación formativa en el mejoramiento del aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General, considerando los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales en estudiantes universitarios.

1.2.4. Población

La población objetivo estuvo constituida por los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Minas de la UNDAC, específicamente aquellos matriculados en el segundo semestre académico.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿En qué medida la aplicación de la evaluación formativa mejora el aprendizaje por competencias de la asignatura de Química General en estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Pasco - 2023?

1.3.2. Problemas específicos

- a) ¿De qué manera identificar antes de la aplicación de la evaluación formativa el nivel de mejora del aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en estudiantes de la muestra en estudio?
- b) ¿De qué manera analizar e interpretar estadísticamente después de la aplicación de la evaluación formativa el nivel de mejora del aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en estudiantes de la muestra en estudio?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Demostrar que la aplicación de la evaluación formativa mejora el aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General en estudiantes del II semestre de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Pasco - Pasco - 2023.

1.4.2. Objetivos específicos

- a) Identificar antes de la aplicación de la evaluación formativa el nivel de mejora del aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en estudiantes de la muestra en estudio.
- b) Analizar e interpretar estadísticamente después de la aplicación de la evaluación formativa el nivel de mejora del aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General de los contenidos

conceptuales, procedimentales y actitudinales en estudiantes de la muestra en estudio.

1.5. Justificación de la investigación

Este estudio posee relevancia teórica al contribuir al cuerpo de conocimientos sobre evaluación educativa, en particular sobre los efectos de la evaluación formativa en el aprendizaje basado en competencias. En un entorno donde las calificaciones tradicionales predominan, es necesario validar modelos que prioricen el desarrollo integral del estudiante mediante retroalimentación y regulación oportuna del aprendizaje.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación pretende establecer relaciones causales entre las variables en estudio, lo que puede guiar futuras estrategias pedagógicas y políticas institucionales en educación superior.

En cuanto a su utilidad práctica, se espera que los resultados generen insumos valiosos para diseñar programas de capacitación docente orientados a optimizar la aplicación de la evaluación formativa y mejorar el rendimiento académico.

Los principales beneficiarios son los estudiantes, quienes podrán mejorar sus competencias a través de prácticas pedagógicas más eficaces y adaptadas a sus necesidades reales de aprendizaje

1.6. Limitaciones de la investigación

Entre los factores que condicionaron la ejecución de esta investigación se encuentra el aspecto económico, el cual limitó ciertos recursos y actividades. Asimismo, el número reducido de horas destinadas a la enseñanza teórica y práctica de la asignatura de Química General afectó el despliegue pleno del enfoque por competencias.

Otro obstáculo importante fue el escaso interés de parte de algunos estudiantes hacia el aprendizaje de esta asignatura, así como una falta general de hábitos de estudio consolidados, lo cual impactó directamente en los resultados obtenidos mediante la evaluación formativa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Este apartado recoge estudios previos que abordan las variables involucradas en la presente investigación: la evaluación formativa y el aprendizaje por competencias. Se presentan antecedentes de distintos niveles de alcance.

2.1.1. A nivel internacional

Hamodi (2014), en su tesis doctoral desarrollada en la Universidad de Valladolid, analizó los métodos de evaluación utilizados en la educación superior, centrándose en la evaluación formativa y compartida. El estudio, basado en la percepción de estudiantes, egresados y docentes, concluyó que, aunque la evaluación formativa tiene un impacto positivo en el aprendizaje profundo y en la autorregulación, su uso es aún limitado. El autor destaca que el valor formativo no reside únicamente en el tipo de instrumento aplicado, sino en la retroalimentación que se genera a partir de él.

Khalil (2013), en su investigación doctoral en la Universidad de Córdoba, desarrolló un modelo para evaluar la calidad de la enseñanza universitaria desde la perspectiva del alumnado. El estudio resalta que el uso de técnicas variadas — como la autoevaluación, escalas de actitud y observación— mejora el rendimiento académico. La evaluación continua es presentada como una herramienta clave para alcanzar estándares educativos de calidad.

2.1.2. A nivel nacional

Wong (2014), en una tesis de doctorado en Educación sustentada en la Universidad Peruana Cayetano Heredia, investigó la relación entre el sistema de evaluación y el desarrollo de competencias genéricas en estudiantes de Medicina. Se concluyó que la evaluación por portafolio, junto con métodos activos como el análisis de casos, potencia significativamente el desarrollo de competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales. Se destaca que la autoevaluación, aunque útil, no se considera un predictor fuerte por sí sola.

Tarazona (2011), en su tesis sustentada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, propuso reemplazar la evaluación tradicional por un enfoque formativo integral y continuo. El estudio se centró en la Escuela Profesional de Educación de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, concluyendo que la evaluación formativa mejora el rendimiento académico al considerar todo el proceso de aprendizaje y no solo los resultados finales.

2.1.3. A nivel regional

Auris (2022), egresada de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, realizó una investigación sobre el uso de laboratorios virtuales de biología en estudiantes del INA N.º 18 San Ramón. Los hallazgos indican que

dichas prácticas, combinadas con la enseñanza tradicional, mejoran significativamente el desarrollo de competencias científicas. Además, los laboratorios virtuales resultan ser una herramienta flexible que genera mayor interés en estudiantes pertenecientes a la generación Z, al tiempo que refuerzan la comprensión de contenidos.

2.2. Bases teóricas – científicas

2.2.1. Evaluación del aprendizaje

La evaluación del aprendizaje es un proceso continuo y sistemático que permite observar, registrar y analizar información relevante sobre los avances del estudiante con el propósito de reflexionar y tomar decisiones orientadas a mejorar su desempeño académico (Ministerio de Educación del Perú, 2007).

Concepto de evaluación

Según Fairstein y Gyssels (2003), evaluar implica emitir juicios de valor sobre una realidad determinada. Esta práctica no se restringe únicamente al ámbito educativo, ya que forma parte de todas las actividades humanas. En el contexto pedagógico, la evaluación comprende diversas acciones simultáneas: la recolección de datos, su contraste con estándares establecidos, la emisión de juicios y la toma de decisiones orientadas a mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Desde esta perspectiva, evaluar no se limita a calificar, sino que supone una labor reflexiva que guía la planificación educativa, adaptando los contenidos y estrategias de enseñanza a las necesidades del estudiante.

Características de la evaluación

La evaluación presenta las siguientes características fundamentales:

- **Integral:** Considera las dimensiones cognitivas, emocionales, sociales y éticas del estudiante, evaluando no solo conocimientos, sino también actitudes y habilidades.
- **Procesal:** Se realiza a lo largo de todo el proceso educativo, lo que permite ajustes constantes en las estrategias de enseñanza.
- **Sistemática:** Emplea criterios e indicadores alineados con los objetivos de aprendizaje, lo que facilita la organización curricular y didáctica.
- **Participativa:** Involucra a docentes, estudiantes y comunidad educativa en la toma de decisiones sobre el proceso evaluativo.
- **Flexible:** Se adapta a los estilos, ritmos y necesidades individuales de los estudiantes.

Tipos de Evaluación

La elección del tipo de evaluación depende del enfoque pedagógico adoptado. Así, el modelo **positivista** privilegia los resultados medibles y las pruebas objetivas; el **sociocrítico**, por su parte, enfatiza la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento; y el **sociocognitivo** se centra en el desarrollo integral de habilidades y competencias.

Dentro de estos enfoques, se reconocen diversas formas de evaluación:

- Evaluación inicial
- Evaluación formativa
- Evaluación sumativa
- Evaluación criterial
- Evaluación de objetivos y por objetivos

Un modelo de la evaluación formativa

La evaluación formativa, introducida por Scriven (1967) y desarrollada por Perrenoud (2008), tiene como objetivo proporcionar al docente información relevante para ajustar su enseñanza y apoyar el aprendizaje del estudiante. Bajo un enfoque constructivista, se considera que el aprendizaje auténtico surge de la autorregulación del estudiante en interacción con su entorno.

Este tipo de evaluación cumple funciones múltiples y simultáneas, tales como orientar la actividad educativa, interpretar el progreso del alumno y tomar decisiones pedagógicas fundamentadas (Blanco Gutiérrez, 2003).

Evaluación y selección de tareas

La evaluación debe estar vinculada a actividades significativas y alineadas con los objetivos de aprendizaje. La selección adecuada de tareas permite medir no solo conocimientos, sino también la forma en que los estudiantes aplican lo aprendido en contextos individuales o colaborativos. Es importante distinguir entre la evaluación de contenidos, procedimientos y actitudes, ya que cada dimensión requiere estrategias e instrumentos específicos.

Progresiones del aprendizaje y la evaluación

La evaluación formativa se desarrolla en tres etapas:

- a) Recolección de información:** Definir qué se evaluará, en qué momento y mediante qué técnicas e instrumentos.
- b) Análisis de la información:** Interpretar los datos cuantitativa y cualitativamente, y proporcionar retroalimentación útil al estudiante.
- c) Toma de decisiones:** Aplicar ajustes en el proceso de enseñanza para mejorar el rendimiento académico.

Guías o rúbricas de evaluación

Las rúbricas son herramientas que establecen criterios claros para valorar el desempeño de los estudiantes. Permiten una evaluación más transparente y participativa cuando se elaboran con la colaboración del alumnado. Una rúbrica eficaz debe: vincularse con los objetivos de aprendizaje, definir atributos observables, establecer niveles de desempeño, y ser revisada después de su aplicación para garantizar su validez.

La evaluación formativa y la evaluación por competencias

Evaluar por competencias, según Zavala (2003), implica observar cómo el estudiante resuelve situaciones significativas con ética, conocimiento y habilidades. La evaluación por competencias no se basa en promedios, sino en niveles de logro definidos por indicadores. Requiere de la evaluación formativa para identificar avances, dificultades y reorientar el aprendizaje, priorizando la retroalimentación sobre la simple calificación.

2.2.2. Aprendizaje y competencias

Concepto de aprendizaje

El aprendizaje ha sido objeto de estudio constante a lo largo del siglo XX y continúa siéndolo en la actualidad debido a su impacto en la formación integral de los estudiantes. Según Colén (2006), aprender es un proceso dinámico, constructivo, acumulativo y activo, que implica cambios significativos en la estructura cognitiva del individuo. Este proceso se fundamenta en la interacción entre conocimientos previos y nuevos saberes adquiridos a través de experiencias personales y sociales.

Desde el enfoque conductista, el aprendizaje se define como un cambio de conducta observable frente a estímulos del entorno. Por el contrario, el enfoque

cognitivista lo entiende como una reestructuración interna del pensamiento, donde el estudiante interpreta, asimila y transforma la información para dar sentido a su realidad.

Teorías del aprendizaje

Existen múltiples teorías que explican cómo se adquiere el conocimiento.

Entre las más relevantes se encuentran:

- a) **Teoría conductista:** Concibe el aprendizaje como una respuesta a estímulos externos. Se basa en la repetición, el refuerzo y la asociación entre estímulo y respuesta para generar conductas observables.
- b) **Teorías cognitivistas:** Se centran en los procesos mentales que intervienen en el aprendizaje. Estas teorías analizan cómo se organiza, almacena y transforma la información. Destacan el papel del estudiante como agente activo en la construcción del conocimiento.
- c) **Teoría del aprendizaje significativo:** Propuesta por David Ausubel, sostiene que el aprendizaje ocurre cuando los nuevos conocimientos se relacionan de forma sustancial y no arbitraria con lo que el estudiante ya sabe. Este tipo de aprendizaje requiere disposición por parte del alumno y la presencia de contenidos relevantes que puedan integrarse a su estructura cognitiva.

El aprendizaje basado en competencias

El enfoque basado en competencias busca responder a las exigencias de un entorno cada vez más cambiante y demandante. Este modelo promueve un aprendizaje funcional y significativo que permite al estudiante desempeñarse de manera efectiva en distintos contextos. En este sentido, la educación superior

debe fomentar la integración entre saberes, habilidades y valores para garantizar un desarrollo profesional y personal sólido.

Según la UNESCO (1998), las instituciones de educación superior tienen como propósito principal fomentar el aprendizaje permanente, desarrollar competencias para la vida, y promover el crecimiento social, cultural y económico de la sociedad.

El aprendizaje por competencias implica un cambio en la concepción tradicional del saber, orientándose hacia una educación centrada en el "saber hacer", el "saber ser" y el "saber convivir". Este enfoque considera que una competencia no solo se limita a conocer contenidos, sino que se traduce en la capacidad de actuar con eficacia en situaciones reales.

Competencias en la asignatura de Química General

En el marco de esta investigación, la asignatura de Química General contempla las siguientes competencias:

- Reconocimiento y denominación de sustancias inorgánicas comunes en la industria.
- Aplicación práctica de saberes teóricos adquiridos en laboratorio.
- Síntesis de compuestos químicos inorgánicos.

Asimismo, se desarrollan habilidades específicas tales como:

- Comprensión de conceptos fundamentales de la química general.
- Clasificación de los elementos químicos.
- Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos.
- Resolución de problemas relacionados con reacciones químicas y estequiometría.

A. Contenidos conceptuales:

Incluyen hechos, principios y conceptos esenciales para el estudio de la química. Algunos de los principales contenidos son:

- Propiedades y estados de la materia.
- Sistema internacional de unidades.
- Elementos químicos y sus símbolos.
- Estructura y clasificación de la tabla periódica.
- Reacciones químicas: óxidos, hidruros, hidróxidos, ácidos y sales.
- Estequiometría: leyes ponderales y volumétricas.

B. Contenidos procedimentales:

Estos contenidos comprenden acciones y procesos que permiten aplicar el conocimiento en situaciones concretas. Se desarrollan mediante:

- Ejercicios de resolución de problemas químicos.
- Prácticas de laboratorio.
- Medición y análisis de propiedades de la materia.
- Producción y verificación de compuestos químicos.
- Las habilidades clave incluyen:
- Aplicación de conocimientos de ciencias básicas.
- Identificación de propiedades químicas.
- Uso adecuado de técnicas e instrumentos de laboratorio.

C. Contenidos actitudinales:

Este tipo de contenido hace referencia a valores, actitudes y comportamientos que deben cultivarse durante el proceso de aprendizaje. Entre ellos destacan:

Trabajo colaborativo y disposición para corregir errores.

Apertura al diálogo y a la crítica constructiva.

Compromiso ético y profesional en el desarrollo académico.

Logros de aprendizaje de Química General

En el plan de estudios vigente de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, la asignatura de Química General se presenta como una materia de carácter teórico-práctico, orientada al desarrollo de competencias científicas básicas que permitan a los estudiantes enfrentar con éxito problemas de tipo experimental y analítico.

Se espera que los estudiantes logren:

- Aplicar conocimientos fundamentales de matemática, física y química para resolver situaciones propias de su campo de formación.
- Desarrollar competencias que les permitan formular, preparar y analizar compuestos químicos, mediante prácticas experimentales.
- Comprender el funcionamiento del método científico a través de la experimentación, reconociendo cómo se construye el conocimiento en la ciencia, sus principios éticos, y su conexión con la sociedad.

Estrategias de aprendizaje en Química General

Actualmente, el rol del docente en la educación superior ha evolucionado de ser un simple transmisor de conocimientos a convertirse en un **facilitador del aprendizaje**. Esta transformación exige que los profesores diseñen **espacios pedagógicos activos**, donde los estudiantes construyan saberes por sí mismos, basados en la reflexión, el análisis crítico y la resolución de problemas.

Es fundamental que las estrategias de enseñanza se adapten a los **intereses, necesidades y características cognitivas** de los estudiantes, con el fin de garantizar un aprendizaje significativo. El estudiante, por su parte, debe asumir

una actitud activa, investigadora y reflexiva, tomando responsabilidad de su proceso de formación.

En este sentido, la enseñanza de la química puede contribuir de manera decisiva al desarrollo de una **alfabetización científica** sólida, al permitir a los alumnos comprender fenómenos cotidianos desde un enfoque experimental.

Según Golombek (2008), el docente debe asumir el reto de guiar al estudiante en la construcción del conocimiento, mientras que las estrategias deben fomentar la participación y el pensamiento crítico.

Estas acciones fortalecen competencias tanto genéricas como específicas, que forman parte de los perfiles de egreso en carreras de ingeniería, tal como lo señala el documento de CONFEDI (2006), que promueve el desarrollo de capacidades desde los primeros ciclos formativos.

2.3. Definición de términos básicos

A fin de comprender adecuadamente las variables y conceptos abordados en esta investigación, se presentan las siguientes definiciones operativas y conceptuales.

2.3.1. Aprendizaje por competencia

Proceso formativo mediante el cual el estudiante integra saberes teóricos, habilidades prácticas y actitudes personales para responder con eficacia a situaciones académicas o profesionales, demostrando un dominio equilibrado de conocimientos, procedimientos y valores.

2.3.2. Aprendizaje

Actividad activa y constructiva en la que el estudiante genera nuevos conocimientos a partir de experiencias previas, interpretándolas, reorganizándolas y otorgándoles sentido para aplicarlas en contextos diversos.

2.3.3. Autoevaluación

Técnica mediante la cual el estudiante analiza su propio desempeño con el propósito de identificar avances, dificultades y oportunidades de mejora en su proceso de aprendizaje.

2.3.4. Coevaluación

Estrategia participativa en la que los estudiantes valoran el trabajo de sus compañeros, ofreciendo observaciones y sugerencias desde una perspectiva colaborativa, muchas veces complementaria a la del docente.

2.3.5. Competencia

Capacidad integral que combina el saber conceptual (conocer), el saber procedimental (hacer) y el saber actitudinal (ser), permitiendo al estudiante actuar de manera efectiva y responsable en distintos escenarios.

2.3.6. Componentes de enseñanza - aprendizaje

Incluyen a los actores (docentes, estudiantes, comunidad académica), las etapas (diagnóstico, planificación, ejecución, evaluación y retroalimentación) y los elementos curriculares como competencias, metodologías, actividades y evaluación.

2.3.7. Componentes del área

Se refieren a los aspectos fundamentales que estructuran el currículo de una asignatura, articulando objetivos, contenidos, competencias y criterios de evaluación.

2.3.8. Contenido actitudinal

Son disposiciones internas como la perseverancia, la responsabilidad o la apertura al diálogo, que influyen en la forma en que el estudiante se enfrenta al proceso de aprendizaje y a la convivencia en el entorno académico.

2.3.9. Contenido conceptual

Comprenden el conjunto de teorías, principios, hechos y leyes científicas que conforman el saber disciplinar necesario para interpretar y explicar fenómenos.

2.3.10. Contenido procedimental

Incluyen las habilidades, destrezas y técnicas que permiten al estudiante ejecutar acciones para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas o desarrollo de proyectos.

2.3.11. Contenidos transversales

Aspectos clave presentes en diversas asignaturas y contextos universitarios, como la ética, el respeto por el medio ambiente o la interculturalidad, que deben ser abordados en la formación integral del estudiante.

2.3.12. Desarrollo silábico

Hace referencia al proceso de implementación del plan de estudios en el aula, adaptado a las necesidades del grupo de estudiantes durante un periodo académico específico.

2.3.13. Planificación silábica

Secuencia de pasos o acciones que estructuran el desarrollo de los contenidos y actividades en una asignatura, orientando el proceso de enseñanza hacia el logro de aprendizajes esperados.

2.3.14. Diseño silábico

Marco conceptual y metodológico que sustenta el plan de estudios, determinando los propósitos, estrategias y criterios de evaluación que guían la asignatura.

2.3.15. Evaluación diagnóstica

Proceso inicial que permite identificar el nivel de conocimientos previos, fortalezas y debilidades de los estudiantes, con el fin de adaptar las estrategias pedagógicas.

2.3.16. Evaluación formativa

Evaluación continua que proporciona información clave al docente para ajustar su enseñanza, detectar dificultades de aprendizaje y proponer soluciones oportunas durante el proceso educativo (Perrenoud, 2008).

2.3.17. Evaluación sumativa

Forma de evaluación que se realiza al final de un periodo, con el objetivo de verificar y acreditar el nivel de logro alcanzado por el estudiante mediante calificaciones acumulativas.

2.3.18. Heteroevaluación

Evaluación realizada por el docente u otra figura académica sobre el desempeño del estudiante, considerando criterios establecidos previamente para valorar sus progresos.

2.4. Formulación de hipótesis:

2.4.1. Hipótesis general:

Si la aplicación de la evaluación formativa es adecuada y pertinente, entonces mejora el aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General en estudiantes del II semestre de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Pasco - 2023.

2.4.2. Hipótesis específicas

- a) Si identificamos la estadística antes de la aplicación de la evaluación formativa, entonces la mejora del nivel de aprendizaje por

competencias en la asignatura de Química General de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en estudiantes de la muestra en estudio, es deficiente.

- b) Si analizamos e interpretamos la estadística después de la aplicación de la evaluación formativa, entonces la mejora del nivel de aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en estudiantes de la muestra en estudio, es eficiente.

2.5. Identificación de variables

2.5.1. Variable independiente (V.I.)

Evaluación formativa.

2.5.2. Variable dependiente (V.D.)

Aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General

2.5.3. Variable interviniente (V.In.):

- Política de Estado.
- Apoyo de los docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Minas.
- Desconocimiento de la importancia de la evaluación formativa y aprendizaje por competencias.

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA VALORACION
EVALUACIÓN FORMATIVA	En 1967, Scriven se refiere a la evaluación formativa como los procedimientos de evaluación que utilizan los docentes con la finalidad de adaptar su proceso didáctico a los progresos y necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Es decir, la enseñanza implica un proceso que asume el docente para que el estudiante aprenda, pero a través de una dinámica de reestructuración de las estrategias por parte del docente y de los contenidos nuevos por parte del estudiante.	Evaluación formativa: aquella evaluación que intenta dar al docente información para intervenir con eficacia en la regulación de los aprendizajes de sus alumnos; ni más ni menos (Perrenoud, 2008). Ésta se realiza durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y es deber del docente determinar aquellos puntos donde el estudiante presenta dificultades para proceder a su corrección y reorientación.	a) Autoevaluación	a.1 Ejercitación del control interno	01 al 05 (05 preguntas) Encuesta	N = Nunca (0) A = A veces (1) S = Siempre (2)
				a.2 La confianza		
				a.3 La autoestima		
			b) Coevaluación	b.1 Proceso de corrección	06 al 10 (05 preguntas) Encuesta	
				b.2 Recuperación y transcripción de resultados		
				b.3 Mejora de los resultados		
			c) Heteroevaluación	c.1 Objetivos	11 al 15 (05 preguntas) Encuesta	
				c.2 Estrategias		
				c.3 Rendimiento		

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA VALORACION
APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS	Proceso mediante el cual el estudiante construye sus conocimientos de manera integrada (conceptos, procedimientos y actitudes) para desempeñarse exitosamente	Aprendizaje por Competencia: proceso mediante el cual el estudiante construye su propio conocimiento integrando conocimientos (contenidos conceptuales), actitudes (contenidos actitudinales) y destrezas (contenidos procedimentales) para desempeñar exitosamente una tarea dada.	a) Aprendizaje conceptual	a.1 Materia y energía.	01 al 02 (02 preguntas) Prueba escrita	Óptimo (17 - 20) Bueno (14 - 16) Regular (11 - 13) Deficiente (08 - 10) Muy deficiente (05 - 07)
				a.2 Propiedades generales y particulares.		
				a.3 Estados de la materia. Sólido, líquido, gaseoso, plasmático.		
			b) Aprendizaje procedimental	b.1 Habilidad para clasificar sus propiedades físicas, químicas y sus cambios de estado de la materia.	03 al 05 (03 preguntas) Prueba escrita	
				b.2 Habilidad para diferenciar las propiedades de los estados de la materia.		
				b.3 Habilidad para clasificar sustancias puras y mezclas.		
			c) Aprendizaje actitudinal	c.1 Actitudes	01 al 04 (04 preguntas) Escala de Likert	TA = Totalmente de acuerdo (0) DA = De acuerdo (1) ED = En desacuerdo (3) TD = Totalmente en desacuerdo (4)
				c.2 Valores		
				c.3 Normas		

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

De acuerdo con las ideas planteadas por Barriga C. (1979), Piscoya L. (1982) y Sánchez Carlessi, H. (1998), la presente investigación se enmarca dentro del enfoque **aplicado**, ya que se orienta hacia la utilización de conocimientos teóricos en contextos específicos, considerando las implicancias prácticas que puedan derivarse. Este tipo de estudio tiene como propósito fundamental generar acciones concretas, transformar realidades y construir soluciones, priorizando su utilidad inmediata en situaciones particulares, más allá de la búsqueda de principios universales. En este sentido, el objetivo principal es poner en funcionamiento el conocimiento científico; en el caso de esta investigación, ello implica analizar cómo la evaluación formativa incide en el desarrollo del aprendizaje basado en competencias.

3.2. Nivel de investigación

Según lo expuesto por Selltitz, Jahoda y colaboradores (1980), esta investigación corresponde a un estudio orientado a verificar **hipótesis de tipo**

causal, ya que se enfoca en alcanzar un nivel explicativo dentro del ámbito científico que, a su vez, permita realizar predicciones. Es importante considerar que identificar los factores que explican un fenómeno puede conducir a la formulación de principios o leyes fundamentales. En este contexto, la presente investigación formula dos hipótesis que requieren la utilización de métodos y diseños de investigación con un alto grado de validez y rigurosidad. El propósito es evidenciar en qué medida la implementación de la evaluación formativa influye positivamente en el aprendizaje basado en competencias en los estudiantes.

3.3. Métodos de investigación

3.3.1. Método cualitativo y cuantitativo

Según lo señalado por Fernández y Díaz (2002) y Hernández (2014), esta investigación adopta un enfoque metodológico mixto, combinando tanto el **enfoque cualitativo como el cuantitativo**.

Desde la perspectiva del método cuantitativo, se parte de la premisa de que la realidad es objetiva y existe con independencia del observador. Este enfoque asume que analizar las partes de un fenómeno permite entender el todo. Por otro lado, el enfoque cualitativo concibe la realidad como una construcción subjetiva, determinada por la experiencia y el contexto del individuo; por ello, propone una comprensión holística de los hechos.

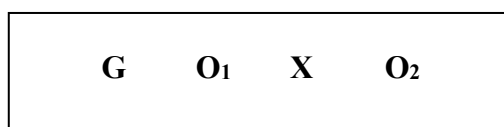
En lo que respecta a la naturaleza de los datos recolectados, la metodología cualitativa se basa en información descriptiva y categórica que requiere interpretación, mientras que el enfoque cuantitativo utiliza datos numéricos, los cuales son medidos y analizados estadísticamente.

En el contexto de esta investigación, se realiza un análisis diagnóstico sobre cómo se está aplicando la evaluación formativa, con el propósito de generar propuestas que contribuyan a fortalecer el desarrollo de competencias en el aprendizaje de los estudiantes

3.4. Diseño de investigación

De acuerdo con lo planteado por Campbell y Stanley (1988), esta investigación adopta un **diseño de tipo experimental**, específicamente dentro de la categoría pre-experimental, utilizando la subclase de diseño con pretest y posttest aplicado a un solo grupo. Esta estructura metodológica implica la administración de una prueba inicial antes de introducir el estímulo o intervención experimental; posteriormente, se aplica dicho tratamiento y, al finalizar, se realiza una evaluación final para observar los posibles cambios generados por la intervención.

El diseño puede representarse mediante el siguiente esquema:



Donde:

G : Grupo de sujetos

O₁ : Pre-test

O₂ : Post-test

X : Tratamiento o estímulo

3.5. Población y muestra

La población considerada en este estudio está conformada por un total de 293 estudiantes que cursan semestres pares, desde el segundo hasta el décimo, durante el periodo académico 2023-B. Todos ellos pertenecen a la Facultad de

Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, ubicada en Pasco.

Población Total

Estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Minas - Año 2023		
II Semestre	Turno A y B	64
IV Semestre	Turno A y B	77
VI Semestre	Turno A y B	56
VIII Semestre	Turno A y B	42
X Semestre	Turno A y B	54
Total		293

Fuente: Registros académicos FIM-2023-B

La muestra del presente estudio estuvo compuesta por 64 estudiantes del segundo semestre, pertenecientes a los turnos A y B de la Facultad de Ingeniería de Minas. Se trató de una muestra no probabilística, seleccionada de manera intencional, dado que los participantes estaban matriculados en la asignatura de Química General.

Muestra tipificada

Estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Minas 2023-B		
1. II Semestre	Turno A	34
	Turno B	30
Total		64

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para llevar a cabo esta investigación se emplearon diversas técnicas e instrumentos, seleccionados de acuerdo con los objetivos planteados. A continuación, se detallan en el siguiente orden:

- a) Se aplicó una encuesta dirigida a los estudiantes, con el propósito de indagar sobre el uso de la evaluación formativa, haciendo énfasis en los procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.
- b) Se utilizó una prueba escrita orientada a identificar las capacidades y habilidades de los estudiantes en relación con la comprensión de los contenidos conceptuales y procedimentales vinculados a las competencias de aprendizaje en la asignatura de Química General.
- c) Se empleó una escala de tipo Likert para evaluar el componente actitudinal, observando el nivel de comportamiento de los estudiantes en el contexto de la misma asignatura.
- d) Se desarrollaron cuatro sesiones de aprendizaje estructuradas, que abarcaron los siguientes temas:

Sesión 1: Materia y sus propiedades.

Sesión 2: Identificación de los materiales de laboratorio.

Sesión 3: Clasificación de la materia y cambios de estado.

Sesión 4: Determinación del punto de ebullición.

Asimismo, se utilizaron dos instrumentos adicionales para la recolección de datos:

- Una prueba diagnóstica (pretest).
- Una prueba final (postest).
- El post-test.

3.6.1 Características de los instrumentos

a) Generales

- Están diseñados para facilitar el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

- Contienen un número adecuado de ítems que permite obtener resultados relevantes.
- Brindan confiabilidad y solidez en el proceso de recolección de información.
- Son pertinentes para poner a prueba y verificar las hipótesis planteadas.

b) Específicos

- Cada ítem está formulado de manera que refleja con precisión el aspecto que se desea evaluar.
- La redacción de los ítems es clara y comprensible, lo que garantiza su adecuada interpretación.
- Existe una correspondencia directa entre los ítems, las variables y sus respectivos indicadores.
- El cuestionario ha sido elaborado con un alto nivel de rigurosidad técnica y experiencia profesional.
- Los instrumentos utilizados provienen de fuentes originales y confiables.

3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos

Para verificar la validez de constructo del instrumento, este fue evaluado mediante el juicio de expertos con conocimiento especializado en evaluación formativa. Los especialistas consultados fueron los siguientes:

- **Dr. José Fermín Hinojosa de la Sota**, docente universitario en programas de pregrado y posgrado en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión (UNDAC) y en otras instituciones de educación superior del país. Posee

amplia experiencia en estadística, diseño de instrumentos e investigación científica.

- **Dr. Luis Alberto Pacheco Peña**, profesor universitario en niveles de pregrado y posgrado en la UNDAC y diversas universidades nacionales. Cuenta con especialización en estadística, construcción de instrumentos y metodología de la investigación.
- **Dr. Juan Guillermo Ortiz Recinas**, docente con trayectoria en la enseñanza universitaria a nivel de pregrado y posgrado en la UNDAC y otras universidades del país, con experticia en estadística, diseño de instrumentos e investigación académica y gestor del Ministerio de Educación.

Segundo se aplicó una prueba piloto a una muestra representativa de 60 estudiantes. (Ver Anexo 07).

En cuanto a la confiabilidad, se determinó la consistencia interna mediante el Alfa de Cronbach, cuyos resultados fueron los siguientes:

- Análisis de fiabilidad de la escala: 0,77
- El índice de consistencia es mayor (alfa= 0,65) y se le consideró aceptable.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
0,770	0,760	60

Fuente: Elaboración propia

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El tratamiento de los datos recopilados comprendió principalmente dos etapas: la edición y la codificación. La edición consistió en la verificación de los formatos utilizados, asegurando que la información registrada fuera legible, coherente y completa. Por su parte, la codificación implicó la organización de las

respuestas en categorías previamente definidas, agrupando respuestas similares para facilitar su análisis (Kinnear y Taylor, 1993).

El análisis de los datos tuvo como finalidad identificar las bases necesarias para formular propuestas que permitan abordar el problema investigado y aplicar estrategias de mejora en condiciones óptimas (Franklin, 1998).

Para asegurar la validez y confiabilidad de la información recogida, se llevó a cabo el siguiente procedimiento:

- a. Se realizó una coordinación previa con las autoridades universitarias, en particular con el **Mg. Joel Enrique Oscuvilca Tapia**, Decano de la Facultad de Ingeniería de Minas.
- b. Se estableció contacto con el cuerpo docente de dicha facultad para garantizar su participación y colaboración.
- c. Finalmente, se procedió con la aplicación de los instrumentos y técnicas de recolección de datos previamente descritos

3.9. Tratamiento estadístico

De acuerdo con lo planteado por Chávez (2001, p. 211), el análisis estadístico permite obtener una visión integral de los datos recopilados, mediante su agrupación y la elaboración de tablas que faciliten su representación gráfica. En esta investigación se empleó estadística descriptiva, la cual, según Hernández y Coll (2006, p. 345), tiene como propósito principal describir los datos y las puntuaciones correspondientes a cada variable observada.

Durante el desarrollo del estudio, se llevó a cabo una revisión crítica y una evaluación detallada de la información obtenida, con el fin de asegurar su validez y confiabilidad. Posteriormente, los datos fueron organizados y procesados utilizando el software estadístico SPSS. Se generaron tablas de frecuencias

simples, a partir de las cuales se construyeron cuadros estadísticos y se calcularon medidas de tendencia central, dispersión y otros estadígrafos que facilitaron el análisis e interpretación de los resultados. Además, se elaboraron representaciones gráficas como histogramas, polígonos de frecuencia, entre otros recursos visuales, que permitieron una comprensión más clara de los hallazgos.

3.10. Orientación ética, filosófica y epistémica

La presente investigación se desarrolló bajo principios de responsabilidad, rigor y confiabilidad en el tratamiento de las teorías y fundamentos científicos vinculados a la evaluación formativa y su impacto en el fortalecimiento del aprendizaje por competencias, en el contexto de la asignatura de Química General. Esta orientación ética se mantuvo desde el inicio del proceso investigativo hasta la elaboración y presentación final del informe de tesis, en estudiantes del segundo semestre de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, sede Pasco.

La ética, entendida como una rama de la filosofía, se ocupa del estudio de los principios que guían el comportamiento humano, mientras que la epistemología se centra en los procesos de construcción, validación y resultados del conocimiento científico. Ambas disciplinas se constituyen como marcos de referencia esenciales para evaluar la validez y legitimidad del conocimiento producido en el ámbito de la investigación.

Desde esta perspectiva, la ética en investigación exige el cumplimiento de criterios fundamentales como la honestidad, el respeto por la verdad, la rigurosidad metodológica y la responsabilidad en el análisis del objeto de estudio. Por su parte, la filosofía de la ciencia desempeña un papel crítico frente a los supuestos sobre los que se construye el conocimiento científico, además de

ofrecer herramientas conceptuales para el desarrollo de teorías innovadoras, verificables y con capacidad predictiva, lo cual contribuye al avance de la investigación empírica.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

- El trabajo de campo o el periodo de recolección de información tuvo una programación exhaustiva para la organización de las actividades.
- Se hizo un análisis de la realidad de la facultad de estudio, para luego identificar y determinar el problema, formular los objetivos y plantear las hipótesis.
- Se realizó la revisión y búsqueda de información teórica respecto a las variables de investigación, con la finalidad de estructurar el marco teórico. Asimismo, revisión de investigaciones anteriores, las mismas nos sirvió de antecedentes para nuestro trabajo.
- Se estableció la población y muestra estudio.
- Se validó el instrumento, a través de la técnica de juicio de expertos, la misma que fue realizado por tres profesionales calificados y de amplia experiencia, con grado de doctor.

- Se determinó la confiabilidad del instrumento mediante el alfa de Cronbach, para ello, se procedió a realizar la encuesta piloto a 60 estudiantes de la facultad de estudios de Ingeniería de Minas.
- Se aplicó el instrumento de investigación a la muestra de estudio.
- Se extrajeron los resultados del pre test y post test de las fichas de cuestionario aplicada a los estudiantes sobre evaluación formativa, la ficha de escala de actitudes aplicada a los estudiantes, y de la prueba de Química General aplicada a los estudiantes del II semestre de la Facultad de Ingeniería de Minas correspondiente al año académico 2023-B.
- Con los datos obtenidos se efectuó el tratamiento estadístico y los resultados se exponen en la presente tesis.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

- Los resultados de los datos obtenidos de las variables de estudio se centralizaron en frecuencias y porcentajes, presentado en tablas y figuras. Se establecieron medidas de tendencia central (media) y medidas de variabilidad (desviación estándar).
- Los resultados de las variables fundamentales se analizaron a través de ítems, cualitativamente y cuantitativamente.
- Se aplicó la prueba paramétrica t-student para validar las hipótesis de investigación.

4.2.1. Análisis cuantitativo de las variables

A. Variable independiente: evaluación formativa

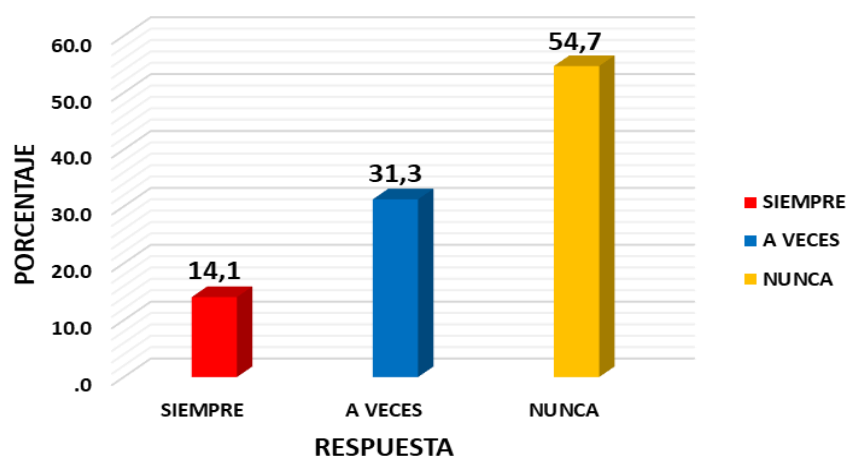
Dimensión 1: Autoevaluación

Tabla 1 *¿Con qué frecuencia la autoevaluación ha sido aplicada en la asignatura de Química General?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	9	14,1	14,1	14,1
A veces	20	31,3	31,3	45,3
Nunca	35	54,7	54,7	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 1 *Diagrama del ítem 1*



En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿Con qué frecuencia la autoevaluación ha sido aplicada en la asignatura de química general?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados sólo 9 que representa el 14,1% del total de la muestra mencionan que siempre, 20 que representa el 31,3% mencionan que a veces y 35 que representa el 54,7% que es la gran mayoría menciona que nunca. Esto quiere decir que la

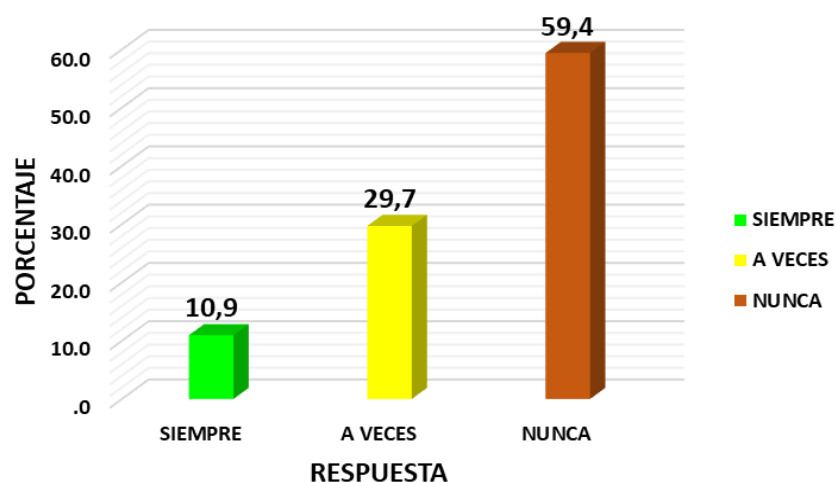
mayoría de los estudiantes mencionan que nunca la autoevaluación ha sido aplicada en la asignatura de Química General.

Tabla 2 *¿En qué medida la autoevaluación genera el control de tu avance en la asignatura de Química General?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	7	10,9	10,9	10,9
A veces	19	29,7	29,7	40,6
Nunca	38	59,4	59,4	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 2 *Diagrama del ítem 2*



En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante ¿En qué medida la autoevaluación genera el control de tu avance en la asignatura de Química General? y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados sólo 7 que representa el 10,9% del total de la muestra

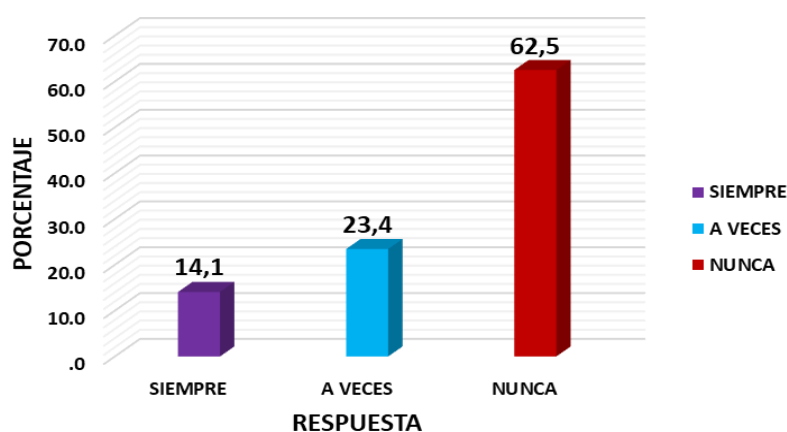
mencionan que siempre, 19 que representa el 29,7% mencionan que a veces y 38 que representa el 59,4% que es la gran mayoría menciona que nunca. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que nunca la autoevaluación genera el control de su avance en la asignatura de Química General.

Tabla 3 *¿Con qué frecuencia la reflexión de tu desempeño ha propiciado que tengas más confianza en lo que realizas en el curso de Química General?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	9	14,1	14,1	14,1
A veces	15	23,4	23,4	37,5
Nunca	40	62,5	62,5	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 3 *Diagrama del ítem 3*



En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿Con qué frecuencia la reflexión de tu desempeño ha propiciado que tengas más confianza en lo que realizas en el curso de química general?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de

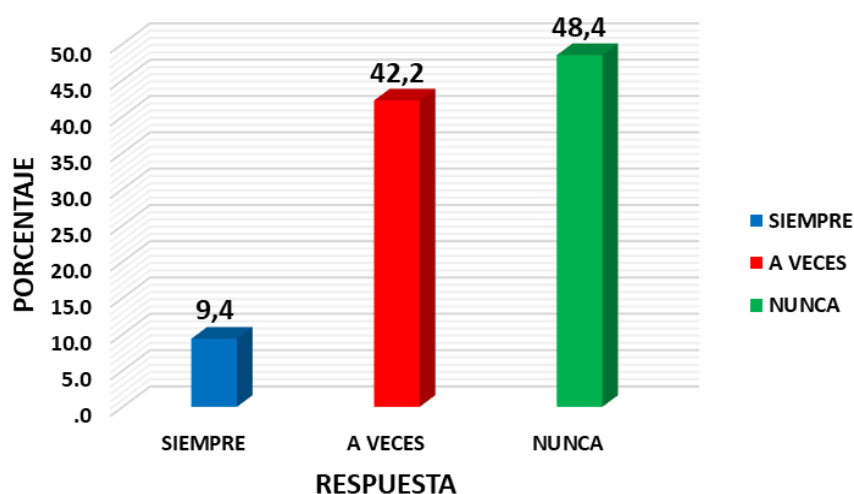
cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados sólo 9 que representa el 14,1% del total de la muestra mencionan que siempre, 15 que representa el 23,4% mencionan que a veces y 40 que representa el 62,5% que es la gran mayoría menciona que nunca. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que nunca la reflexión de su desempeño ha propiciado que tengan más confianza en lo que realizan en el curso de Química General.

Tabla 4 *¿En qué medida la autoevaluación ha mejorado tu estilo de aprendizaje?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	6	9,4	9,4	9,4
A veces	27	42,2	42,2	51,6
Nunca	31	48,4	48,4	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 4 Diagrama del ítem 4



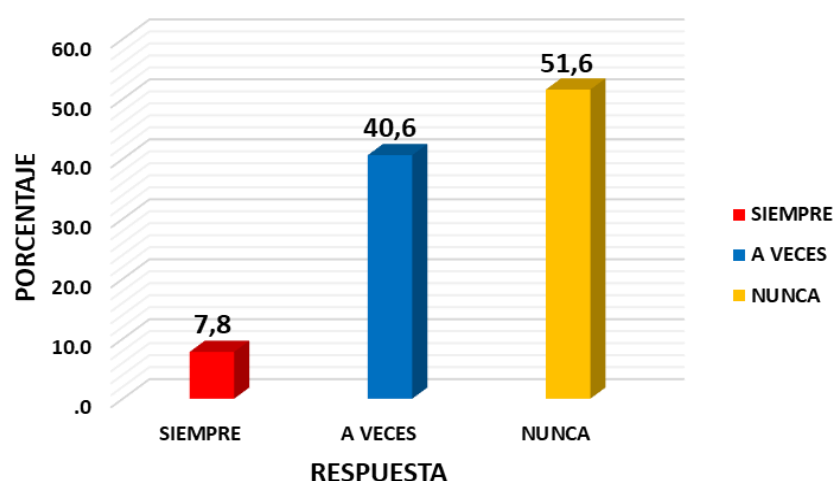
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿En qué medida la autoevaluación ha mejorado tu estilo de aprendizaje?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados sólo 6 que representa el 9,4% del total de la muestra mencionan que siempre, 27 que representa el 42,2% mencionan que a veces y 31 que representa el 48,4% que es la gran mayoría menciona que nunca. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que nunca la autoevaluación ha mejorado su estilo de aprendizaje en clase.

Tabla 5 ¿En qué medida la autoevaluación ha generado autonomía y ha generado calidad en tu desempeño, en consecuencia, ¿En tu confianza como estudiante?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	5	7,8	7,8	7,8
A veces	26	40,6	40,6	48,4
Nunca	33	51,6	51,6	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 5 Diagrama del ítem 5



En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿En qué medida la autoevaluación ha generado autonomía y ha generado calidad en tu desempeño, en consecuencia, en tu confianza como estudiante?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados sólo 5 que representa el 7,8% del total de la muestra mencionan que siempre, 26 que representa el 40,6% mencionan que a veces y 33 que representa el 51,6% que es la gran mayoría menciona que nunca. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que nunca la autoevaluación ha generado autonomía y ha generado calidad en su desempeño, en consecuencia, en su confianza como estudiante.

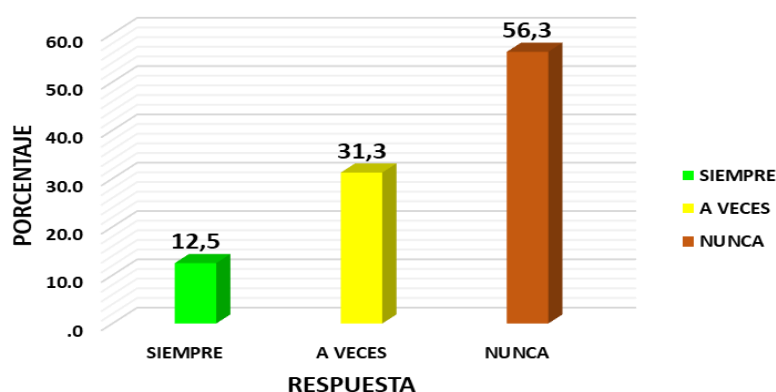
dimensión 2: coevaluación

Tabla 6 ¿La coevaluación ha permitido identificar los errores que cometen tus compañeros de equipo?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	8	12,5	12,5	12,5
A veces	20	31,3	31,3	43,8
Nunca	36	56,3	56,3	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 6 Diagrama del ítem 6



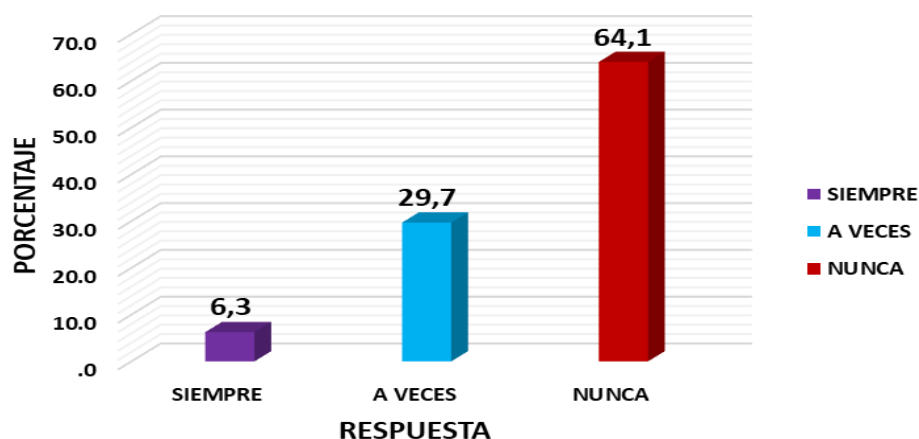
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿La coevaluación ha permitido identificar los errores que cometen tus compañeros de equipo?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados sólo 8 que representa el 12,5% del total de la muestra mencionan que siempre, 20 que representa el 31,3% mencionan que a veces y 36 que representa el 56,3% que es la gran mayoría menciona que nunca. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que nunca la coevaluación ha permitido identificar los errores que cometen sus compañeros de equipo en clase y laboratorio.

Tabla 7 *¿La coevaluación ha permitido tomar decisiones sobre las medidas correctivas al interior de tu equipo?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	4	6,3	6,3	6,3
A veces	19	29,7	29,7	35,9
Nunca	41	64,1	64,1	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 7 *Diagrama del ítem 7*



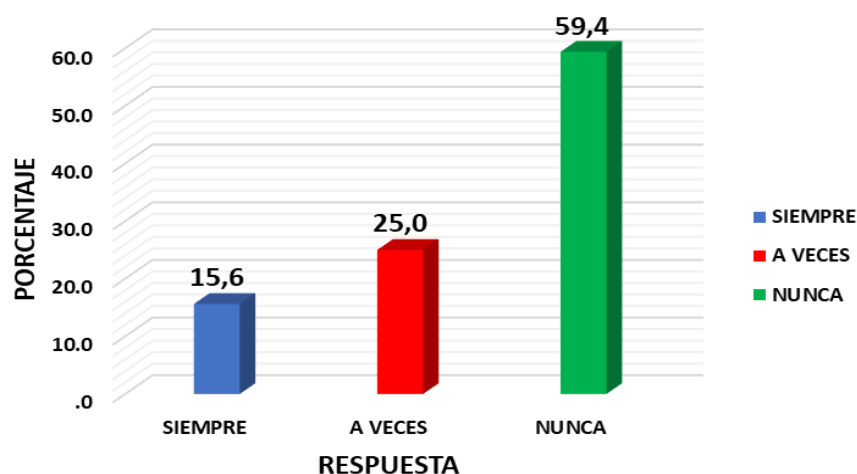
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿La coevaluación ha permitido tomar decisiones sobre las medidas correctivas al interior de tu equipo?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados sólo 4 que representa el 6,3% del total de la muestra mencionan que siempre, 19 que representa el 29,7% mencionan que a veces y 41 que representa el 64,1% que es la gran mayoría menciona que nunca. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que nunca la coevaluación ha permitido tomar decisiones sobre las medidas correctivas al interior de su equipo.

Tabla 8 *¿Tus compañeros de equipo pudieron definir sus errores y aciertos en beneficio del trabajo que se encontraron realizando asumiendo responsabilidad?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	10	15,6	15,6	15,6
A veces	16	25,0	25,0	40,6
Nunca	38	59,4	59,4	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 8 Diagrama del ítem 8



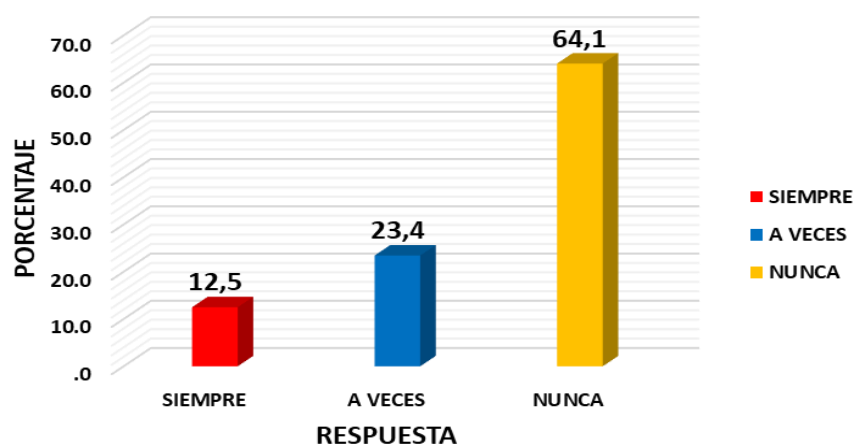
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿Tus compañeros de equipo pudieron definir sus errores y aciertos en beneficio del trabajo que se encontraron realizando asumiendo responsabilidad?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados sólo 10 que representa el 25,0% del total de la muestra mencionan que siempre, 16 que representa el 25,0% mencionan que a veces y 38 que representa el 59,4% que es la gran mayoría menciona que nunca. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que nunca sus compañeros de equipo pudieron definir sus errores y aciertos en beneficio del trabajo que se encontraron realizando asumiendo responsabilidad.

Tabla 9 *¿La coevaluación les permitió listar sus inconvenientes y planear alternativas de solución?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	8	12,5	12,5	12,5
A veces	15	23,4	23,4	35,9
Nunca	41	64,1	64,1	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 9 *Diagrama del ítem 9*



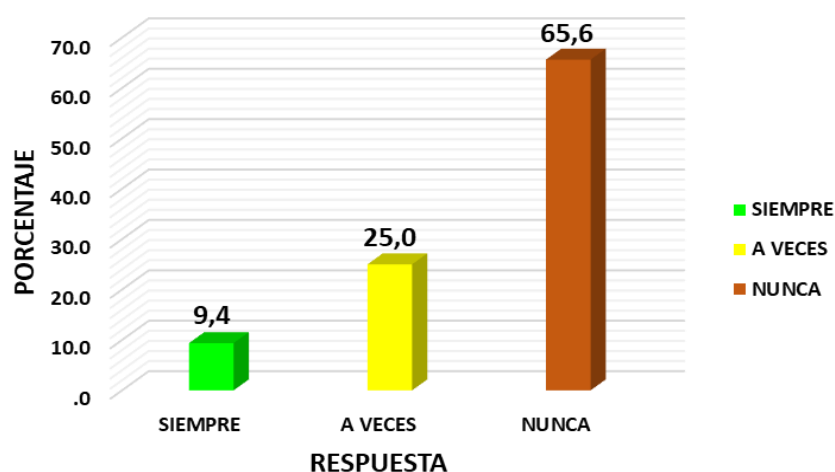
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿La coevaluación les permitió listar sus inconvenientes y planear alternativas de solución?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados sólo 8 que representa el 12,5% del total de la muestra mencionan que siempre, 15 que representa el 23,4% mencionan que a veces y 41 que representa el 64,1% que es la gran mayoría menciona que nunca. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que nunca la coevaluación les permitió listar sus inconvenientes y planear alternativas de solución en clase.

Tabla 10 ¿La coevaluación permitió recoger de manera efectiva los aportes del equipo para la mejora de los resultados?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	6	9,4	9,4	9,4
A veces	16	25,0	25,0	34,4
Nunca	42	65,6	65,6	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 10 Diagrama del ítem 10



En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿La coevaluación permitió recoger de manera efectiva los aportes del equipo para la mejora de los resultados?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados sólo 6 que representa el 9,4% del total de la muestra mencionan que siempre, 16 que representa el 25,0% mencionan que a veces y 42 que representa el 65,6% que es la gran mayoría menciona que nunca. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que nunca la coevaluación permitió recoger de manera efectiva los aportes del equipo para la mejora de los resultados.

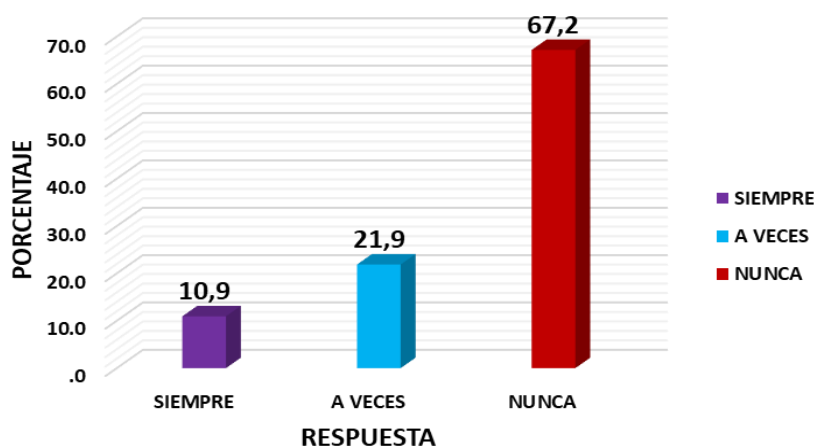
dimensión 3: heteroevaluación

Tabla 11 ¿Los instrumentos de evaluación aplicados en el curso ha permitido recoger tu dominio cognitivo y procedimental de Química General?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	7	10,9	10,9	10,9
A veces	14	21,9	21,9	32,8
Nunca	43	67,2	67,2	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 11 Diagrama del ítem 11



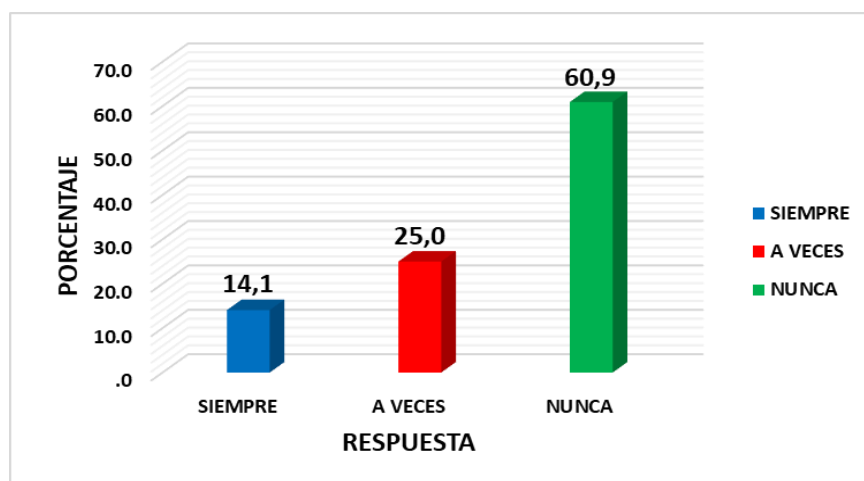
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿Los instrumentos de evaluación aplicados en el curso ha permitido recoger tu dominio cognitivo y procedimental de química general?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados sólo 7 que representa el 10,9% del total de la muestra mencionan que siempre, 14 que representa el 21,9% mencionan que a veces y 43 que representa el 67,2% que es la gran mayoría menciona que nunca. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que nunca los instrumentos de evaluación aplicados en la asignatura de química general han permitido recoger su dominio cognitivo y procedimental.

Tabla 12 *¿A través de la evaluación que aplicó el docente has podido deducir tu nivel de desempeño en la asignatura de Química General?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	9	14,1	14,1	14,1
A veces	16	25,0	25,0	39,1
Nunca	39	60,9	60,9	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 12 *Diagrama del ítem 12*



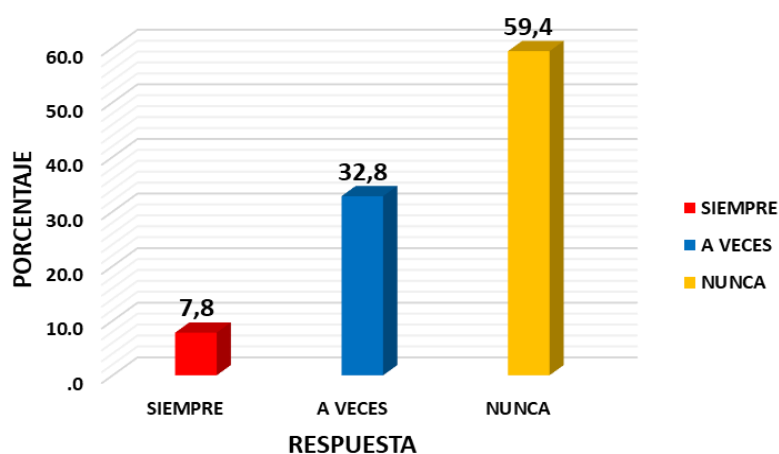
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿A través de la evaluación que aplicó el docente has podido deducir tu nivel de desempeño en la asignatura de química general?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados sólo 9 que representa el 14,1% del total mencionan que siempre, 16 que representa el 25,0% mencionan que a veces y 39 que representa el 60,9% que es la gran mayoría menciona que nunca. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que nunca a través de la evaluación que aplicó el docente han podido deducir su nivel de desempeño en clase.

Tabla 13 *¿Los instrumentos de evaluación empleados en el curso por el docente han permitido evidenciar que sabes desarrollar los procedimientos a seguir en una determinada tarea?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	5	7,8	7,8	7,8
A veces	21	32,8	32,8	40,6
Nunca	38	59,4	59,4	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 13 *Diagrama del ítem 13*



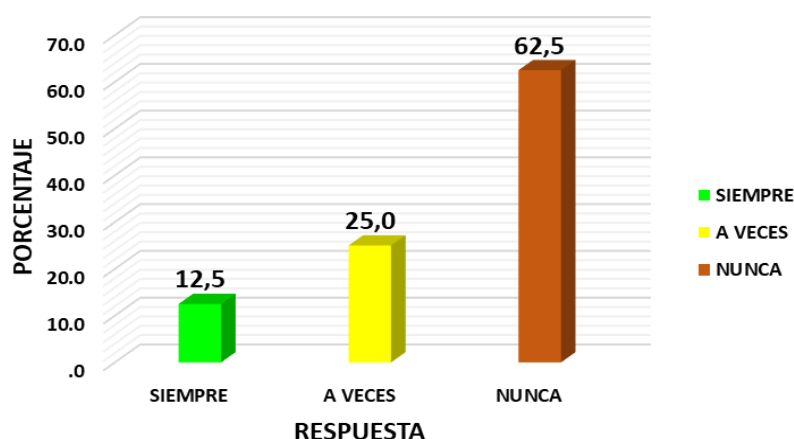
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿Los instrumentos de evaluación empleados en el curso por el docente ha permitido evidenciar que sabes desarrollar los procedimientos a seguir en una determinada tarea?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados sólo 5 que representa el 7,8% del total de la muestra mencionan que siempre, 21 que representa el 32,8% mencionan que a veces y 38 que representa el 59,4% menciona que nunca. Esto quiere decir que nunca los instrumentos de evaluación empleados en el curso por el docente han permitido evidenciar que saben desarrollar los procedimientos a seguir en una determinada tarea.

Tabla 14 *¿El proceso de evaluación aplicado por el docente ha reflejado de manera coherente tu rendimiento en la asignatura?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	8	12,5	12,5	12,5
A veces	16	25,0	25,0	37,5
Nunca	40	62,5	62,5	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 14 *Diagrama del ítem 14*



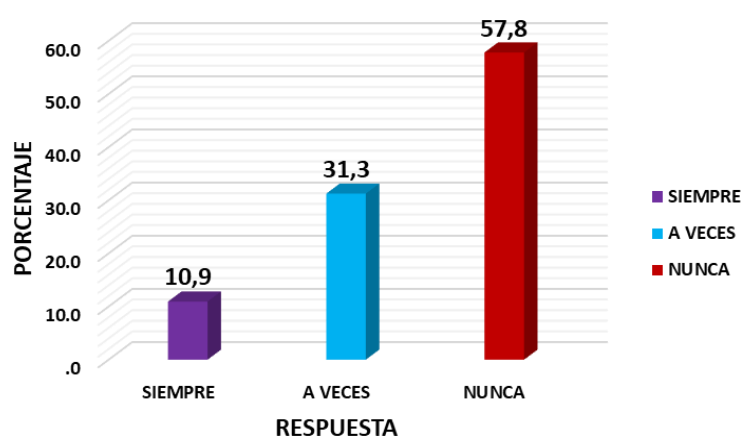
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿El proceso de evaluación aplicado por el profesor ha reflejado de manera coherente tu rendimiento en la asignatura?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados sólo 8 que representa el 7,8% del total de la muestra mencionan que siempre, 16 que representa el 32,8% mencionan que a veces y 40 que representa el 59,4% menciona que nunca. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que nunca el proceso de evaluación aplicado por el docente ha reflejado de manera coherente su rendimiento en la asignatura.

Tabla 15 *¿El proceso de evaluación aplicado por el docente ha permitido que tengas apreciaciones oportunas para mejorar tu desempeño?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	7	10,9	10,9	10,9
A veces	20	31,3	31,3	42,2
Nunca	37	57,8	57,8	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 15 *Diagrama del ítem 15*



En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿El proceso de evaluación aplicado por el docente ha permitido que tengas apreciaciones oportunas para mejorar tu desempeño?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados sólo 7 que representa el 10,9% del total de la muestra mencionan que siempre, 20 que representa el 31,3% mencionan que a veces y 37 que representa el 57,8% menciona que nunca. Esto quiere que nunca el proceso de evaluación aplicado por el docente ha permitido que tengan apreciaciones oportunas para mejorar su desempeño en clase y laboratorio.

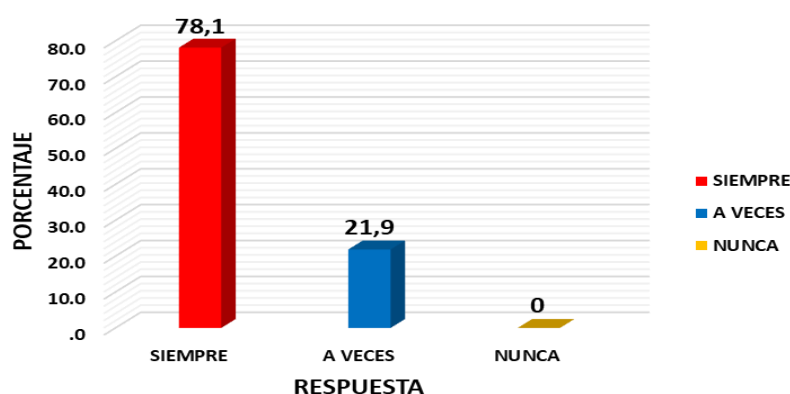
Dimensión 1: Autoevaluación

Tabla 16 ¿Con qué frecuencia la autoevaluación ha sido aplicada en la asignatura de Química General?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	50	78,1	78,1	78,1
A veces	14	21,9	21,9	100,0
Nunca	0	0,0	0,0	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 16 Diagrama del ítem 16



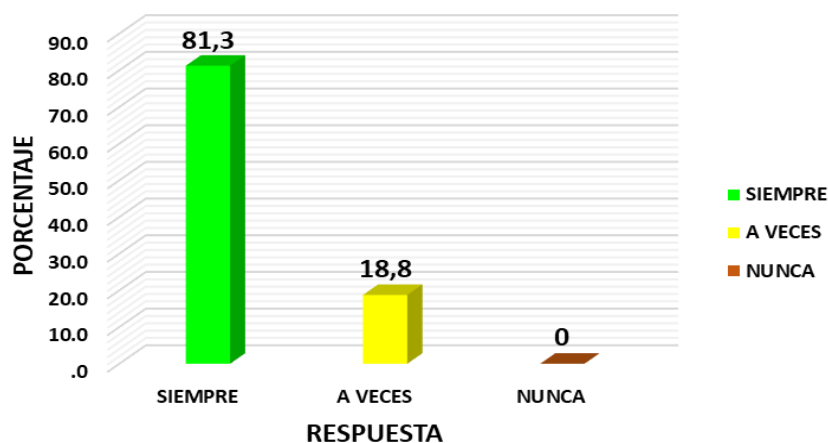
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿Con qué frecuencia la autoevaluación ha sido aplicada en la asignatura de química general?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 50 que representa el 78,1% del total de la muestra mencionan que siempre, 14 que representa el 21,9% mencionan que a veces y ninguno menciona que nunca la autoevaluación ha sido aplicado en la asignatura. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que siempre la autoevaluación ha sido aplicada en la asignatura de Química General.

Tabla 17 *¿En qué medida la autoevaluación genera el control de tu avance en la asignatura de Química General?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	52	81,3	81,3	81,3
A veces	12	18,7	18,7	100,0
Nunca	0	0,0	0,0	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 17 *Diagrama del ítem 17*



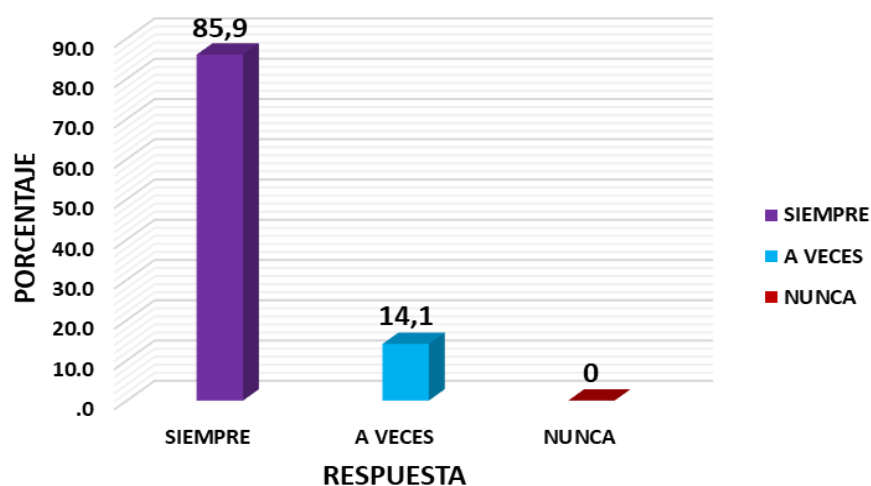
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿En qué medida la autoevaluación genera el control de tu avance en la asignatura de Química General?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 52 que representa el 81,3% del total de la muestra mencionan que siempre, 12 que representa el 18,7% mencionan que a veces y ninguno menciona que nunca la autoevaluación genera el control del avance en la asignatura. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que siempre la autoevaluación genera el control de su avance en la asignatura de Química General.

Tabla 18 *¿Con qué frecuencia la reflexión de tu desempeño ha propiciado que tengas más confianza en lo que realizas en el curso de Química General?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	55	85,9	85,9	85,9
A veces	9	14,1	14,1	100,0
Nunca	0	0,0	0,0	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 18 *Diagrama del ítem 18*



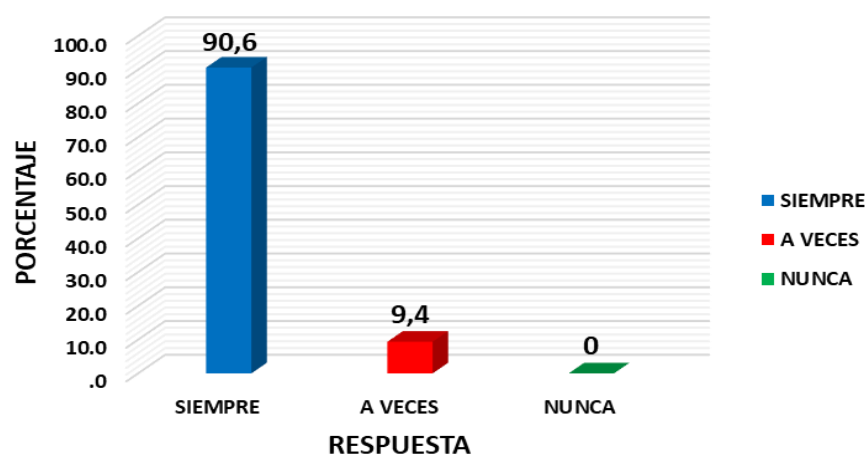
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿Con qué frecuencia la reflexión de tu desempeño ha propiciado que tengas más confianza en lo que realizas en el curso de Química General?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 55 que representa el 85,9% del total de la muestra mencionan que siempre, 9 que representa el 14,1% mencionan que a veces y ninguno menciona que nunca la reflexión de su desempeño ha propiciado que tengan más confianza en la asignatura. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que siempre la reflexión de su desempeño ha propiciado que tengan más confianza en lo que realizas en la asignatura Química General.

Tabla 19 *¿En qué medida la autoevaluación ha mejorado tu estilo de aprendizaje?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	58	90,6	90,6	90,6
A veces	6	9,4	9,4	100,0
Nunca	0	0,0	0,0	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 19 Diagrama del ítem 19



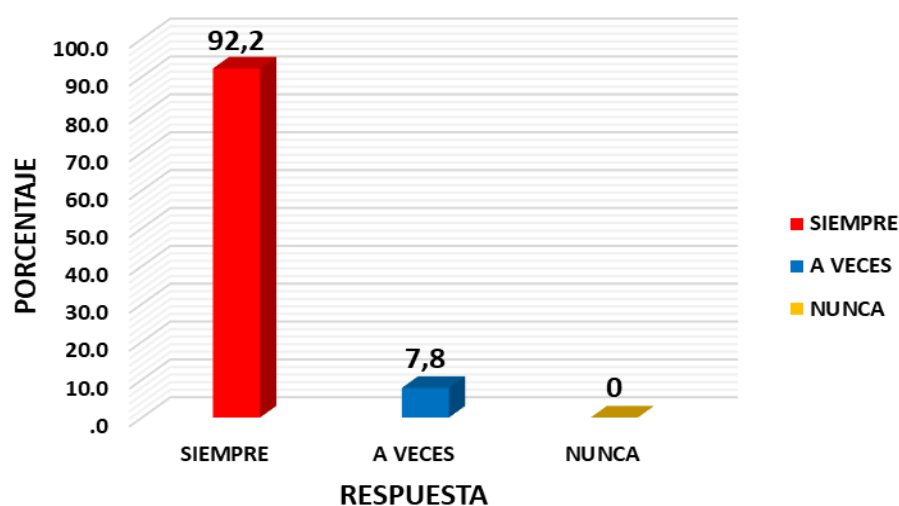
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿En qué medida la autoevaluación ha mejorado tu estilo de aprendizaje?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 58 que representa el 90,6% del total de la muestra mencionan que siempre, 6 que representa el 9,4% mencionan que a veces y ninguno menciona que nunca la autoevaluación ha mejorado su estilo de aprendizaje. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que siempre la autoevaluación ha mejorado su estilo de aprendizaje en clase.

Tabla 20 *¿En qué medida la autoevaluación ha generado autonomía y ha generado calidad en tu desempeño, en consecuencia, ¿En tu confianza como estudiante?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	59	92,2	92,2	92,2
A veces	5	7,8	7,8	100,0
Nunca	0	0,0	0,0	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 20 *Diagrama del ítem 20*



En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿En qué medida la autoevaluación ha generado autonomía y ha generado calidad en tu desempeño, en consecuencia, en tu confianza como estudiante?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 59 que representa el 92,2% del total de la muestra mencionan que siempre, 5 que representa el 7,8% mencionan que a veces y ninguno menciona que nunca la autoevaluación ha generado la autonomía y ha generado calidad en su desempeño. Esto quiere decir que siempre la autoevaluación ha generado autonomía y ha generado calidad en su desempeño, en consecuencia, en su confianza como estudiante.

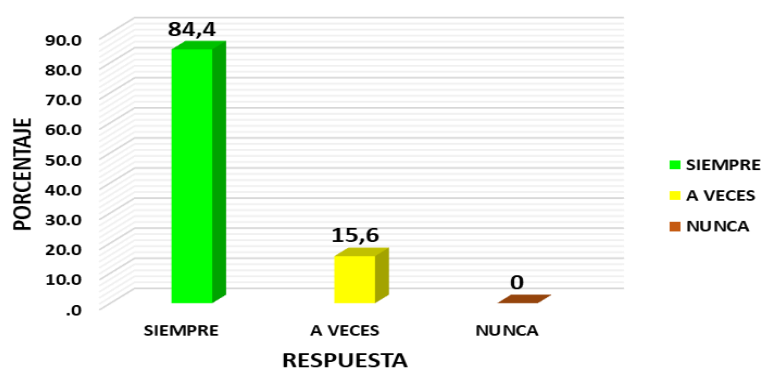
Dimensión 2: Coevaluación

Tabla 21 ¿La coevaluación ha permitido identificar los errores que cometen tus compañeros de equipo?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	54	84,4	84,4	84,4
A veces	10	15,6	15,6	100,0
Nunca	0	0,0	0,0	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 21 Diagrama del ítem 21



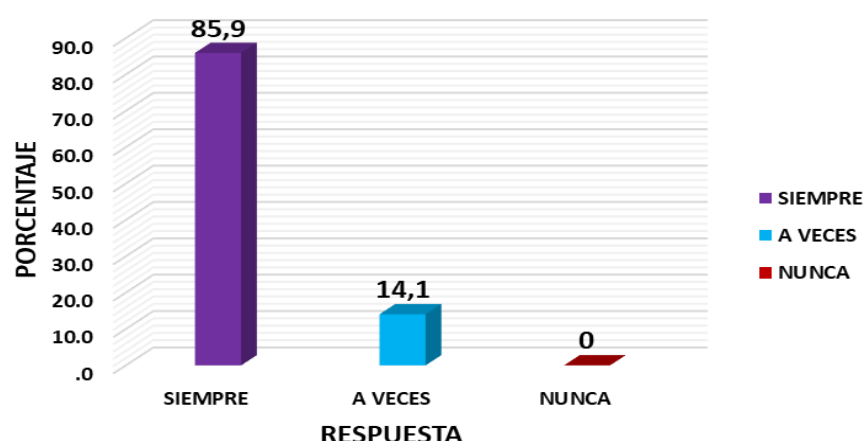
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿La coevaluación ha permitido identificar los errores que cometen tus compañeros de equipo?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 54 que representa el 84,4% del total de la muestra mencionan que siempre, 10 que representa el 15,6% mencionan que a veces y ninguno menciona que nunca la coevaluación ha permitido identificar los errores que cometen sus compañeros de equipo. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que siempre la coevaluación ha permitido identificar los errores que cometen sus compañeros de equipo en clase y laboratorio.

Tabla 22 *¿La coevaluación ha permitido tomar decisiones sobre las medidas correctivas al interior de tu equipo?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	55	85,9	85,9	85,9
A veces	9	14,1	14,1	100,0
Nunca	0	0,0	0,0	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 22 *Diagrama del ítem 22*



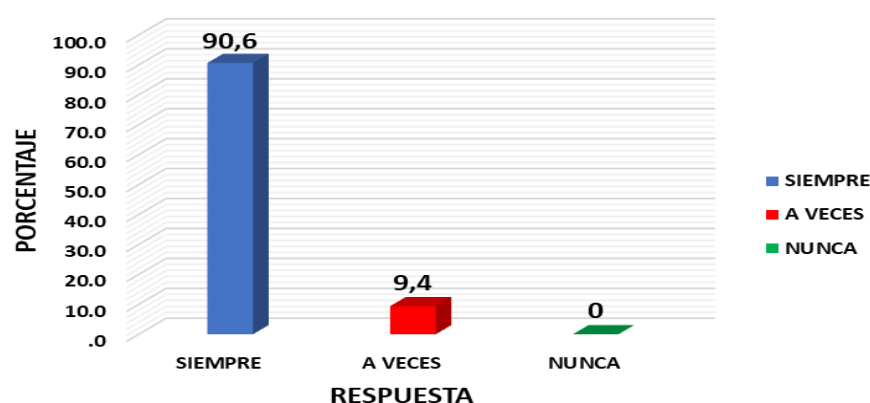
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿La coevaluación ha permitido tomar decisiones sobre las medidas correctivas al interior de tu equipo?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 55 que representa el 85,9% del total de la muestra mencionan que siempre, 9 que representa el 14,1% mencionan que a veces y ninguno menciona que nunca la coevaluación ha permitido tomar decisiones sobre las medidas correctivas al interior de su equipo. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que siempre la coevaluación ha permitido tomar decisiones sobre las medidas correctivas al interior de su equipo.

Tabla 23 *¿Tus compañeros de equipo pudieron definir sus errores y aciertos en beneficio del trabajo que se encontraron realizando asumiendo responsabilidad?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	58	90,6	90,6	90,6
A veces	6	9,4	9,4	100,0
Nunca	0	0,0	0,0	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 23 *Diagrama del ítem 23*



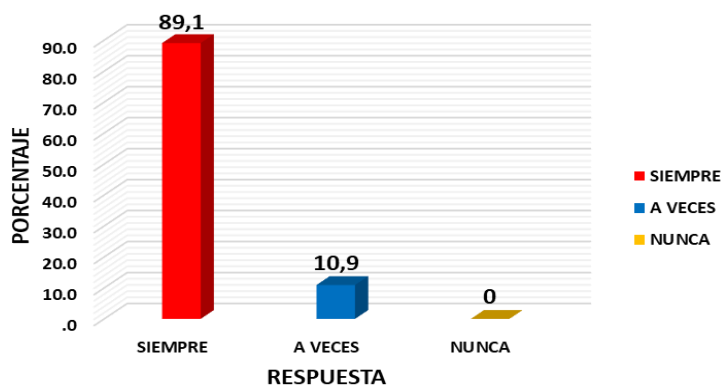
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿Tus compañeros de equipo pudieron definir sus errores y aciertos en beneficio del trabajo que se encontraron realizando asumiendo responsabilidad?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 58 que representa el 90,6% del total de la muestra mencionan que siempre, 6 que representa el 9,4% mencionan que a veces y ninguno menciona que nunca sus compañeros de equipo pudieron definir sus errores y aciertos en beneficio del trabajo que se encontraron realizando asumiendo responsabilidad. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que siempre sus compañeros de equipo pudieron definir sus errores y aciertos en beneficio del trabajo, asumiendo responsabilidad.

Tabla 24 ¿La coevaluación les permitió listar sus inconvenientes y planear alternativas de solución?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	57	89,1	89,1	89,1
A veces	7	10,9	10,9	100,0
Nunca	0	0,0	0,0	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 24 Diagrama del ítem 24



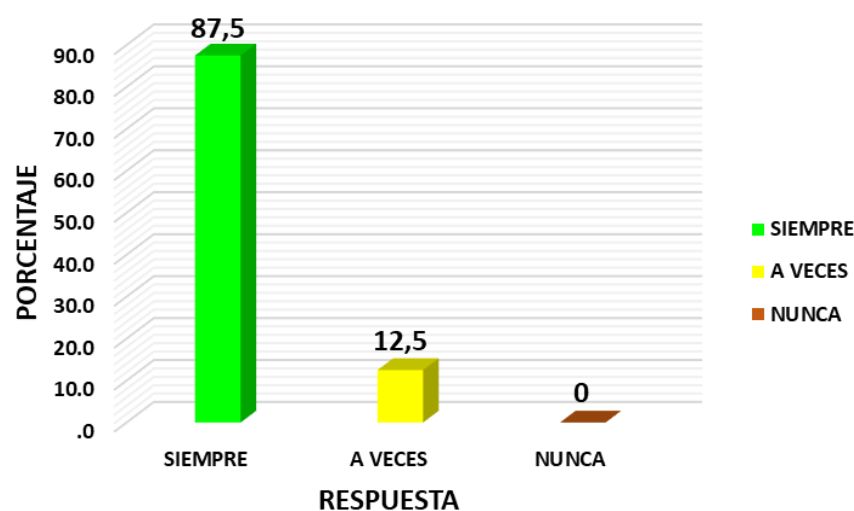
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿La coevaluación les permitió listar sus inconvenientes y planear alternativas de solución?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 57 que representa el 89,1% del total de la muestra mencionan que siempre, 7 que representa el 10,9% mencionan que a veces y ninguno menciona que nunca la coevaluación les permitió listar sus inconvenientes y planear alternativas de solución. Esto quiere decir que siempre la coevaluación les permitió listar sus inconvenientes y planear alternativas de solución en clase.

Tabla 25 ¿La coevaluación permitió recoger de manera efectiva los aportes del equipo para la mejora de los resultados?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	56	87,5	87,5	87,5
A veces	8	12,5	12,5	100,0
Nunca	0	0,0	0,0	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 25 Diagrama del ítem 25



En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿La coevaluación permitió recoger de manera efectiva los aportes del equipo para la mejora de los resultados?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 56 que representa el 87,5% del total de la muestra mencionan que siempre, 8 que representa el 12,5% mencionan que a veces y ninguno menciona que nunca la coevaluación permitió recoger de manera efectiva los aportes del equipo para la mejora de los resultados. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que siempre la coevaluación permitió recoger de manera efectiva los aportes del equipo para la mejora de los resultados.

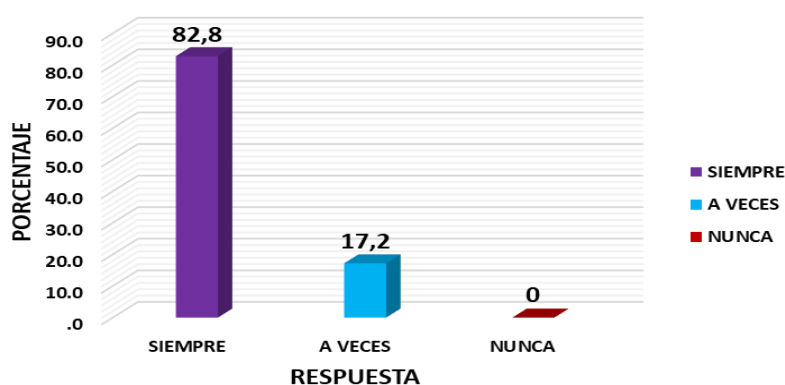
Dimensión 3: Heteroevaluación

Tabla 26 ¿Los instrumentos de evaluación aplicados en el curso ha permitido recoger tu dominio cognitivo y procedimental de Química General?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	53	82,8	82,8	82,8
A veces	11	17,2	17,2	100,0
Nunca	0	0,0	0,0	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 26 Diagrama del ítem 26



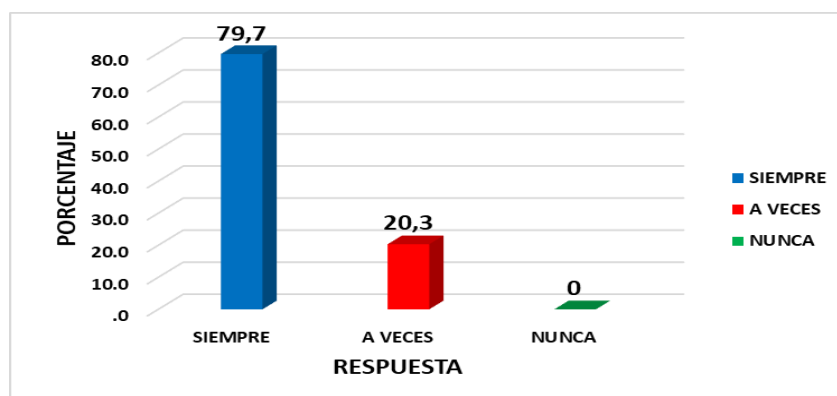
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿Los instrumentos de evaluación aplicados en el curso ha permitido recoger tu dominio cognitivo y procedimental de química general?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 53 que representa el 82,8% del total de la muestra mencionan que siempre, 11 que representa el 17,2% mencionan que a veces y ninguno menciona que nunca los instrumentos de evaluación aplicados en el curso ha permitido recoger su dominio cognitivo y procedimental de química general. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que siempre los instrumentos de evaluación aplicados en la asignatura han permitido recoger su dominio cognitivo y procedimental de Química General.

Tabla 27 *¿A través de la evaluación que aplicó el docente has podido deducir tu nivel de desempeño en la asignatura de Química General?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	51	79,7	79,7	79,7
A veces	13	20,3	20,3	100,0
Nunca	0	0,0	0,0	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 27 *Diagrama del ítem 27*



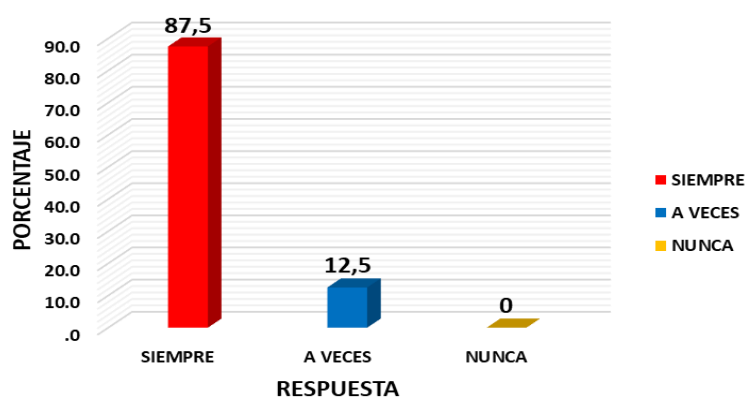
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿A través de la evaluación que aplicó el docente has podido deducir tu nivel de desempeño en la asignatura de Química General?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 51 que representa el 79,7% del total de la muestra mencionan que siempre, 13 que representa el 20,3% mencionan que a veces y ninguno menciona que nunca a través de la evaluación que aplicó el docente han podido deducir su nivel de desempeño en la asignatura. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que siempre a través de la evaluación que aplicó el docente han podido deducir su nivel de desempeño en la asignatura.

Tabla 28 *¿Los instrumentos de evaluación empleados en el curso por el docente han permitido evidenciar que sabes desarrollar los procedimientos a seguir en una determinada tarea?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	56	87,5	87,5	87,5
A veces	8	12,5	12,5	100,0
Nunca	0	0,0	0,0	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 28 *Diagrama del ítem 28*



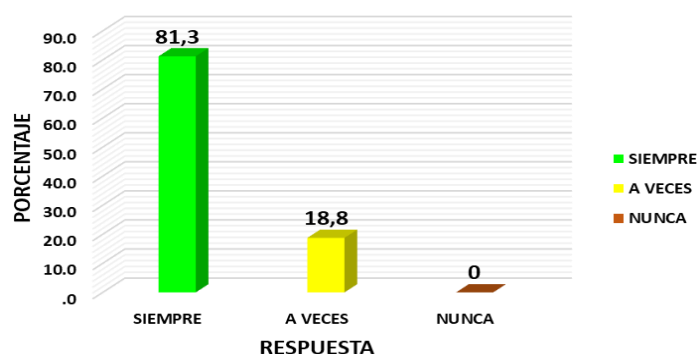
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿Los instrumentos de evaluación empleados en el curso por el docente ha permitido evidenciar que sabes desarrollar los procedimientos a seguir en una determinada tarea?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 56 que representa el 87,5% del total de la muestra mencionan que siempre, 8 que representa el 12,5% mencionan que a veces y ninguno menciona que nunca los instrumentos de evaluación empleados en el curso por el docente ha permitido evidenciar que saben desarrollar los procedimientos. Esto quiere decir que siempre los instrumentos de evaluación empleados en el curso por el docente han permitido evidenciar que saben desarrollar los procedimientos en una tarea.

Tabla 29 *¿El proceso de evaluación aplicado por el profesor ha reflejado de manera coherente tu rendimiento en la asignatura?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	52	81,3	81,3	81,3
A veces	12	18,7	18,7	100,0
Nunca	0	0,0	0,0	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 29 *Diagrama del ítem 29*



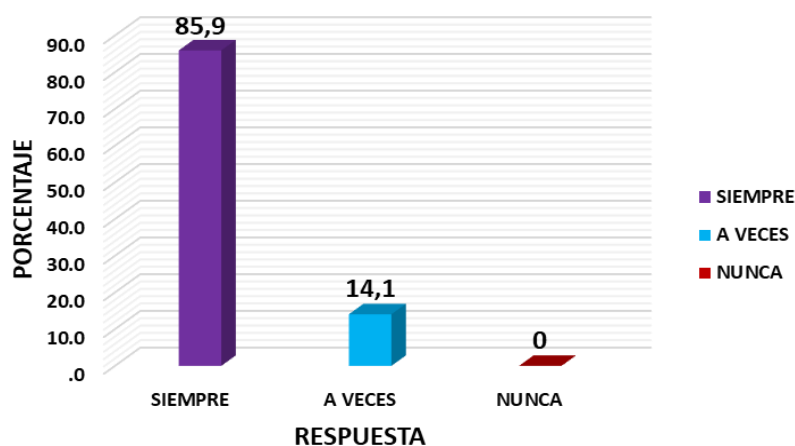
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿El proceso de evaluación aplicado por el profesor ha reflejado de manera coherente tu rendimiento en la asignatura?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 52 que representa el 81,3% del total de la muestra mencionan que siempre, 12 que representa el 18,8% mencionan que a veces y ninguno menciona que nunca el proceso de evaluación aplicado por el docente ha reflejado de manera coherente su rendimiento en la asignatura. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que siempre el proceso de evaluación aplicado por el docente ha reflejado de manera coherente su rendimiento.

Tabla 30 *¿El proceso de evaluación aplicado por el docente ha permitido que tengas apreciaciones oportunas para mejorar tu desempeño?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	55	85,9	85,9	85,9
A veces	9	14,1	14,1	100,0
Nunca	0	0,0	0,0	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 30 Diagrama del ítem 30



En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿El proceso de evaluación aplicado por el docente ha permitido que tengas apreciaciones oportunas para mejorar tu desempeño?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la ficha de cuestionario para estudiantes sobre la evaluación formativa, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 55 que representa el 85,9% del total de la muestra mencionan que siempre, 9 que representa el 14,1% mencionan que a veces y ninguno menciona que nunca el proceso de evaluación aplicado por el docente ha permitido que tengan apreciaciones oportunas para mejorar su desempeño. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan que siempre el proceso de evaluación aplicado por el docente ha permitido que tengan apreciaciones oportunas para mejorar su desempeño en clase y laboratorio.

B. Variable Dependiente: Aprendizaje por Competencias

Presentación de los resultados del pre test

Tabla 31 Resultados del pre test aplicado a la muestra de 64 estudiantes de Ingeniería de Minas del II semestre.

INTERVALOS	F	%
5 – 7	6	9,4
8 - 10	34	53,1
11 - 13	16	25
14 - 16	8	12,5
17 - 20	-	-
Σ	64	100,0

Media Aritmética (X)	10,21
Desviación Estándar (S)	3,36
Intervalo Promedio	(6,0 ; 18,5)

Fuente: Ficha de cuestionario

En la Tabla 31 sintetiza los resultados del pre test (evaluación inicial) aplicado a la muestra de 64 estudiantes de la asignatura de Química General. Estos datos evidencian en términos promedio un rendimiento casi deficiente de 10,21 puntos para un 62,5 % de estudiantes, estimándose que ellos no tendrían los conocimientos y las habilidades intelectuales requeridas en el aprendizaje por competencias. Se estima que sólo un 25 % tiene una capacitación regular y un porcentaje mínimo correspondiente al 12,5% de estudiantes tendrían un dominio de conocimientos y habilidades calificadas como bueno o aceptable. En el intervalo 17 – 20 (capacitación óptima) no se registran puntuaciones, constituyendo la nota 16 el puntaje máximo del rango (05 – 16).

En suma, los datos del cuadro analizado señalan que, antes de la aplicación del aprendizaje por competencias en las sesiones de aprendizaje de la asignatura de Química General, la mayoría de estudiantes no contaban con un desarrollo eficiente de conocimientos y habilidades intelectuales en Química General.

Presentación de los resultados del post test

Tabla 32 Resultados del post test aplicado a la muestra de 64 estudiantes de Ingeniería de Minas del II semestre.

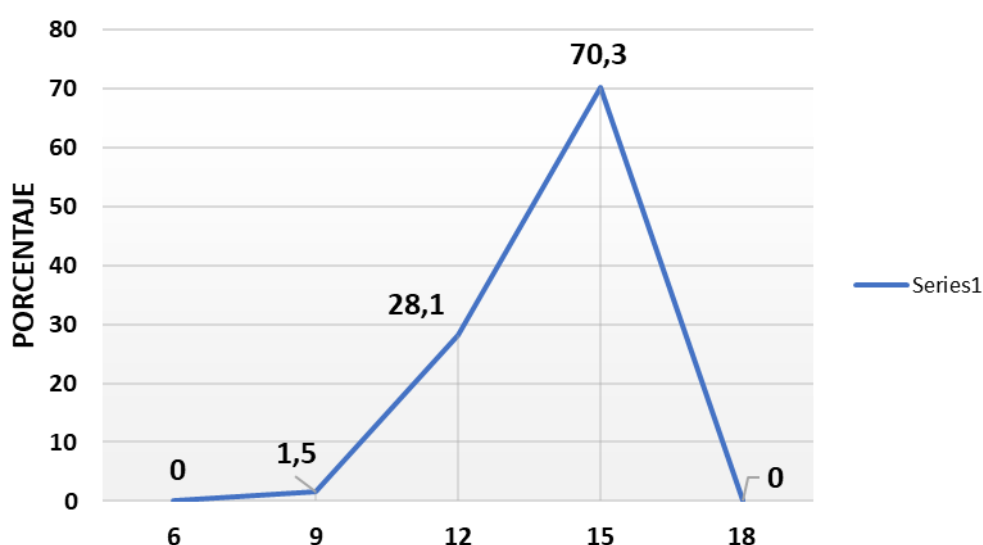
INTERVALOS	F	%
5 - 7	-	-
8 - 10	1	1,5
11 - 13	18	28,1
14 - 16	45	70,3
17 - 20	-	-
Σ	64	100,0

Media Aritmética (X)	14,20
Desviación Estándar (S)	4,86
Intervalo Promedio	(6,0 ; 18,5)

Fuente: Ficha de cuestionario

**Gráfica de la Media Aritmética (X) Y La
desviación estándar (s) de los resultados del post test**

Figura 31 Diagrama del ítem 32



Los datos de la Tabla 32, resumen los resultados del post test (evaluación final) aplicado a la muestra de 64 estudiantes que desarrollaron la asignatura de Química General con el aprendizaje por competencias. Los datos visualizan una media aritmética de 14,20 puntos en la escala vigesimal, que se califica como un rendimiento bueno en cuanto al desarrollo de conocimiento y habilidades del aprendizaje por competencias. Con relación a la desviación estándar (S) de 4,86; encontramos un intervalo promedio de (6,0; 18,5), es decir restando y sumando una desviación a la media; en este intervalo se ubica el índice medio de las notas de la muestra de estudiantes.

En suma, según los datos de la tabla anterior, se puede estimar que la mayoría de estudiantes al término de la asignatura de Química General lograron un buen perfil de desarrollo de conocimientos y habilidades requeridas para tareas del aprendizaje por competencias, lo cual puede atribuirse al impacto del enfoque por competencias aplicado en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de la referida asignatura.

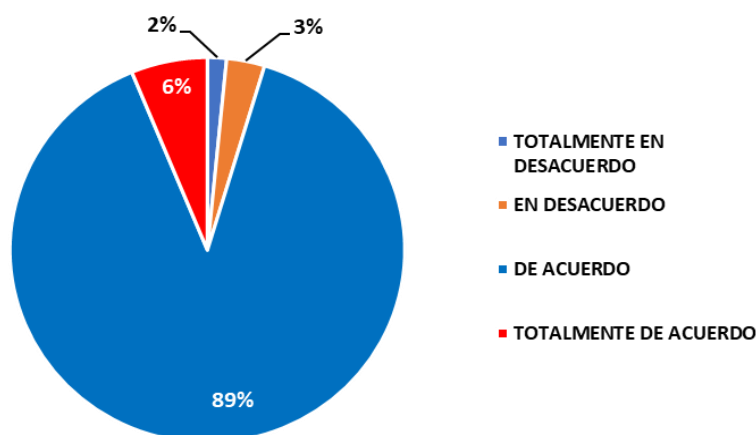
Escala de Actitudes para la Asignatura de Química General

Tabla 33 *¿Es importante mostrar una adecuada disposición para aplicar correctamente conocimientos de matemática, ciencia e investigación en la asignatura de Química General?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	1,6	1,6	1,6
En desacuerdo	2	3,1	3,1	4,7
De acuerdo	57	89,1	89,1	93,8
Totalmente de acuerdo	4	6,3	6,3	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 32 *Diagrama del ítem 33*



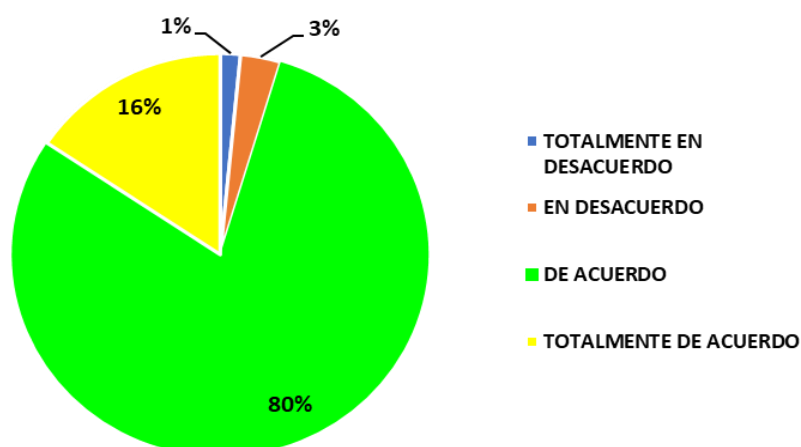
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿Es importante mostrar una adecuada disposición para aplicar correctamente conocimientos de matemática, ciencia e investigación en la asignatura de Química General?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la escala de actitudes, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 1 que representa el 1,6% del total de la muestra menciona totalmente en desacuerdo, 2 que representa el 3,1% mencionan en desacuerdo, 57 que representa el 89,1% menciona de acuerdo y 4 que representa el 6,3% menciona totalmente de acuerdo que es importante mostrar una adecuada disposición para aplicar correctamente conocimientos de matemática, ciencia e investigación en la asignatura de Química General. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan de están de acuerdo que es importante mostrar una adecuada disposición para aplicar correctamente conocimientos de matemática, ciencia e investigación en la asignatura de Química General.

Tabla 34 *¿Se necesitan de habilidades para identificar, formular y resolver problemas de matemática para la asignatura de Química General?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	1,6	1,6	1,6
En desacuerdo	2	3,1	3,1	4,7
De acuerdo	57	89,1	89,1	93,8
Totalmente de acuerdo	4	6,3	6,3	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 33 Diagrama del ítem 34



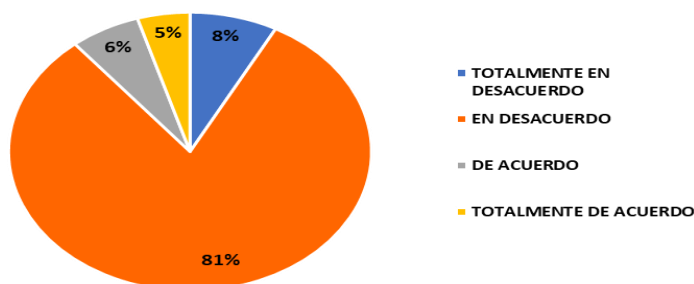
En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿Se necesitan de habilidades para identificar, formular y resolver problemas de matemática para la asignatura de Química General?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la escala de actitudes, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 1 que representa el 1,6% del total de la muestra menciona totalmente en desacuerdo, 2 que representa el 3,1% mencionan en desacuerdo, 51 que representa el 79,7% mencionan de acuerdo y 10 que representa el 15,6% mencionan totalmente de acuerdo que se necesitan de habilidades para identificar, formular y resolver problemas de matemática para la asignatura de Química General. Esto quiere decir que la mayoría mencionan que están de acuerdo que se necesitan de habilidades para identificar, formular y resolver problemas de matemática para la asignatura de Química General.

Tabla 35 ¿La comunicación efectiva entre docente y estudiante o entre estudiantes no es muy necesaria en la asignatura de Química General?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	5	7,8	7,8	7,8
En desacuerdo	52	81,3	81,3	89,1
De acuerdo	4	6,3	6,3	95,3
Totalmente de acuerdo	3	4,7	4,7	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 34 Diagrama del ítem 35



En la presente tabla se ha cuantificado la interrogante, ¿La comunicación efectiva entre docente y estudiante o entre estudiantes no es muy necesaria en la asignatura de Química General?, y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la escala de actitudes, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 5 que representa el 7,8% del total de la muestra menciona totalmente en desacuerdo, 52 que representa el 81,3% mencionan en desacuerdo, 4 que representa el 6,3% mencionan de acuerdo y 3 que representa el 4,7% mencionan totalmente de acuerdo que la comunicación efectiva entre docente y estudiante o entre estudiantes no es muy necesaria en la asignatura de Química General. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan en desacuerdo que la comunicación efectiva entre

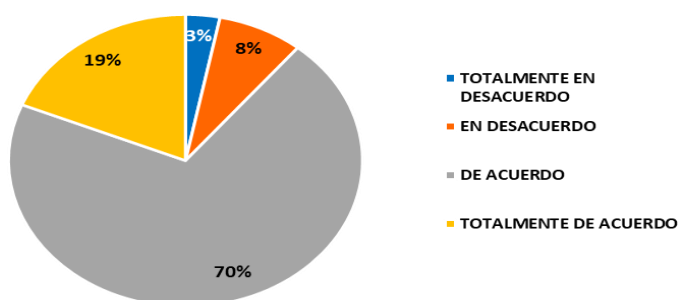
docente y estudiante o entre estudiantes no es muy necesaria en la asignatura.

Tabla 36 *¿Para aprobar con eficiencia es indispensable conocer y aplicar los conocimientos elementales de la Química General?*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	2	3,1	3,1	3,1
En desacuerdo	5	7,8	7,8	10,9
De acuerdo	45	70,3	70,3	81,3
Totalmente de acuerdo	12	18,8	18,8	100,0
Total	64	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 35 *Diagrama del ítem 36*



En el presente cuadro se ha cuantificado la interrogante, ¿Para aprobar con eficiencia es indispensable conocer y aplicar los conocimientos elementales de la Química General? y de acuerdo a los resultados como consecuencia de la aplicación de la escala de actitudes para estudiantes sobre la asignatura de química general, encontramos que de un total de 64 estudiantes encuestados 2 que representa el 3,1% del total de la muestra menciona totalmente en desacuerdo, 5 que representa el 7,8% mencionan en desacuerdo, 45 que representa el 70,3% mencionan de acuerdo y 12 que representa el 18,8% mencionan totalmente de acuerdo que para aprobar con eficiencia es indispensable conocer y aplicar los

conocimientos elementales de la Química General. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mencionan de están de acuerdo que para aprobar con eficiencia es indispensable conocer y aplicar los conocimientos elementales de la Química General.

4.2.2. Prueba de Normalidad

Shapiro – Wilk	Kolmogorov - Smirnov
n≤50	n>=50

- **Plantear las hipótesis**

H0: Los datos tienen una distribución normal.

Ha: Los datos no tienen una distribución normal.

- **Nivel de significancia**

Confianza 95%

Significancia (alfa) 5%

- **Prueba estadística a emplear**

Emplearemos la prueba de Kolmogorov – Smirnov

Tabla 37 Prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov

	Estadístico	gl	p
Pretest	0,132	64	0,196
Posttest	0,167	64	0,145

- **Criterio de decisión**

Si $p < 0,05$ entonces rechazamos la H0 y acepto la Ha, es decir los datos no tienen una distribución normal, por lo tanto, aplicamos estadística no paramétrica.

- **Decisión y conclusión**

Como $p=0,196$ del pre test y $p=0,145$ del post test entonces aceptamos la H_0 y rechazamos la H_a , es decir los datos tienen una distribución normal, por lo tanto, aplicamos la estadística paramétrica.

4.2.3. Prueba de homogeneidad de varianzas o Test de Levene

- **Formulación de hipótesis**

H_0 : Hipótesis nula ó hipótesis de trabajo de Homogeneidad

H_1 : Hipótesis alterna ó hipótesis del investigador de Diferencias

- **Nivel de significancia**

$5\% = 0,05$

- **Elección de la prueba estadística**

- **Estimación del p-valor**

ANOVA de un factor

Prueba de homogeneidad de varianzas			
<i>Resultados del examen de química</i>			
Estadístico de Levene	g1	g2	Sig.
12,511	30	34	0,236

- **Toma de decisión**

$P > 0,05$ entonces aceptamos la hipótesis nula, y tenemos que las varianzas de los grupos son homogéneas.

4.3. Prueba de hipótesis

Estadística del nivel de desarrollo de conocimiento y habilidades del aprendizaje por competencias: distribución t - student $p < 0.05$ (5%)

- **Planteamiento de las hipótesis estadísticas**

Hipótesis nula, H_0

Si la aplicación de la evaluación formativa no es adecuada y pertinente, entonces no es significativa la mejora del aprendizaje por competencias obtenido en las pruebas de evaluación inicial (pre test) y las pruebas de evaluación final (post test), en la asignatura de Química General en estudiantes del II semestre de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Pasco - 2023.

Hipótesis alterna, Ha

Si la aplicación de la evaluación formativa es adecuada y pertinente, entonces es significativa la mejora del aprendizaje por competencias obtenido en las pruebas de evaluación inicial (pre test) y las pruebas de evaluación final (post test) en la asignatura de Química General en estudiantes del II semestre de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Pasco – 2023.

$$H_0: X_1 = X_2$$

$$H_a: X_1 < X_2$$

- Elección del nivel de significación (α)

$$P < \alpha = 0,05 \text{ (5\%)}$$

- Elección y aplicación de la prueba

Prueba t - Student de la diferencia de medias.

$$\alpha = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2 - 2}}} = \frac{10,21 - 14,20}{\sqrt{\frac{(3,36)^2}{64} + \frac{(4,86)^2}{62}}} = 5,39$$

- Evaluación del resultado de la prueba aplicada

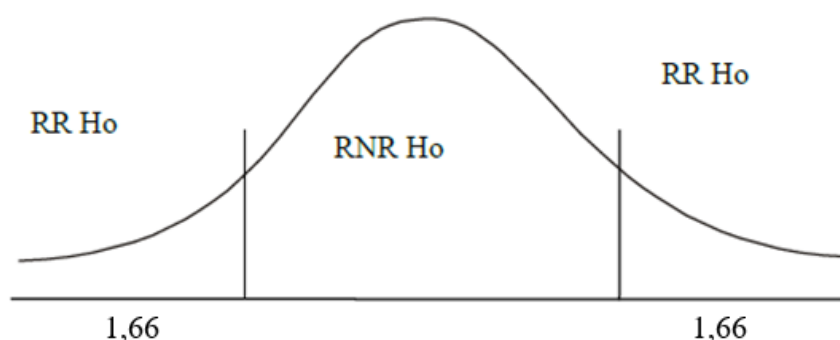
Grados de libertad

$$gl: N - 1 = 64 - 1 = 63$$

$$\text{Valor crítico} = 1,6694$$

Valor obtenido = 5,39

Región crítica



- Conclusión científica

El valor crítico de t para 63 grados de libertad es de 1,6694. La t obtenida es mayor, luego se da por rechazada la hipótesis nula (H_0). En consecuencia, es estadísticamente significativa la diferencia entre las medias del pre y post test, quedando demostrada la efectividad del aprendizaje por competencias en el desarrollo de conocimientos y habilidades en la asignatura de Química General.

4.4. Discusión de resultados

En comparación con los resultados de la revisión de los antecedentes de la investigación.

Los resultados obtenidos en la presente investigación, concuerdan con la investigación realizada por Wong (2014), en la tesis para optar el grado académico de Doctor en Educación titulada, “Sistema de evaluación y el desarrollo de competencias genéricas en estudiantes universitarios”, que se realizó en la Facultad de Medicina de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, donde los resultados mencionan que la comunicación y aprendizaje han permitido confirmar el desarrollo de competencias genéricas en estudiantes del primer año

de Medicina de la UPCH, en general el 82.9% de la población logró un desarrollo de las competencias en el nivel notable y un 5% alcanzó un nivel de desarrollo sobresaliente; estos resultados han supuesto el uso de la técnica de regresión múltiple. El mayor nivel de desarrollo de las competencias cognitivas, se relacionan directamente al uso del método de casos y su evaluación, el mayor nivel de desarrollo de las competencias procedimentales se asocian a la elaboración del portafolio y en el caso de las competencias actitudinales la socialización de portafolio, se constituye en el mejor predictor para su desarrollo.

En cambio nuestra investigación muestra sobre la base de los resultados, al realizar el análisis de ítems en lo que concierne a la variable independiente evaluación formativa antes de la aplicación de las sesiones, que involucra la encuesta a la muestra de 64 estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Minas, que corresponde a los cuadros del 01 al 05 sobre autoevaluación, del 06 al 10 sobre coevaluación y del 11 al 15 sobre heteroevaluación, se encontró que un porcentaje muy considerable de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Minas no han asimilado los contenidos conceptuales y procedimentales de la asignatura de Química General con un porcentaje del orden del 54,3% en promedio de todos los ítems.

De igual manera sobre la base de los resultados, al realizar el análisis de ítems en lo que concierne a la variable independiente evaluación formativa después de la aplicación de las sesiones, que involucra la encuesta a la muestra de 64 estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Minas, que corresponde a los cuadros del 16 al 20 sobre autoevaluación, del 21 al 25 sobre coevaluación y del 26 al 30 sobre heteroevaluación, se encontró que un porcentaje muy considerable de los estudiantes, han asimilado los contenidos conceptuales y procedimentales

de la asignatura de química general con un porcentaje del orden del 85,7% en promedio de todos los ítems.

Asimismo, los resultados obtenidos de Tarazona, J. (2011) en la Tesis para optar el grado de Doctor, sustentada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con el título “Influencia de la evaluación formativa en el rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo”. Se plantea que dicha evaluación comprenda todo el proceso educativo y no sólo tome en cuenta los resultados. Esta evaluación permitirá un refuerzo continuo del proceso de aprendizaje por parte del estudiante. Los resultados comprueban que existe un mayor rendimiento cuando se aplica la evaluación formativa.

En nuestra investigación al realizar el análisis de ítems en lo que concierne a la variable dependiente la aplicación del pre test y post test a la muestra de 64 estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Minas, los resultados iniciales reflejaron deficiencias en cuanto a los niveles de desarrollo de conocimientos y habilidades del aprendizaje por competencias en la asignatura de química general del II semestre de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Cerro de Pasco; deficiencias que en su conjunto se evidenciaron en un bajo rendimiento, con un promedio de 10,21 puntos en la escala vigesimal, comprobándose así la hipótesis a) propuesta en la presente investigación.

La aplicación del aprendizaje por competencias en las sesiones de aprendizaje de las asignaturas de Química General, ha demostrado efectividad para contribuir a un mejor desarrollo de conocimientos y habilidades procedimentales del enfoque por competencias, con un promedio de los 14,20

puntos en la escala vigesimal; comprobándose de esta manera la Hipótesis b) formulada en la presente investigación.

Al término de la aplicación del aprendizaje por competencias, la muestra de 64 estudiantes de la asignatura de Química General, logró incrementar el nivel de desarrollo de conocimientos y habilidades procedimentales con una media de 14,20 superior en 3,99 puntos a la media inicial, diferencia estadísticamente significativa confirmada con la aplicación de la prueba t - Student con nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5% ($p < 0,05$).

Por último, al realizar el análisis de ítems de la variable dependiente aprendizaje por competencias, que involucra la escala de actitudes para la asignatura de química general a la muestra de 64 estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Minas, que corresponde a los cuadros del 33 al 36, se encontró que un porcentaje muy considerable indican que es importante tener una buena disposición, tener habilidades, fomentar una comunicación efectiva y tener conocimientos elementales para el aprendizaje pertinente de la asignatura de Química General con un porcentaje del orden del 80,1% en promedio de todos los ítems.

CONCLUSIONES

1. La prueba utilizada en la presente investigación sobre la evaluación formativa y aprendizaje por competencias en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Minas, presenta validez y confiabilidad de acuerdo a los análisis estadísticos practicados. (según el acápite 3.7 de confiabilidad y validez de los instrumentos, p. 45)
2. Los resultados indican que la evaluación formativa tiene relación significativa con el aprendizaje por competencias en los estudiantes de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Pasco. (según las tablas 31 y 32)
3. Una deducción válida a partir de los resultados obtenidos es que la aplicación de la evaluación formativa en las sesiones de aprendizaje de la asignatura de química general, ha demostrado efectividad para contribuir a un mejor desarrollo de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de los estudiantes de pre grado. (según el acápite de discusión de resultados, p. 86)
4. Mediante la prueba estadística paramétrica de la t-Student se determinó que existe una relación significativa entre la variable independiente y la variable dependiente ya que existe diferencia significativa entre las medias del pre y post test, quedando demostrada la efectividad de la evaluación formativa en el desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes del aprendizaje por competencias de los estudiantes. (según el acápite prueba de hipótesis estadística, p. 87)
5. En términos generales, los resultados obtenidos justifican la aceptación de la hipótesis general de investigación, esto es: Si la aplicación de la evaluación formativa es adecuada y pertinente, entonces mejora el aprendizaje por competencias en la asignatura de química general en estudiantes del II semestre de la Facultad de

Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Pasco -
2023.

RECOMENDACIONES

1. Los resultados obtenidos hacen necesario implementar acciones de capacitación con estrategias metodológicas válidas que aseguren la adquisición y mejoramiento de las habilidades intelectuales que requieren los estudiantes tanto en el desarrollo de la evaluación formativa como del aprendizaje por competencias para afrontar con éxito las tareas en las diversas asignaturas del plan curricular.
2. Para lograr que los estudiantes desarrollen sus conocimientos, habilidades y actitudes para la mejora del aprendizaje, será importante que los docentes utilicen el enfoque por competencias con fines didácticos en el desarrollo de las asignaturas a su responsabilidad.
3. Se hace necesario, asimismo, incluir en el Plan de Estudio de la Facultad de Ingeniería de Minas, una asignatura que habilite a los estudiantes en el uso eficiente de estas variables como: evaluación formativa y aprendizaje por competencias en su formación profesional.
4. En el proceso de evaluación formativa se debe tener presente el desarrollo de las dimensiones de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación para lograr el desarrollo de la autonomía y autorregulación en la ejecución de las actividades, el fomento de la capacidad de diálogo; es el camino adecuado para lograr una competencia, porque no solo se logra el dominio en la especialidad sino que se desarrolla en capacidad para transformar el entorno, capacidad crítica, empatía, habilidades sociales; lo que permite, definitivamente, que los estudiantes alcancen niveles superiores de juicios y de adquisición del saber.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Auris H. (2022). *Influencia del laboratorio virtual de biología en las competencias del área de ciencia y tecnología en los estudiantes del INA N° 18 San Ramón*. (Tesis de pregrado). UNDAC. Pasco.
- Baráibar, J., Bonell, L., Casellas, L., Domínguez, R., Gamonal, A y Lamata, R. (2003). *La construcción de procesos formativos en educación no formal*. Madrid: Narcea Ediciones.
- Bordas, M., y Cabrera, F. (2001). *Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso*. Revista Española de Pedagogía, 218, 25-48.
- Casas, L. (2006). *Evaluación de Capacidades y Valores en la Sociedad del Conocimiento: Perspectiva Didáctica*: Chile. Arrayan Editores.
- Cepeda, J. (2013). *Estrategias de enseñanza para aprendizaje por competencias*. México: Editorial Digital Unid.
- Chomsky, N. (1985). *Reflexiones sobre el Lenguaje*. Barcelona: Planeta Agostini.
- Colén, M., Giné, N. y Imbernom, F. (2006). *La carpeta de aprendizaje del alumnado universitario*. Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Coll, C. (1992). *La reforma del sistema educativo español: la calidad de la enseñanza como objetivo*. Quito: Instituto Fronesis.
- Cumpa, V. (2015). *Evaluación del aprendizaje en la educación superior*. Lima, Perú: Edit. San Marcos.
- Delors, J. (1993). *La educación encierra un tesoro: informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Francia: Ediciones UNESCO.
- Díaz Barriga, F., y Hernández, G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una Interpretación Constructivista*. México: McGrawHill.

- Escamilla, A. (2008). *Las competencias básicas. Claves y propuestas para su desarrollo en los centros*. España: Editorial Graó.
- Fairstein, G., y Gyssels, S. (2003). *¿Cómo se Enseña?* Venezuela: Fe y Alegría.
- Frade Rubio, L. (2009). *Planeación por Competencias*. México: inteligencia Educativa.
- Gardner, J. (1998). *The Senior Years' Experience*. San Francisco: Jossey Bass.
- Gimeno, J. (1995): *¿Qué son los contenidos de la enseñanza?* En Gimeno, J. y Pérez, A. *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.
- González, A. (2011). *El aprendizaje por competencias en la educación obligatoria*. España: Brief Ediciones.
- González, M. (2006). *Evaluación del aprendizaje en la enseñanza universitaria*. Revista Pedagógica Universitaria, Vol. 5 B 2m 90-107.
- Hamodi, C. (2014). *La evaluación formativa y compartida en educación superior: un estudio de casos*. (Tesis doctoral). Universidad de Valladolid, España.
- Hernández Sampieri et. al. (2013). *Metodología de la investigación para el bachillerato*. México: Mc Graw Hill.
- Huertas, M. (2003). *Estrategias de aprendizaje*. Documentos de Trabajo. Lima: IPP.
- James Popham, W. (2013). *Evaluación transformativa*. Madrid: Narcea.
- Jiménez, Y. (2012). *Evaluación de la enseñanza y aprendizaje por competencias*. España: EAE.
- Khalil Hamdan, A. (2013). *Construcción de un modelo de evaluación de la calidad de la enseñanza universitaria desde el punto de vista de los alumnos*. (Tesis doctoral). Universidad de Córdoba, España. 97
- Kirkpatrick, D. y Kirkpatrick, J. (2006). *Evaluación de las acciones formativas: los cuatro niveles*. Barcelona: Ediciones Gestión 200.

- Litwin, E. (1998). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: edit. Paidós.
- Martínez E. (s/f). *La evaluación de los aprendizajes*. Recuperado de <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0091evaluacionaprendizaje.htm>
- Montenegro, Ignacio. (2005). *Aprendizaje y desarrollo de las competencias*. Bogotá, Colombia: Aula Abierta.
- Perrenoud, P. (2008). *La evaluación de los alumnos*. Buenos Aires: Colihue.
- Perrenoud, P. (2008). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Gráo.
- Pimienta, Julio. (2005). *Metodología Constructivista. Guía para la Planeación Docente*. México: Pearson Educación.
- Raymond Chang – Kenneth A. Goldsby (2013). *Química*. Edición 11ava México D.F. Editora Mc Graw Hill Educación.
- Ramírez, J. y Santander, E. (2003). *Instrumentos de Evaluación a través de Competencias*. Recuperado de: <http://www.pizarron.cl/TesisEvaluacionPDFVF.pdf>
- Román, M. (2005). *Competencias y Perfiles Profesionales en la Sociedad del Conocimiento*. Perú: Ediciones Libro Amigo.
- Rosales, C. (2003). *Criterios para una evaluación formativa*. Madrid: Narcea.
- R.S. Boikess, CH. Sorun (1990). *Como Resolver Problemas de Química General*. Edición Séptima Madrid Editorial Paraninfo S.A
- Rodríguez, H. /2007). *El paradigma de las competencias hacia la educación superior*. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y reflexión, 15, 145 – 165
- Sagi-Vela, L. (2004). *Gestión por competencias*. Madrid: Esic Editorial.

- Supo, J. (2010). *Concepciones e instrumentos de evaluación en la calidad de formación de estudiantes de dos universidades peruanas*. (Tesis de Maestría). UNMSM, Lima.
- Tarazona, J. (2011). *Influencia de la evaluación formativa en el rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo*. (Tesis de maestría). UNMSM, Lima.
- Tobón, S. et. Al. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá, Colombia: Magisterio.
- Universidad Privada Cayetano Heredia (2001). *Fascículo: evaluación de los aprendizajes*. Recuperado de: <http://www.upch.edu.pe/faedu/portal/images/publicaciones/documentos/evaluaciondla.pdf>
- Vega, P. (2013). *Modelo de evaluación del aprendizaje y la praxis evaluativa pedagógica de los docentes de secundaria UGEL 06 de Lima, 2012*. (Tesis doctoral). USMP, Santa Anita.
- Velásquez, A. y Rey, N. (2005). *Gestión curricular y educación universitaria*. Lima: Universidad de San Martín de Porres.
- Wondell H. Slabaugh, Thera D. Parsons (1980). *Química General*. Edición Decima, México Edición Limusa.
- Zavala, M. (2003). *Las competencias del profesorado universitario*. Madrid: Narcea.
- Wong, E. (2014). *Sistema de evaluación y el desarrollo de competencias genéricas en estudiantes universitarios*. (Tesis doctoral) USMP, Santa Anita.

ANEXOS

ANEXO 1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Encuesta aplicada a los estudiantes

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES SOBRE LA EVALUACIÓN FORMATIVA

La UNDAC, por intermedio del Programa de Doctorado en Ciencias de la Educación, viene realizando investigaciones en diferentes campos, por lo que el presente cuestionario para estudiantes tiene la finalidad de recoger opiniones sobre la aplicación de la evaluación formativa en la asignatura de Química General

INSTRUCCIONES:

Agradecemos a usted responda del modo más sincero las preguntas del presente cuestionario marcando con una X las respuestas según corresponda.

PREGUNTAS	RESPUESTAS		
SOBRE EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN	Siempre	A veces	Nunca
1. ¿Con qué frecuencia la autoevaluación ha sido aplicada en la asignatura de Química General?			
2. En qué medida la autoevaluación genera el control de tu avance en la asignatura de Química General.			
3. Con qué frecuencia la reflexión de tu desempeño ha propiciado que tengas más confianza en lo que realizas en el curso de Química General.			
4. En qué medida la autoevaluación ha mejorado tu estilo de aprendizaje.			
5. En qué medida la autoevaluación ha generado autonomía y ha generado calidad en tu desempeño, en consecuencia, en tu confianza como estudiante.			
SOBRE EL PROCESO DE COEVALUACIÓN	Siempre	A veces	Nunca
6. La coevaluación ha permitido identificar los errores que cometen tus compañeros de equipo.			
7. La coevaluación ha permitido tomar decisiones sobre las medidas correctivas al interior de tu equipo.			
8. Tus compañeros de equipo pudieron definir sus errores y aciertos en beneficio del trabajo que se encontraron realizando asumiendo responsabilidad.			
9. La coevaluación les permitió listar sus inconvenientes y planear alternativas de solución			
10. La coevaluación permitió recoger de manera efectiva los aportes del equipo para la mejora de los resultados			
SOBRE EL PROCESO DE HETEROEVALUACIÓN	Siempre	A veces	Nunca
11. Los instrumentos de evaluación aplicados en el curso ha permitido recoger tu dominio cognitivo y procedimental de Química General.			
12. A través de la evaluación que aplicó el docente has podido deducir tu nivel de desempeño en la asignatura de Química General.			
13. Los instrumentos de evaluación empleados en el curso por el docente ha permitido evidenciar que sabes desarrollar los procedimientos a seguir en una determinada tarea.			
14. El proceso de evaluación aplicado por el profesor ha reflejado de manera coherente tu rendimiento en la asignatura.			

15. El proceso de evaluación aplicado por el docente ha permitido que tengas apreciaciones oportunas para mejorar tu desempeño.			
---	--	--	--

ANEXO 2. Prueba escrita dirigida a los estudiantes

CURSO: QUÍMICA GENERAL - 2do. Semestre

EXAMEN 1ra. UNIDAD

Código	Apellidos y Nombres

TEMA: LA MATERIA, PROPIEDADES Y SUS CAMBIOS

PREGUNTAS:

Contenido conceptual:

1. Define que es la materia y mencione mediante un diagrama los cambios que se producen:

2. Indicar verdadero (V) o falso (F), según corresponda:

- () El universo físico está compuesto de materia y energía.
- () El peso de un cuerpo es el mismo al nivel del mar como en la cima del monte Everest.
- () Los gases poseen masa pero no peso.
- () Las sustancias son mezclas homogéneas
- () La materia está constituida por partículas discretas

Contenido procedimental:

3. Clasifica los siguientes hechos, según corresponda: como **propiedad física, propiedad química, cambio físico o cambio químico.**
- a) El alcohol es inflamable _____
- b) El alcohol es volátil, se evapora con facilidad

c) Una muestra de sal común se disuelve en un vaso de agua

d) Con el tiempo, una batería de linterna pierde su carga

4. **Completa el cuadro siguiente con las palabras “SI” o “NO”:**

PROPIEDAD	SOLIDO	LIQUIDO	GAS
Tienen densidad muy alta			
Las partículas vibran			
Se adaptan a la forma del recipiente			
Se pueden comprimir			
Se dilatan			

5. **Clasifica los siguientes sistemas como “SUSTANCIAS PURAS” o “MEZCLAS”:**

SISTEMA	CLASIFICADO COMO	SISTEMA	CLASIFICADO COMO
Leche		El aire que respiras	
Petróleo		La sal	
Mercurio de un termómetro		El azúcar	
Hilo de cobre		Arena de la playa	
Coca cola		Un lingote de oro	

ANEXO 3. Escala de actitudes tipo Likert

ESCALA DE ACTITUDES PARA LA ASIGNATURA DE QUÍMICA GENERAL

Estamos realizando una investigación para conocer la relación entre la evaluación formativa y el aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General. Aplica la siguiente escala de actitudes con la mayor seriedad posible.

INSTRUCCIONES:

A continuación, se presenta una serie de afirmaciones, por favor indique (marcando con una X) si está de acuerdo o no con cada una de ellas. Recuerde que no hay respuestas buenas ni malas.

Respuestas Preguntas	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Es importante mostrar una adecuada disposición para aplicar correctamente conocimientos de matemática, ciencia e investigación en la asignatura de Química General.				
2. Se necesitan de habilidades para identificar, formular y resolver problemas de matemática para la asignatura de Química General.				
3. La comunicación efectiva entre docente y estudiante o entre estudiantes no es muy necesaria en la asignatura de Química General.				
4. Para aprobar con eficiencia es indispensable conocer y aplicar los conocimientos elementales de la Química General.				

Gracias por su colaboración.

ANEXO 4, Sesiones de aprendizaje

CURSO: QUÍMICA GENERAL SEMESTRE: II-2023-B TURNO: A y B

UNIDAD I: LA MATERIA Y LOS CAMBIOS

SEMANA 2

SESIÓN DE APRENDIZAJE N.- 1

MATERIA Y SUS PROPIEDADES

Capacidad: Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología.			
Propósito de la sesión: Determinación de las propiedades de la materia.			
Indicador de logro: Participa criticando en el desarrollo del tema.			
Momentos de la sesión	Actividades de aprendizaje	Recursos educativos	Tiempo
Inicio	El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes. Motivación inicial Se realiza una dinámica de motivación. Exploración de saberes previos El docente promueve el diálogo entre los estudiantes con preguntas como: ¿Qué es la materia? ¿Qué propiedades tiene la materia? Problematización ¿Qué entiendes por materia y sus propiedades? Anuncio de aprendizaje Se pregunta: ¿Cuál será el propósito de la clase de hoy? Mediante la técnica lluvia de ideas se declara el propósito de la clase.	Plumones Pizarra Mota	15 min.
Desarrollo	Acceso a la información El docente explica a los estudiantes la sesión de aprendizaje que está planteado como: Concepto de materia, sus propiedades físicas y químicas, clasificación, estados. Información sobre la práctica a desarrollar Luego el docente hace referencia sobre la importancia que desarrollará sobre la práctica durante la semana sobre: ➤ Reconocimiento de materiales de Laboratorio	Hojas conteniendo del tema Plumones Pizarra Mota Proyector multimedia Diapositivas	75 min.
Cierre	El docente plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Para qué nos sirve lo aprendido?		10 min.

EVALUACIÓN

Formativa: Asume una actitud positiva de la calidad educativa

Prueba oral.

Bibliografía:

Raymond Chang – Kenneth A. Goldsby, 2013, Química, Undécima edición, Editorial Mc GRAW-HILL, México Pág. 02-05

V°B° DIRECTOR

DOCENTE

CURSO: QUÍMICA GENERAL SEMESTRE: II-2023-B TURNO: A y B
UNIDAD I: LA MATERIA Y LOS CAMBIOS
SEMANA 2
SESIÓN DE APRENDIZAJE N.- 2

RECONOCIMIENTO DE MATERIALES DE LABORATORIO

Capacidad: Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología.			
Propósito de la sesión: Conocer los equipos y materiales de Laboratorio de Química General.			
Indicador de logro: Participa explicando el uso de los materiales de Laboratorio			
Momentos de la sesión	Actividades de aprendizaje	Recursos educativos	Tiempo
Inicio	El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes. Motivación inicial Se realiza una dinámica de motivación. Exploración de saberes previos El docente promueve el diálogo entre los estudiantes con preguntas como: ¿Si alguna vez han ingresado a un laboratorio? ¿Qué instrumentos ustedes conocen? Problematización ¿Para que servirán los materiales y equipos de laboratorio? Anuncio de aprendizaje Se pregunta: ¿Cuál será el propósito de la clase de hoy? Mediante la técnica lluvia de ideas se declara el propósito de la clase.	Plumones Pizarra Mota	15 min.
Desarrollo	Acceso a la información Los estudiantes se ubican en las mesas de trabajo donde observan y manipularán los instrumentos de laboratorio. Seguidamente el docente explica a los estudiantes paso a paso la descripción de cada uno de los materiales y equipos que cuenta el laboratorio de Química General (vidrio, madera, plástico, jebe, hierro, otros), como también sus usos de cada uno. Información sobre la práctica a desarrollar Luego el docente hace referencia sobre la importancia que tienen los instrumentos de laboratorio, los estudiantes seguidamente dibujarán y describirán las características de cada uno de los instrumentos de laboratorio.	Plumones Pizarra Mota Materiales y equipos de Laboratorio (vidrio, madera, plástico., etc.)	75 min.
Cierre	El docente plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Para qué nos sirve lo aprendido?		10 min.

EVALUACIÓN

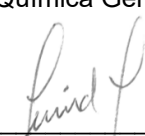
Formativa: Asume una actitud positiva de la calidad educativa

Informe de prácticas de laboratorio

Bibliografía:

Información de la WEB (Materiales y equipos de Laboratorio de Química General).

V°B° DIRECTOR



DOCENTE

CURSO: QUÍMICA GENERAL SEMESTRE: II-2023-B TURNO: A y B
UNIDAD I: LA MATERIA Y LOS CAMBIOS
SEMANA 3
SESIÓN DE APRENDIZAJE N.- 3

CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA Y CAMBIO DE ESTADO

Capacidad: Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología.			
Propósito de la sesión: Clasifica la materia y diferencia los cambios de estado			
Indicador de logro: Participa criticando en el desarrollo del tema.			
Momentos de la sesión	Actividades de aprendizaje	Recursos educativos	Tiempo
Inicio	El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes. Motivación inicial Se realiza una dinámica de motivación. Exploración de saberes previos El docente promueve el diálogo entre los estudiantes con preguntas como: ¿Cómo se clasifica la materia? ¿Qué estados tiene la materia? Problematización ¿Qué entiendes por clasificación de la materia? ¿Qué cambios de estado realiza la materia? Anuncio de aprendizaje Se pregunta: ¿Cuál será el propósito de la clase de hoy? Mediante la técnica lluvia de ideas se declara el propósito de la clase.	Plumones Pizarra Mota	15 min.
Desarrollo	Acceso a la información El docente explica a los estudiantes la sesión de aprendizaje que está planteado como: clasificación, cambios de estados de materia Información sobre la práctica a desarrollar Luego el docente hace referencia sobre la importancia que desarrollará sobre la práctica durante la semana sobre: ➤ Determinación de ebullición	Hojas conteniendo del tema Plumones Pizarra Mota Proyector multimedia Diapositivas	75 min.
Cierre	El docente plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Para qué nos sirve lo aprendido?		10 min.

EVALUACIÓN

Formativa: Asume una actitud positiva de la calidad educativa

Prueba oral.

Bibliografía:

Raymond Chang – Kenneth A. Goldsby, 2013, Química, Undécima edición, Editorial Mc GRAW-HILL, México Pág. 06-11

V°B° DIRECTOR



DOCENTE

CURSO: QUÍMICA GENERAL SEMESTRE: II-2023-B TURNO: A y B
UNIDAD I: LA MATERIA Y LOS CAMBIOS
SEMANA 3
SESIÓN DE APRENDIZAJE N.- 4

DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EBULLICIÓN

Capacidad: Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología.			
Propósito de la sesión: Conocer la determinación del punto de ebullición			
Indicador de logro: Participa explicando los factores que influyen en la práctica.			
Momentos de la sesión	Actividades de aprendizaje	Recursos educativos	Tiempo
Inicio	El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes. Motivación inicial Se realiza una dinámica de motivación. Exploración de saberes previos El docente promueve el diálogo entre los estudiantes con preguntas como: ¿A cuántos grados centígrados hervirá el agua en Cerro de Pasco? ¿Será igual el punto de ebullición Lima – Cerro de Pasco y en otras Regiones? Problematicación ¿Qué factores influyen en la determinación del punto de ebullición? Anuncio de aprendizaje Se pregunta: ¿Cuál será el propósito de la clase de hoy? Mediante la técnica lluvia de ideas se declara el propósito de la clase.	Plumones Pizarra Mota	15 min.
Desarrollo	Acceso a la información Los estudiantes se ubican en las mesas de trabajo donde se realizará la práctica correspondiente. Seguidamente el docente explica paso a paso el desarrollo de la práctica usando los diversos materiales a utilizar. Información sobre la práctica a desarrollar Luego el docente hace referencia sobre la importancia que tiene la determinación del punto de ebullición ente caso la del agua en la Región de Cerro de Pasco, también hace referencia que existe ciertos factores que influyen en la determinación del punto de ebullición como Presión atmosférica – altitud a nivel del mar, etc. La cual los estudiantes tendrán que tener en cuenta para su respectivo informe.	Plumones Pizarra Mota Materiales de Laboratorio - Soporte Universal - Termómetro - Vaso de precipitado - Mechero Bunsen - Malla de asbesto - cronómetro - pinza - Agua 250ml	75 min.
Cierre	El docente plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Para qué nos sirve lo aprendido?		10 min.

EVALUACIÓN

Formativa: Asume una actitud positiva de la calidad educativa

Informe de prácticas de laboratorio

Bibliografía:

Información de la WEB (Determinación del punto de Ebullición en Laboratorio).

V°B° DIRECTOR

DOCENTE

Anexo 5. Prueba piloto

1. Objetivo

Aplicación del diseño metodológico, para nuestro caso se utilizó según Campbell y Stanley (1988), el diseño experimental, de clase pre-experimental con sub-clase de diseño de pre-test y post-test con un solo grupo. Este diseño consiste en aplicar a un grupo un test previo al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica un test posterior al tratamiento.

2. Selección de sujetos

En el presente estudio se utilizó casi a la totalidad de la muestra por ser un grupo pequeño, siendo 60 estudiantes del segundo semestre de la asignatura de Química General para la prueba piloto.

3. Aplicación del método

Se utilizó como instrumento el cuestionario dirigido a los estudiantes para analizar y conocer sobre la apreciación respecto a la aplicación de la evaluación formativa mediante la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación en el desarrollo de la asignatura de Química General.

4. Resultados

Luego de la aplicación se les solicito a los estudiantes sus sugerencias para poder mejorar el instrumento, en la cual manifestaron que existe relevancia, coherencia, suficiencia y claridad en cada uno de los indicadores, quedando sin ningún reajuste metodológico el instrumento.

5. Conclusión

Se afirma la validez del instrumento de acuerdo a la valoración hecha por los estudiantes, por lo tanto, es viable su aplicación del instrumento en la investigación.

Anexo 6. Validez y confiabilidad del instrumento



UNIVERSIDAD NACIONAL "DANIEL ALCIDES CARRIÓN"
ESCUELA DE POST GRADO

VALIDACIÓN DE EXPERTOS FICHA DE CUESTIONARIO

Distinguido Doctor: José Fermín Hinososa De La Sota

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta.

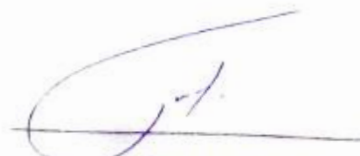
Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su opinión.

Nº	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
01	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
02	El instrumento propuesto responde a los objetivos de estudio.	X		
03	La estructura del instrumento es adecuado.	X		
04	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
05	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
06	Los ítems son claros y entendibles.	X		
07	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

Es aceptable la aplicación del instrumento.

Cerro de Pasco, 21 de noviembre de 2023


04341251
JUEZ EXPERTO



VALIDACIÓN DE EXPERTOS FICHA DE CUESTIONARIO

Distinguido Doctor: Ju's Alberto PACHECO PÉÑA

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta.

Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su opinión.

Nº	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
01	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
02	El instrumento propuesto responde a los objetivos de estudio.	X		
03	La estructura del instrumento es adecuado.	X		
04	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
05	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
06	Los ítems son claros y entendibles.	X		
07	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

Es procedente la aplicación del instrumento.

Cerro de Pasco, 23 de NOVIEMBRE de 2023


19910127
JUEZ EXPERTO



UNIVERSIDAD NACIONAL "DANIEL ALCIDES CARRIÓN"
ESCUELA DE POST GRADO

VALIDACIÓN DE EXPERTOS FICHA DE CUESTIONARIO

Distinguido Doctor: Juan Guillermo ORTIZ RECINAS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta.

Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su opinión.

Nº	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
01	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
02	El instrumento propuesto responde a los objetivos de estudio.	X		
03	La estructura del instrumento es adecuado.	X		
04	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
05	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
06	Los ítems son claros y entendibles.	X		
07	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

Procede su aplicación del instrumento, cumple tanto en forma como en fondo.

Cerro de Pasco, 15 de noviembre de 2023



DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN PASCO
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL PASCO

Dr. Juan Guillermo ORTIZ RECINAS
FORMADOR TUTOR DEL NIVEL SECUNDARIA - CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Anexo 7. Matriz de consistencia

Título: Evaluación formativa y aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General en estudiantes del II semestre de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Pasco – 2023.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	4. VARIABLES	5. INSTRUMENTOS	6. METODOLOGÍA
1.1 PROBLEMA GENERAL: ¿En qué medida la aplicación de la evaluación formativa mejora el aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General en estudiantes del II semestre de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Pasco - 2023? 1.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS: a) ¿De qué manera identificar antes de la aplicación de la evaluación formativa el nivel de mejora del aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General de los contenidos	2.1 OBJETIVO GENERAL: Demostrar que la aplicación de la evaluación formativa mejora el aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General en estudiantes del II semestre de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Pasco - Pasco - 2023. 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) Identificar antes de la aplicación de la evaluación formativa el nivel de mejora del aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General de los contenidos conceptuales,	3.1 HIPÓTESIS GENERAL: Si la aplicación de la evaluación formativa es adecuada y pertinente, entonces mejora el aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General en estudiantes del II semestre de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Pasco - 2023. 3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS: a) Si identificamos la estadística antes de la aplicación de la evaluación formativa, entonces el nivel de mejora del aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General de los contenidos conceptuales, es deficiente.	VARIABLE INDEPENDIENTE (V.I.) X1 Evaluación formativa VARIABLE DEPENDIENTE (V.D.) Y2 Aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General	Para obtener la información básica a fin de cumplir con los objetivos propuestos y para probar las hipótesis planteadas, se utilizarán los siguientes instrumentos: a) Cuestionario sobre la “Evaluación formativa” dirigida a los estudiantes b) Una prueba escrita dirigida a los estudiantes sobre los contenidos conceptuales y procedimentales en la asignatura de Química General. c) Una escala tipo Likert para medir el componente actitudinal en la asignatura de Química General.	TIPO: Aplicada NIVEL: Estudio de comprobación de hipótesis causales MÉTODO: Cualitativo y cuantitativo DISEÑO: Experimental G O₁ X O₂ Donde: G: Grupo de sujetos O₁: Pre-test O₂: Post-test X: Tratamiento o estímulo

conceptuales, procedimentales y actitudinales en estudiantes de la muestra en estudio? b) ¿De qué manera analizar e interpretar estadísticamente después de la aplicación de la evaluación formativa el nivel de mejora del aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en estudiantes de la muestra en estudio?	procedimentales y actitudinales en estudiantes de la muestra en estudio. b) Analizar e interpretar estadísticamente después de la aplicación de la evaluación formativa el nivel de mejora del aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en estudiantes de la muestra en estudio.	b) Si analizamos e interpretamos la estadística después de la aplicación de la evaluación formativa, entonces el nivel de mejora del aprendizaje por competencias en la asignatura de Química General de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en estudiantes de la muestra en estudio, es eficiente.			
---	--	---	--	--	--

Elaborado por el investigador.

Anexo 8. Panel de fotos

Estudiantes de la asignatura de Química General pertenecientes al II semestre, desarrollando la encuesta.



En la Foto observamos estudiantes realizando la práctica correspondiente a determinación del punto de ebullición del Agua en Cerro de Pasco.

