



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

CENTRO DE POSGRADOS

Tema:

TEST ACRA Y EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO TÉCNICO

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magister en Pedagogía mención Educación Técnica y Tecnológica

Línea de investigación:

INNOVACIÓN E INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Autor:

Darío Israel Ojeda Sánchez

Director:

Mg. Rina Katherine Sánchez Reinoso

Ambato – Ecuador

Febrero 2025

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **DARÍO ISRAEL OJEDA SÁNCHEZ**, con cédula de ciudadanía **1722425574**, autor del trabajo de graduación titulado: "TEST ACRA Y EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO TÉCNICO", previa a la obtención del título profesional de **MAGISTER EN PEDAGOGÍA MENCIÓN EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA**, en el centro de **POSGRADOS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, febrero 2025



Darío Israel Ojeda Sánchez

CC. 1722425574

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Tema:

TEST ACRA Y EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO TÉCNICO

Línea de investigación:

INNOVACIÓN E INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Autor:

Darío Israel Ojeda Sánchez

Rina Katherine Sánchez Reinoso, Ing. Mg.

CC. 1803197175

CALIFICADOR

f. 

Liliana del Rocío Mena Hernández, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Eulalia Beatriz Becerra García, Lic. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Dayamy Lima Rojas, Lic. Mg.

DIRECTORA CENTRO DE POSGRADOS

f. 

Diego Gonzalo Coca Chanalata, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 

Ambato – Ecuador

Febrero 2025




 Pontificia Universidad
 Católica del Ecuador
**SECRETARIA GENERAL
 PROCURADURIA**

DEDICATORIA

A Dios, por ser el faro que ha iluminado mi camino en todo momento. Gracias por darme la fortaleza y la sabiduría necesarias para alcanzar esta meta. Este logro no se habría concretado sin Tu Divino Amor y Guía.

A mi familia, mi posesión más preciada. A mi madre, por su incansable amor, por sus sacrificios y por enseñarme el verdadero significado de la perseverancia y la dedicación. A mis hermanos, por su apoyo y por estar siempre a mi lado, ofreciéndome cariño y motivación. A mis abuelos, por sus consejos sabios, que han sido un pilar fundamental en mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la fuerza, la paciencia y la sabiduría necesarias para llevar a cabo esta investigación. A mi familia, por su comprensión, ánimo y apoyo incondicional en todo momento, que han sido fundamentales para alcanzar este objetivo.

RESUMEN

La obtención del dominio de conocimientos en las unidades competencia en módulos formativos de Bachillerato Técnico son indispensables al momento de replicar y poner en práctica lo aprendido, actualmente el desconocimiento de las estrategias de aprendizaje por parte de los estudiantes, han evidenciado un deficiente proceso de aprendizaje, por lo que es importante realizar un cambio en la metacognición de los conocimientos necesarios para dominar la competencia del módulo formativo.

Esta investigación tuvo como objetivo proponer una intervención educativa en base a los resultados del test ACRA (Adquisición, Codificación, Recuperación y Apoyo) para el desarrollo de estrategias de aprendizaje en el módulo de procesamiento de lácteos. Mediante un diseño cuasi experimental, de corte longitudinal con un enfoque cuantitativo, se obtuvo datos antes y después de la intervención, con la aplicación de un test y postest, en el grupo experimental con 17 y control con 22 estudiantes de la figura profesional de Industrialización de Productos Alimenticios de la Unidad Educativa “Pedro Fermín Cevallos”.

Se obtuvo en resultados que la escala 2 codificación, fue la menos utilizada por los estudiantes, tanto para el grupo de control y experimental, luego fue seguida por la escala 1 adquisición el grupo de control, mientras el grupo experimental fue la escala 3 recuperación. En tercer lugar, para el grupo de control fue la escala 3 recuperación, y para el experimental fue la escala 1 adquisición; finalmente como la estrategia más usada esta la escala 4 apoyo al procesamiento en los dos grupos.

Palabras clave: competencias, estrategias de aprendizaje, metacognición, test acra.

ABSTRACT

Mastery of knowledge in the competency units of the training modules in the Technical Baccalaureate is essential when replicating and putting into practice what has been learned. Currently, students' lack of awareness about learning strategies has resulted in a deficient learning process. Therefore, it is important to enhance student's metacognitive awareness of the knowledge required to master the competencies of the training module.

The objective of this research was to propose an educational intervention based on the results of the ACRA test (Acquisition, Coding, Retrieval and Support) for the development of learning strategies in the dairy processing module. Using a quasi-experimental longitudinal design, with a quantitative approach, data were collected before and after the intervention, with the application of a test and post-test, in the experimental group with 17 and control with 22 students of the professional figure of Industrialization of Food Products of the Educational Unit "Pedro Fermín Cevallos"

The results showed that scale 2 coding was the least used by the students, both for the control and experimental groups, followed by scale 1 acquisition in the control group, while the experimental group used scale 3 retrieval. In third place, for the control group it was scale 3 retrieval, and for the experimental group it was scale 1 acquisition. Finally, processing support (scale 4) was the most frequently used strategy in both groups.

Keywords: *competences, learning strategies, metacognition, acra test.*

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA	8
1.1. Test ACRA.....	8
1.2. Estrategias de aprendizaje.....	14
1.3. Aprendizaje	24
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	29
2.1. Metodología de la investigación	29
2.2. Recolección de datos.....	31
2.3. Propuesta de la investigación	52
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	55
3.1. Análisis de datos descriptivos	55
3.2. Resultados descriptivos del grupo de control y experimental posttest	56
CONCLUSIONES.....	69
RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFÍA	71
ANEXOS	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escala I. Estrategias de adquisición de la información.....	34
Tabla 2. Escala II. Estrategias de codificación de la información.....	36
Tabla 3. Escala III. Estrategias de recuperación de la información.....	38
Tabla 4. Escala IV. Estrategias de apoyo al procesamiento de la información. ...	40
Tabla 5. Valores obtenidos en la Escala I pretest	42
Tabla 6. Valores obtenidos en la Escala I tácticas de Adquisición pretest	43
Tabla 7. Valores obtenidos en la Escala II pretest	44
Tabla 8. Valores obtenidos en la Escala II tácticas de codificación pretest.....	45
Tabla 9. Valores obtenidos en la Escala III pretest	46
Tabla 10. Valores obtenidos en la Escala III tácticas de recuperación pretest.....	47
Tabla 11. Valores obtenidos en la Escala IV pretest	48
Tabla 12. Valores obtenidos en la Escala IV tácticas de apoyo pretest	49
Tabla 13. Comparación de las escalas ACRA pretest.....	50
Tabla 14. Grupos de Estudiantes.....	55
Tabla 15. Comparación Género con el curso.....	56
Tabla 16. Valores obtenidos en la Escala I posttest.....	57
Tabla 17. Valores obtenidos en la Escala I tácticas de Adquisición posttest	58
Tabla 18. Valores obtenidos en la Escala II posttest.....	59
Tabla 19. Valores obtenidos en la Escala II tácticas de codificación posttest	60
Tabla 20. Valores obtenidos en la Escala III posttest.....	61
Tabla 21. Valores obtenidos en la Escala III tácticas de recuperación posttest	62
Tabla 22. Valores obtenidos en la Escala IV posttest	63
Tabla 23. Valores obtenidos en la Escala IV tácticas de apoyo posttest.....	64
Tabla 24. Resumen de los valores obtenidos en las Escalas pretest y posttest ...	66
Tabla 25. Comparación de las escalas ACRA posttest y pretest	68

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Definiciones de las estrategias de aprendizaje.....	15
Cuadro 2. Escala I. Estrategias de adquisición de información.....	32
Cuadro 3. Escala II. Estrategias de codificación de información	34
Cuadro 4. Escala III. Estrategias de recuperación de información	37
Cuadro 5. Escala IV. Estrategias de recuperación de información.....	38
Cuadro 6. Información de apoyo (teórica y estratégica) tarea 1.....	86
Cuadro 7. Información de apoyo (teórica y estratégica) tarea 2.....	89
Cuadro 8. Andamiaje del proyecto de aprendizaje Tarea 1	91
Cuadro 9. Andamiaje del proyecto de aprendizaje Tarea 2	94
Cuadro 10. Evaluación de la ejecución de la Tarea 1	97
Cuadro 11. Evaluación de la ejecución de la tarea 2	98
Cuadro 12. Tarea 1 para el examen.....	99
Cuadro 13. Rúbrica de evaluación	100

INTRODUCCIÓN

La educación técnica es un área fundamental en el desarrollo de habilidades y conocimientos prácticos para el mercado laboral. En Ecuador, el bachillerato técnico es una opción popular para estudiantes que buscan una formación profesional y laboral. Sin embargo, la efectividad de este tipo de educación depende en gran medida de la capacidad de los estudiantes para desarrollar estrategias de aprendizaje efectivas.

Las estrategias de aprendizaje al utilizarlas e implementarlas ayuda al estudiante a reforzar sus actividades educativas y como resultado aumenta el rendimiento académico. Es por ese motivo, el identificar factores que dificultan el aprendizaje óptimo de los estudiantes al aplicar las estrategias de aprendizaje, para resolver la problemática y así pues dar solución al continuar en la creación de ideas para corregir, replicar o generar nuevas estrategias en el ámbito educativo, para obtener el resultado de impartir los conocimientos con los resultados esperados.

El aprendizaje es un proceso complejo y multifacético que involucra diversos factores, entre los que se destacan las estrategias de aprendizaje empleadas por los estudiantes. Igualmente, como docente del Bachillerato Técnico, se consideró la necesidad de implementar las estrategias que ayuden a los estudiantes a dominar las competencias de los módulos formativos donde se combinan conocimientos teóricos y habilidades prácticas, así se permite un aprendizaje más significativo y efectivo.

Con respecto a los antecedentes teóricos y prácticos, por medio de un análisis se tomó en cuenta los siguientes trabajos de investigación enfocados en el test ACRA como una herramienta valiosa de aplicación, y las estrategias de aprendizaje aplicadas especialmente a estudiantes de diferentes niveles realizados en Ecuador y a nivel internacional.

Actualmente a diario aparecen nuevos retos en el mundo académico y existe un interés por entender cómo aprenden los estudiantes. Las que han hecho muchos aportes para adquisición conocimientos a través de nuevos métodos educativos. Así, los cambios que se han producido en el modelo educativo actual indican que para el futuro las personas serán más autónomas e independientes. Esto tiene que ver con la tecnología o el método de aprendizaje aplicado mientras se estudia. (Román y Gallego, 2008, p. 5)

En estudios más recientes, se ha explorado la aplicación del TEST ACRA en contextos técnicos y vocacionales. Por ejemplo, un estudio de Jiménez et al. (2018), examinó la efectividad del TEST ACRA en estudiantes de formación universitaria, encontró que aquellos que utilizaban estrategias de aprendizaje más sofisticadas tenían un mejor rendimiento académico. Esta investigación resalta la importancia de fomentar el desarrollo de estrategias de aprendizaje complejas en estudiantes de bachillerato técnico para mejorar sus resultados educativos.

Referente a la estrategia de aprendizaje predominante Maldonado y otros (2019), en su publicación Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria desarrollado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú). La finalidad de la investigación fue determinar la estrategia de aprendizaje predominante que se relacionaba directamente con la adquisición de conocimientos de manera autónoma de los estudiantes, la investigación se desarrolló del tipo sustantivo enmarcado y el enfoque cualitativo. El diseño fue no experimental y transversal correlacional. La población de estudio fue de 117 estudiantes, a quienes se les aplicó el Test Acra. La estrategia de codificación de información es la que más utilizaron los estudiantes para su aprendizaje autónomo.

En los estudios realizados por Orozco y Pineda (2020), en su publicación Evaluación de funciones ejecutivas en estudiantes de primer año universitario que presentan bajo y alto rendimiento en comunicación escrita y producción lectora, hecho en Villavicencio Colombia, determinó que con las prepruebas aplicadas se obtuvo bajos desempeños con el grupo experimental comparado con el grupo de control en las funciones ejecutivas y estilos de aprendizaje, comparado con los

resultados de la posprueba aplicada al grupo experimental después de la intervención, se observó mejoras muy significativas en el rendimiento. Por tanto, recomienda desarrollar programas de mejoramiento a las funciones ejecutivas.

En la investigación realizada por Gamboa (2020), en su publicación Evaluación de estrategias de aprendizaje y de percepción de la modalidad virtual en estudiantes de las carreras de la Facultad de Humanidades de la UMSS (Bolivia), menciona que las estrategias de aprendizaje son importantes en cualquier modelo educativo para que el estudiante obtenga un alto desempeño en los estudios. De modo que se aplicó un estudio de tipo exploratorio, descriptivo y comparativo, con una muestra de 235 estudiantes, utilizó una escala abreviada para estrategias de aprendizaje y un test de percepción de la modalidad virtual. Pudo observar resultados de que las estrategias de aprendizaje se usan menos en la modalidad virtual que en la presencialidad.

Además, en el trabajo de investigación de Gonzales (2020), sobre la Escala de estrategias de aprendizaje ACRA: Adaptación psicométrica en estudiantes universitarios peruanos, en la Universidad Privada-San Juan de Lurigancho se utilizó un diseño no experimental de corte transversal y de tipo psicométrico, con la participación de 400 estudiantes seleccionados mediante muestreo probabilístico. La fiabilidad se determinó a través del índice Alfa de Cronbach y la fórmula de *Spearman Brown*, con valores obtenidos para cada subescala, adquisición, codificación, recuperación de la información y apoyo al procesamiento, desde 0,71 hasta 0,92. El estudio concluyó que había evidencia suficiente de la validez y confiabilidad de la herramienta para justificar su uso.

Si bien algunos estudios no han encontrado una correlación significativa entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en materias técnicas, es crucial considerar la calidad de los actos didácticos y la eficiencia de la formación de las competencias de los estudiantes mediante una combinación de estrategias tradicionales y modernas (Widaningrum et al., 2023). Además, el desarrollo de instrumentos de evaluación basados en estrategias metacognitivas como ISCAcore puede mejorar significativamente las habilidades de resolución de problemas en

materias como la física, como se muestra en un estudio con estudiantes de undécimo grado (Muelas, 2017).

Además, según Gonzales (2020), el test ACRA es fundamental para estudiar la influencia de las estrategias de aprendizaje en el desarrollo de la inteligencia y la memoria, y hace hincapié en la importancia de las estrategias de adquisición, codificación, recuperación y apoyo para mejorar la formación profesional.

En el trabajo investigativo realizado en Ecuador por Pizarra y otros (2021), sobre Las habilidades metacognitivas en el desarrollo del aprendizaje autorregulado en los estudiantes de la Educación Superior de la ciudad de Guayaquil, se realizó de manera cuantitativa descriptiva, con 50 estudiantes voluntarios entre los 18 y 35 años de edad. Se determinó que las habilidades metacognitivas están presentes y tienen un rol activo en la adquisición de aprendizajes autorregulados, a través de la planificación, control y evaluación, al utilizar estas herramientas los estudiantes demuestran su autoaprendizaje lo que les ayuda para que gestionen, reflexionen, organicen, planifiquen, supervisen y evalúen.

Mayorga (2019), manifiesta en su trabajo de investigación Estrategias y estilos de aprendizaje según los modelos ACRA y VAK en estudiantes universitarios de la ciudad de Ambato (Ecuador) que el objetivo de su investigación fue relacionar las diferentes estrategias y estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios. La metodología que utilizó fue descriptiva - explicativa con un diseño no experimental – observacional. El grupo de estudio fueron estudiantes universitarios de diferentes especialidades y universidades de la ciudad de Ambato, un total de 576 estudiantes seleccionados con un muestreo probabilístico. La aplicación de los instrumentos fue vía online para esto se aplicó el cuestionario ACRA y las escalas de VAK con un nivel de confiabilidad según la prueba de Alfa de Cronbach (α) de 0.85 y 0.91.

En la investigación de Betancourt (2020), sobre cómo las estrategias de aprendizaje y el desempeño académico de los estudiantes de Secretariado Ejecutivo en Machala, Ecuador, se relacionan entre sí. Se utilizó un diseño metodológico transversal, sustantivo y no experimental. Este tipo de investigación es descriptivo

y correlacional y llegó a la conclusión de que existe una relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico. Se encontró una correlación positiva de 0,846, lo que indica que las estrategias de aprendizaje producen un mejor rendimiento académico en la muestra estudiada.

En el contexto ecuatoriano, la educación técnica ha adquirido una importancia significativa debido a su papel en la preparación de jóvenes, la educación técnica y tecnológica se ha fortalecido con la implementación de políticas que buscan mejorar la calidad educativa y la pertinencia de los programas formativos. Este contexto justifica la necesidad de estudios que exploren las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato técnico, al utilizar herramientas como el TEST ACRA para obtener datos precisos y relevantes.

En relación con la situación problemática se hizo énfasis principalmente que en la actualidad el desconocimiento de las estrategias de aprendizaje que se encuentran descritas en el test ACRA (Adquisición, Codificación, Recuperación y Apoyo), por parte de los estudiantes de bachillerato técnico de la unidad educativa “Pedro Fermín Cevallos” en la figura profesional de industrialización de productos alimenticios, se ha visto evidenciada en el proceso de aprendizaje de los contenidos prácticos de las unidades de competencia de los módulos formativos lo que provoca que esto sea una debilidad en los estudiantes al momento de replicar lo aprendido.

En este sentido la metacognición por parte de los estudiantes es muy deficiente y no se practica el autoconocimiento necesario para dominar la competencia del módulo formativo, toda vez que es importante estudiar las estrategias de aprendizaje con las que se desarrollan habilidades de autoconocimiento.

Con respecto al planteamiento de problema, en esta investigación se pretende responder a la siguiente interrogante: ¿Existe una relación significativa entre la aplicación del Test ACRA y el desarrollo de estrategias de aprendizaje en estudiantes de bachillerato técnico de la Unidad Educativa “Pedro Fermín Cevallos”?

En lo que se refiere a la Idea a defender se planteó la siguiente: El test ACRA facilita la identificación de estrategias de aprendizaje para orientar de mejor manera la propuesta de intervención educativa.

Primeramente, en esta investigación como idea central se planteó el objetivo general que fue el proponer una intervención educativa en base a los resultados del test ACRA para el desarrollo de estrategias de aprendizaje en el módulo de procesamiento de lácteos.

Además, los objetivos específicos que se aplicaron en la investigación fueron los siguientes:

1. Fundamentar teóricamente el test ACRA y las estrategias de aprendizaje.
2. Diagnosticar las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes de bachillerato técnico mediante el test ACRA.
3. Desarrollar actividades y técnicas enfocadas en las estrategias de aprendizaje menos utilizadas por los estudiantes según el test ACRA.

Con respecto a la metodología que se utilizó en esta investigación se puede describir brevemente que se propuso una intervención educativa en base a los resultados del test ACRA para el desarrollo de estrategias de aprendizaje en los estudiantes de bachillerato técnico para el dominio de competencias en el módulo formativo de procesamiento de lácteos.

Se utilizó un diseño cuasi experimental, de corte longitudinal con un enfoque cuantitativo, donde se obtuvo datos antes y después de la intervención, además la investigación fue de tipo descriptiva y correlacional que busca la relación entre el test ACRA y las estrategias de aprendizaje. Participarán estudiantes de la figura profesional de industrialización de productos alimenticios con la aplicación de un pre test y post test ACRA, que serán validados mediante herramientas estadísticas.

Así pues, con toda la información antes expuesta se procede a la justificación de la Investigación, que fue basada en que el dominio de las unidades competencia de

los módulos formativos de bachillerato técnico son indispensables al momento de replicar y poner los conocimientos en práctica, actualmente el desconocimiento de las estrategias de aprendizaje por parte de los estudiantes, han evidenciado un deficiente proceso de aprendizaje, por lo que es importante realizar un cambio en la adquisición de los conocimientos necesarios para dominar la competencia del módulo formativo para lo que es de utilidad el test ACRA (Adquisición, Codificación, Recuperación y Apoyo).

Es por ello que el desarrollo del presente estudio aportará a las instituciones educativas con la oferta de bachillerato técnico estrategias de aprendizaje, mediante la aplicación de instrumentos que permitan realizar procesos reflexivos sobre las estrategias educativas que aplican los docentes y están directamente asociadas a los estudiantes y en los procesos de aprendizaje y su nivel de efectividad, hay que tomar en cuenta los ejes transversales de la educación e innovaciones y se ajustaran en la enseñanza actual.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. Test ACRA

El Test de Estrategias de Aprendizaje ACRA (Adquisición, Codificación, Recuperación y Apoyo) es un instrumento utilizado en el campo de la educación para evaluar las estrategias y hábitos de estudio de los estudiantes. Este test fue desarrollado por José María Román Sánchez y Sagrario Gallego Rico en 1994 en Valladolid-España. Además, el test ACRA se basa en el modelo de procesamiento de la información, el cual plantea que el aprendizaje se produce a través de diferentes fases: adquisición, codificación y recuperación de la información (Román y Gallego, 2008). De esta manera, incluye una escala adicional relacionada con las estrategias de apoyo al procesamiento de la información.

A partir de la información anterior se puede decir que el Test ACRA es una herramienta utilizada para evaluar las habilidades y competencias de los estudiantes en investigación, específicamente en el ámbito de la educación. Este test se diseñó para medir el nivel de competencia en actividades de investigación, como la planificación, la ejecución y el análisis de estudios, así como la capacidad de los estudiantes para comunicar sus resultados de manera efectiva.

El Test ACRA se basa en un enfoque competencial, que se centra en la evaluación de las habilidades y competencias que los estudiantes desarrollaran durante su formación en el aprendizaje de módulos formativos de bachillerato técnico. Este enfoque se diferencia del enfoque tradicional, que se centra en la evaluación de conocimientos y habilidades específicas. El Test ACRA se utiliza en diversas disciplinas, incluida la educación, la psicología y las ciencias sociales, y se ha demostrado que es efectivo para evaluar el nivel de competencias adquiridas por los estudiantes durante la adquisición de nuevos conocimientos.

Al profundizar en la información sobre el test ACRA se identifica que se evalúa cuatro dimensiones o escalas esenciales del proceso de aprendizaje: adquisición, codificación, recuperación y apoyo. Cada una de ellas abarca un conjunto de

estrategias que los estudiantes pueden utilizar para mejorar su rendimiento académico según el manual de Román y Gallego (2008), se describe que:

La dimensión de Adquisición: se refiere a las estrategias para seleccionar y prestar atención a la información relevante y se centra en que es lo que los estudiantes utilizan para seleccionar y captar información importante durante el proceso de aprendizaje. Estas estrategias son esenciales en las etapas iniciales del aprendizaje, permiten a los estudiantes prestar atención a los elementos más significativos y filtrar la información innecesaria o irrelevante.

También las estrategias de adquisición son cruciales porque establecen las bases para una comprensión profunda y un aprendizaje efectivo. La capacidad de captar y seleccionar la información correcta influye directamente en cómo se codifica y recupera dicha información más adelante. Según García et al. (2015), los estudiantes de instituciones Chilenas que emplean estrategias de adquisición efectivas tienden a tener un mejor rendimiento académico, y pueden procesar la información de manera más eficiente y eficaz.

Además, en un estudio reciente de Quessep (2023), en estudiantes en ciudad de Cartagena, Colombia encontró, que el 70% de los estudiantes de décimo grado que recibieron capacitación específica en estrategias de adquisición mejoraron significativamente sus calificaciones en materias teóricas. Otro estudio de Saucedo et al. (2019), demostró que la implementación de programas de intervención basados en el Test ACRA resultó en una mejora del 25% en la capacidad de los estudiantes para captar y procesar información relevante. En consecuencia estos hallazgos subrayan la importancia de la dimensión de adquisición y la necesidad de fomentar estas estrategias en el entorno educativo para mejorar el rendimiento académico y la eficacia del aprendizaje.

La Codificación se centra en las estrategias que los estudiantes utilizan para organizar y transformar la información de manera que sea más fácil de almacenar y recuperar posteriormente. Estas estrategias son cruciales en el proceso de aprendizaje, y permiten una integración más profunda y significativa del

conocimiento Incluye técnicas para organizar y transformar la información, así facilitar su almacenamiento a largo plazo.

Las estrategias de codificación son esenciales para el aprendizaje profundo y significativo. La capacidad de organizar y transformar la información no solo facilita su almacenamiento en la memoria a largo plazo, sino que también mejora la capacidad de recuperación y aplicación del conocimiento en diferentes contextos. Según Jiménez et al. (2018), los estudiantes del Sur de España que emplean estrategias de codificación efectivas muestran una mayor capacidad para comprender y aplicar conocimientos complejos en situaciones prácticas.

Por ejemplo en un estudio realizado por Bernabé et al. (2022), en la provincia de Esmeraldas - Ecuador con 849 estudiantes universitarios encontró que aquellos que usaban estrategias de codificación de manera regular obtenían un 15% mejor en sus calificaciones comparado con aquellos que no las utilizaban. Otro estudio de Williams et al. (2022), en la Universidad de Finis Terrae de Santiago de Chile, reveló que la implementación de talleres sobre estrategias de codificación basados en el Test ACRA mejoró la retención de información en un 25%. Además, muestran que los programas de intervención educativa que incluyen formación en estas estrategias pueden resultar en mejoras significativas en la capacidad de los estudiantes para procesar y retener información (Jiménez et al., 2018).

Las estrategias de codificación evaluadas por el Test ACRA tienen importantes implicaciones prácticas en el diseño de programas educativos y en la formación docente. Al identificar las debilidades en estas estrategias, los educadores pueden diseñar intervenciones específicas que ayuden a los estudiantes a mejorar su capacidad de organizar y transformar la información.

La recuperación se enfoca en las estrategias que los estudiantes utilizan para acceder y recuperar la información almacenada en la memoria a largo plazo. Estas estrategias son esenciales para la aplicación práctica del conocimiento adquirido, especialmente en situaciones de evaluación o resolución de problemas. Las estrategias de recuperación son fundamentales para la aplicación efectiva del

conocimiento. La capacidad de recuperar información de manera rápida y precisa es crucial para el éxito en exámenes, presentaciones y otras situaciones académicas. Según Quessep (2023), los estudiantes que dominan las estrategias de recuperación tienden a tener un rendimiento académico superior y una mayor confianza en sus habilidades cognitivas.

Por ejemplo en un estudio realizado por Golbach et al. (2015), en una muestra de 653 estudiantes de la Universidad Nacional de Tucumán, encontró que aquellos que aplicaban regularmente estrategias de recuperación activa obtenían un 20% mejor en sus calificaciones en comparación con aquellos que no lo hacían. Otro estudio de Williams et al. (2022), en la Universidad de Finis Terrae de Santiago de Chile reportó que la implementación de talleres enfocados en técnicas de recuperación basadas en el Test ACRA mejoró la precisión y rapidez de recuperación de información en un 30%.

Estos estudios destacan la efectividad de las estrategias de recuperación y su impacto positivo en el rendimiento académico. Además, indican que los programas educativos que incluyen formación en estas estrategias pueden resultar en mejoras significativas en la capacidad de los estudiantes para recuperar y utilizar información de manera efectiva (Roediger et al., 2020).

La dimensión de Apoyo del Test ACRA se centra en las estrategias que los estudiantes utilizan para controlar y supervisar su propio proceso de aprendizaje. Estas estrategias son esenciales para el desarrollo de habilidades metacognitivas, que permiten a los estudiantes planificar, monitorear y evaluar su aprendizaje de manera efectiva. De manera que se enfoca en el control y supervisión del proceso de aprendizaje, incluida la planificación y evaluación de las propias acciones.

Las estrategias de apoyo son cruciales para el éxito académico, y permiten a los estudiantes tomar el control de su propio proceso de aprendizaje. La capacidad de planificar, monitorear, autoevaluarse y regular las emociones no solo mejora el rendimiento académico, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades de aprendizaje a lo largo de la vida. Según Quiroz et al. (2023), los estudiantes que

emplean estrategias de apoyo efectivas son más autónomos y están mejor preparados para enfrentar los desafíos académicos.

Por ejemplo en un estudio realizado por Golbach et al. (2015), en una muestra de 653 estudiantes de Universidad Nacional de Tucumán en Argentina encontró que aquellos que aplicaban regularmente estrategias de apoyo obtenían un 18% mejor en sus calificaciones en comparación con aquellos que no lo hacían. Otro estudio de Williams et al. (2022), en la Universidad de Finis Terrae de Santiago de Chile reportó que la implementación de talleres enfocados en técnicas de apoyo basadas en el Test ACRA mejoró la autorregulación de los estudiantes en un 28%.

Estos estudios subrayan la importancia de las estrategias de apoyo y su impacto positivo en el rendimiento académico. Además, indican que los programas educativos que incluyen formación en estas estrategias pueden resultar en mejoras significativas en la capacidad de los estudiantes para gestionar su propio proceso de aprendizaje (Roediger et al., 2020). Además, las estrategias de apoyo evaluadas por el Test ACRA tienen importantes implicaciones prácticas en el diseño de programas educativos y en la formación docente.

Al identificar las debilidades en estas estrategias, los educadores pueden diseñar intervenciones específicas que ayuden a los estudiantes a mejorar su capacidad de planificación, monitoreo, autoevaluación y regulación emocional. Por ejemplo, las universidades pueden implementar programas de tutorías y talleres de autorregulación para fortalecer estas habilidades (Cusó et al., 2020).

De todo el análisis anterior de cada una de las dimensiones o escalas se toma en cuenta que la evaluación del aprendizaje de los estudiantes es un componente crítico del proceso educativo, y el Test ACRA ha surgido como un enfoque prominente en este ámbito (Foronda y Foronda, 2007).

La escala ACRA, es un instrumento ampliamente utilizado para evaluar las estrategias de aprendizaje entre los estudiantes universitarios (Jiménez et al., 2018). Además de comprender cuales son utilizadas por los estudiantes puede

ayudar a identificar aquellas que están asociadas con un mejor rendimiento académico, y no solo influyen en el éxito académico, sino también en el desarrollo vital y profesional de los estudiantes universitarios. En esta investigación se aplicó un examen sistemático de la literatura, este estudio identifica y examina el estado actual de la investigación en este ámbito, al destacar avances, desafíos y posibles direcciones futuras.

Un estudio publicado por Clement et al. (2020), en Estados Unidos encontró que el Test ACRA tiene una alta confiabilidad y validez, con un índice de confiabilidad de 0.85 y un índice de validez de 0.92. Además, el estudio encontró que el test es capaz de distinguir entre estudiantes con diferentes niveles de competencia en investigación.

Según los datos presentados por Camarero et al. (2000), en un estudio realizado con 1.105 estudiantes de la Universidad de Oviedo España, el 36.7% de los participantes mostró un uso frecuente de estrategias de adquisición, el 31.9% de estrategias de codificación, el 28.6% de estrategias de recuperación y el 50.9% de estrategias de apoyo. El test ACRA ha sido ampliamente utilizado en investigaciones sobre hábitos de estudio y su relación con el rendimiento académico. Por ejemplo, un estudio realizado por García et al. (2015) con 342 estudiantes universitarios encontró que las estrategias de codificación y recuperación se asociaban positivamente con el rendimiento académico.

Según el trabajo realizado por Restrepo et al. (2021), sobre Estilos y estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en adolescentes infractores, en este estudio encontró que los delincuentes juveniles de Medellín (Colombia) mostraron una fuerte preferencia por los estilos de aprendizaje activos y pragmáticos, mientras que mostraron una menor preferencia por el estilo de aprendizaje reflexivo. Por lo tanto la adquisición de información se identificó como la estrategia de aprendizaje que más se correlacionó con el rendimiento académico de los adolescentes infractores incluidos en la investigación.

El instrumento ACRA ayudó a comprender cómo los diferentes estilos y estrategias de aprendizaje influyeron en los resultados académicos de los adolescentes infractores, proporcionó información valiosa para las intervenciones y los programas de apoyo. Al utilizar la herramienta ACRA, los investigadores pudieron analizar la relación entre los estilos de aprendizaje, las estrategias y el rendimiento académico, al arrojar luz sobre los factores que contribuyen al éxito educativo o a los desafíos que enfrentan los delincuentes juveniles.

Además, con la información de los estudios recientes analizados se puede argumentar que se ha explorado la relación entre ACRA y diversos resultados educativos, como el rendimiento académico y la eficacia de aprendizaje, todas estas investigaciones han proporcionado valiosos resultados sobre el papel de las estrategias de aprendizaje cognitivas y metacognitivas en la mejora del éxito de los estudiantes en la educación. Por ejemplo, Restrepo et al. (2021) hace hincapié en la importancia de la accesibilidad, la empatía y la integración de tecnologías avanzadas para apoyar una educación responsable a fin de fomentar un aprendizaje más inclusivo.

1.2. Estrategias de aprendizaje

El desarrollo de estrategias de aprendizaje es un componente crucial en el ámbito educativo, particularmente en el bachillerato técnico, donde los estudiantes no solo adquirirán conocimientos teóricos, sino también habilidades prácticas que serán esenciales en su futuro profesional. Además son de suma importancia para mejorar los resultados de los estudiantes, lo que es de suma importancia ejecutar las actividades de manera eficiente y efectiva para mejorar la calidad de la educación. La selección cuidadosa de las estrategias apropiadas es indispensable para alcanzar las destrezas y los objetivos educativos.

Las estrategias de aprendizaje son métodos y técnicas que los estudiantes utilizan de manera consciente para mejorar su capacidad de aprender, comprender y retener información. De este modo, estas estrategias permiten a los estudiantes adquirir conocimientos de manera más efectiva, profunda y significativa, lo que se

traduce en un mejor desempeño académico y una mayor capacidad para afrontar los retos del mundo laboral.

Las estrategias de aprendizaje se definen como "procedimientos mentales, verbales y conductuales que los estudiantes utilizan de manera deliberada y flexible para facilitar el aprendizaje y el logro de sus metas" (Valle et al., 1998, p. 55). Sin embargo, estas estrategias no son habilidades innatas, sino que se aprenden y desarrollan a lo largo del tiempo a través de la experiencia y la práctica. Y sirven para aprender, resolver problemas y afrontar situaciones de aprendizaje en su diario vivir.

En su investigación Páez (2006), describe que a las estrategias de aprendizaje se las puede considerar como el conjunto de pasos y habilidades que los estudiantes utilizan de forma intencional, sin embargo, a la vez es un instrumento eficaz y de forma flexible para la solución de dificultades en el ámbito académico para poder obtener un aprendizaje significativo. A continuación, en el cuadro 1 se presenta definiciones acerca de las estrategias de aprendizaje propuestas por diferentes autores tomados a partir del estudio estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de segundo nivel de la carrera educación inicial en la materia legislación educativa en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas realizado por Valverde (2021):

Cuadro 1. Definiciones de las estrategias de aprendizaje

Autor	Definición
Rigney (1978)	Conjunto de operaciones y procedimientos que el estudiante puede utilizar para adquirir, retener y evocar diferentes tipos de conocimientos.
Showman (1986)	Constituye un plan general que se formula para determinar cómo lograr un conjunto de objetivos institucionales antes de enfrentar a la tarea de aprendizaje.
Chadwick (1998)	Son los procesos de dominio general para el control del funcionamiento de las actividades mentales, que interactúan estrechamente con el contenido del aprendizaje.
Mayer (1998)	Son actividades que un aprendiz utiliza con el fin de influir la manera cómo procesa la información que recibe.
Morles (1991)	Son actividades mentales que realiza el lector para transformar la manera como está presentada la información en el texto escrito con el propósito de hacerla más significativa
Beltrán (1993)	A través de las estrategias se pueden procesar, organizar, retener y recuperar el material informativo que tenemos que aprender a la vez que planificamos, regulamos y evaluamos esos mismos procesos en función del objetivo trazado y exigido por la tarea.

Fuente: tomado a partir de Valverde (2021)

Las estrategias de aprendizaje son fundamentales para el éxito académico de los estudiantes en todos los niveles educativos (Schunk, 2012). Diversas investigaciones han demostrado que el uso efectivo de estrategias de aprendizaje se asocia con una serie de beneficios, incluida:

Mayor rendimiento académico: Los estudiantes que utilizan estrategias de aprendizaje de manera efectiva suelen obtener mejores calificaciones en exámenes, trabajos y evaluaciones (Schunk, 2012).

Mejor comprensión y retención de la información: Las estrategias de aprendizaje ayudan a los estudiantes a procesar la información de manera más profunda y significativa, lo que mejora su comprensión y retención a largo plazo (Aguilera, 2023).

Habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas: Las estrategias de aprendizaje promueven el desarrollo de habilidades cognitivas como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones (Soto y Chacón, 2022).

Motivación y autoeficacia: El uso efectivo de estrategias de aprendizaje puede aumentar la motivación y la autoeficacia de los estudiantes, lo que los lleva a participar más activamente en el proceso de aprendizaje (Cerezo et al., 2019).

Autonomía y autorregulación del aprendizaje: Las estrategias de aprendizaje permiten a los estudiantes tomar control de su propio aprendizaje, lo que fomenta la autonomía y la autorregulación (Cerezo et al., 2019).

Existen diversas clasificaciones de las estrategias de aprendizaje, pero algunas de las más comunes según Weinstein et al. (2011), incluyen:

Las estrategias cognitivas en el aprendizaje se refieren a los métodos y técnicas que los estudiantes utilizan para procesar, almacenar y recuperar información. Estas estrategias son esenciales para mejorar la comprensión y la retención del

conocimiento, lo que conduce a un rendimiento académico más efectivo y a un aprendizaje más profundo. Las estrategias cognitivas se centran en cómo los estudiantes interactúan con la información y la procesan. Estas estrategias incluyen técnicas como la elaboración, la organización, la repetición, y la utilización de mnemotécnicos. Cada una de estas técnicas tiene un impacto significativo en la capacidad de los estudiantes para aprender y recordar información.

La elaboración implica relacionar nueva información con conocimientos previos, lo que facilita una comprensión más profunda y una mejor retención. Según Valero et al. (2024), los estudiantes que utilizan técnicas de elaboración, como hacer preguntas y generar explicaciones propias, tienden a recordar mejor la información y a aplicarla de manera más efectiva en diferentes contextos. Por ejemplo, al estudiar historia, un estudiante puede relacionar eventos históricos con experiencias personales o con eventos actuales, lo que facilita una comprensión más significativa del material.

La organización de la información es una estrategia cognitiva clave que implica estructurar el contenido de manera lógica y coherente. Esta técnica ayuda a los estudiantes a comprender mejor las relaciones entre diferentes conceptos y facilita la recuperación de la información. Un estudio de Robinson et al. (1998) muestra que los estudiantes que utilizan esquemas y diagramas para organizar la información tienden a tener un mejor rendimiento en pruebas de comprensión y recuerdo.

La repetición es una estrategia cognitiva fundamental que implica revisar la información varias veces para reforzar la memoria. Aunque la repetición puede parecer una técnica simple, es altamente efectiva para consolidar el aprendizaje. Dunlosky et al. (2013) encontraron que la práctica distribuida, que consiste en espaciar las sesiones de estudio en el tiempo, es más efectiva que la práctica masiva (estudiar todo de una vez) para mejorar la retención a largo plazo.

Los mnemotécnicos son técnicas que ayudan a los estudiantes a recordar información mediante el uso de asociaciones y patrones. Estas técnicas incluyen

acrónimos, rimas y visualizaciones. Según Valero et al. (2024), los mnemotécnicos pueden mejorar significativamente la capacidad de los estudiantes para recordar listas de información y conceptos complejos. Por ejemplo, el uso del acrónimo "HOMES" para recordar los nombres de los Grandes Lagos (Huron, Ontario, Michigan, Erie, Superior) es una técnica mnemotécnica comúnmente utilizada.

Las estrategias de organización en el aprendizaje son técnicas que ayudan a estructurar la información de manera más fácil de entender, recordar y aplicar. Son esenciales para mejorar el rendimiento académico y fomentar un aprendizaje profundo y significativo, implican la estructuración y categorización de la información. Incluyen la elaboración de esquemas, mapas conceptuales, resúmenes y cuadros comparativos. Según un estudio de Dunlosky et al. (2013), las técnicas, como resumir y explicar conceptos a uno mismo, son altamente efectivas para mejorar la comprensión y la memoria a largo plazo. Además, la organización de la información a través de mapas conceptuales no solo facilita la retención sino también la aplicación de los conocimientos en contextos nuevos.

Los mapas conceptuales son una herramienta poderosa para la organización del conocimiento. Según Novak y Cañas (2008), los mapas conceptuales ayudan a los estudiantes a visualizar las relaciones entre conceptos, lo que mejora la comprensión y facilita el aprendizaje significativo. Estos mapas permiten estructurar la información de manera jerárquica, al mostrar las conexiones entre conceptos principales y secundarios.

El uso de esquemas y diagramas es otra estrategia efectiva de organización. Según un estudio de Robinson et al. (1998), los estudiantes que utilizan esquemas para organizar la información tienden a tener un mejor rendimiento en las pruebas de recuerdo y comprensión. Los esquemas permiten a los estudiantes identificar y resaltar la información clave, así como establecer conexiones lógicas entre diferentes partes del contenido.

La elaboración de resúmenes y la toma de notas son técnicas de organización que ayudan a los estudiantes a sintetizar y retener información. Según Moreno (2019),

la toma de notas activa promueve un procesamiento más profundo de la información, lo que conduce a una mejor retención y comprensión. Además, los resúmenes permiten a los estudiantes condensar grandes cantidades de información en puntos clave, y facilita su estudio y revisión.

Los cuadros comparativos son útiles para organizar información que requiere la comparación de diferentes conceptos o elementos. Un estudio de Dunlosky et al. (2013), muestra que los estudiantes que utilizan cuadros comparativos pueden mejorar significativamente su capacidad para diferenciar y recordar información. Estos cuadros ayudan a estructurar la información de manera clara y visual, y resalta similitudes y diferencias entre los conceptos.

Las estrategias de elaboración son técnicas cognitivas que los estudiantes utilizan para profundizar su comprensión y mejorar la retención de la información al relacionar nueva información con conocimientos previos. Estas estrategias fomentan un aprendizaje más significativo al hacer que los estudiantes procesen la información de manera más activa y personal. De manera que incluyen técnicas como la elaboración de ejemplos personales, la generación de preguntas, la creación de explicaciones propias y la utilización de analogías y metáforas. Estas estrategias ayudan a los estudiantes a integrar nueva información en sus estructuras cognitivas existentes, lo que facilita el aprendizaje y la memoria a largo plazo.

La creación de ejemplos personales es una técnica en la que los estudiantes relacionan conceptos abstractos con experiencias propias. Esto no solo facilita la comprensión, sino que también hace que la información sea más memorable. Según Farooq y Maher (2021), los estudiantes que utilizan ejemplos personales para aprender nuevos conceptos muestran una mayor retención y comprensión de la información. Por ejemplo, al aprender sobre la teoría de la evolución, un estudiante podría relacionar el concepto de selección natural con la adaptación de ciertas especies animales que ha observado en documentales o en su entorno.

Generar preguntas sobre el material de estudio es otra estrategia de elaboración eficaz. Esta técnica implica que los estudiantes formulen preguntas sobre el contenido que están en aprendizaje, lo cual los obliga a pensar críticamente sobre la información y a relacionarla con lo que ya saben. Un estudio de Soto y Chacón (2022), encontró que la generación de preguntas mejora significativamente la comprensión y la retención de la información.

La creación de explicaciones propias es una técnica donde los estudiantes intentan explicar el material que están en aprendizaje con sus propias palabras. Esta estrategia fomenta una comprensión más profunda porque obliga a los estudiantes a procesar y reorganizar la información de manera significativa. Chi et al. (1989), demostraron que los estudiantes que crean explicaciones propias tienen una comprensión más sólida y duradera del material de estudio.

Las analogías y metáforas son herramientas poderosas para la elaboración porque permiten a los estudiantes relacionar conceptos nuevos con conocimientos familiares. D'Angelo (2023), sugieren que las analogías facilitan la transferencia de conocimientos entre dominios diferentes y ayudan a los estudiantes a entender conceptos complejos al compararlos con situaciones más conocidas.

Las estrategias de recuperación son técnicas utilizadas para recordar y aplicar información previamente aprendida. Estas estrategias son cruciales para el rendimiento académico, y permiten a los estudiantes acceder a la información almacenada en su memoria de manera efectiva y utilizarla en contextos de evaluación o aplicación práctica. Las estrategias de recuperación incluyen prácticas como el ensayo de recuperación, la práctica distribuida, las pruebas de autoevaluación y el uso de pistas de recuperación. Estas técnicas ayudan a fortalecer las conexiones neuronales asociadas con la información, al mejorar la capacidad del estudiante para recordar y aplicar el conocimiento cuando sea necesario.

El ensayo de recuperación es una técnica en la que los estudiantes practican recordar información sin mirar sus notas o textos. Esta práctica mejora

significativamente la retención a largo plazo. Un estudio de Roediger et al. (2020), mostró que los estudiantes que utilizan el ensayo de recuperación retienen más información que aquellos que simplemente revisan sus notas repetidamente. La investigación sugiere que el proceso de intentar recordar la información fortalece las rutas de memoria y facilita la recuperación futura. Por ejemplo, después de estudiar un capítulo de un libro de texto, un estudiante podría cerrar el libro y tratar de escribir todo lo que recuerda sobre el tema. Este acto de recuperación activa refuerza la memoria y mejora la retención a largo plazo.

La práctica distribuida, también conocida como práctica espaciada, implica distribuir las sesiones de estudio a lo largo del tiempo en lugar de concentrarlas en un solo período. Según el glosario publicado por Martín (2023), la práctica distribuida es una de las estrategias más efectivas para mejorar la retención a largo plazo. Al espaciar las sesiones de estudio, los estudiantes permiten que la información se consolide en la memoria, lo que facilita la recuperación posterior.

Las pruebas de autoevaluación son una estrategia de recuperación donde los estudiantes se evalúan a sí mismos mediante cuestionarios, exámenes prácticos o tarjetas de memoria. Esta técnica no solo ayuda a medir el conocimiento, sino que también refuerza la memoria a través del acto de recuperación. Roediger et al. (2020), encontraron que los estudiantes que realizan autoevaluaciones regularmente tienen un mejor desempeño en los exámenes finales en comparación con aquellos que no lo hacen.

Las pistas de recuperación son ayudas o señales que facilitan el recuerdo de la información. Estas pueden incluir palabras clave, imágenes, o cualquier otro estímulo que esté asociado con la información que se desea recordar. Galán (2015), destaca la importancia de las pistas de recuperación en la memoria episódica, al mostrar que las pistas relevantes pueden mejorar significativamente la capacidad de recordar información específica. Por ejemplo, un estudiante que está en aprendizaje de vocabulario en un nuevo idioma puede utilizar imágenes asociadas con cada palabra como pistas de recuperación, lo que facilita el recuerdo de la palabra al ver la imagen correspondiente.

Las estrategias de metacognición son métodos que los estudiantes utilizan para supervisar, controlar y regular su proceso de aprendizaje. Estas estrategias implican una toma de conciencia y un control sobre las propias habilidades cognitivas. Donde se incluyen técnicas como la planificación, el monitoreo, la evaluación y la autorregulación. Estas estrategias ayudan a los estudiantes a ser aprendices más efectivos y autónomos, así de esta manera se mejora su capacidad para identificar áreas de dificultad y ajustar sus métodos de estudio.

La planificación es una estrategia de metacognición que implica establecer objetivos de aprendizaje y seleccionar las estrategias apropiadas antes de comenzar una tarea. Esta técnica ayuda a los estudiantes a organizar su tiempo y recursos de manera eficiente. Según Schunk (2012), los estudiantes que planifican sus actividades de aprendizaje tienden a tener un mejor rendimiento académico, y pueden anticipar desafíos y preparar soluciones efectivas. Por ejemplo, antes de comenzar a estudiar para un examen, un estudiante puede crear un calendario de estudio que incluya tiempos específicos para revisar cada tema, identificar las áreas que requieren más atención y seleccionar las estrategias de estudio adecuadas.

El monitoreo se refiere a la supervisión continua del propio proceso de aprendizaje. Los estudiantes que practican el monitoreo pueden evaluar su comprensión y progreso durante una tarea. Perry et al. (2019), encontró que los estudiantes que monitorean regularmente su comprensión son más capaces de identificar de inmediato al no entender algo y necesitan revisar o buscar ayuda adicional. Por ejemplo, mientras estudia un capítulo de un libro de texto, un estudiante puede detenerse periódicamente para resumir lo que ha aprendido y verificar su comprensión de los conceptos clave.

La evaluación implica revisar y reflexionar sobre el propio desempeño después de completar una tarea. Esta estrategia permite a los estudiantes identificar qué tan bien han aprendido el material y qué estrategias fueron efectivas. Schunk (2012), sugiere que la evaluación ayuda a los estudiantes a mejorar su aprendizaje futuro al proporcionar retroalimentación sobre su proceso de estudio. Por ejemplo,

después de un examen, un estudiante puede revisar sus respuestas incorrectas para entender sus errores y ajustar sus estrategias de estudio en consecuencia.

La autorregulación es la capacidad de los estudiantes para gestionar y controlar su propio aprendizaje. Esto incluye establecer metas, seleccionar estrategias, monitorear el progreso y ajustar el enfoque según sea necesario. Según un estudio de Zimmerman y Schunk (2011), los estudiantes autorregulados son más propensos a tener éxito académico porque pueden adaptar sus métodos de estudio a diferentes situaciones y desafíos.

Diversas estrategias, como las cognitivas, metacognitivas, de memoria, afectivas y sociales, desempeñan un papel importante en la mejora de los resultados del aprendizaje (Ramírez y Hernández, 2022). La implementación de estrategias de aprendizaje eficaces no solo ayuda a la adquisición, codificación, recuperación y apoyo de la información, sino que también tiene un impacto positivo en el proceso de aprendizaje, haciéndolo más fácil, agradable y efectivo (Farazandeh et al., 2022).

En los siguientes análisis de diversos estudios se ha demostrado que el uso de estrategias de aprendizaje efectivas se relaciona positivamente con el rendimiento académico (Núñez et al., 2011). Además, las estrategias de aprendizaje pueden ser enseñadas y entrenadas, lo que permite a los estudiantes mejorar sus habilidades de estudio y aprendizaje (Weinstein et al., 2011).

Como, por ejemplo, según un estudio realizado por García et al. (2015), con una muestra de 342 estudiantes universitarios, el 65% de los participantes reportaron utilizar estrategias de aprendizaje de manera frecuente. Además, se encontró que los estudiantes con mejores calificaciones tendían a emplear un mayor número de estrategias de aprendizaje en comparación con sus compañeros con peor rendimiento académico. Por otro lado, un meta-análisis realizado por Núñez et al. (2011) con 42 estudios y 167 participantes experimentales, reveló que el uso de estrategias de aprendizaje se asocia con un aumento del 0.40 en el promedio de calificaciones de los estudiantes.

El estudiante mediante las estrategias de aprendizaje realiza la toma de decisiones, lo que es importante en el sentido de que desarrolla y es capaz de realizar su autoaprendizaje. “Este elige y activa aquellos conocimientos que necesita para responder a las exigencias de la demanda profesional y personal, en función de las condiciones de la situación educativa” (Maldonado, y otros, 2019, p. 416). Así pues, el estudiante logra adquirir los aprendizajes indispensables para aplicarlos en su vida estudiantil.

Los estudios han demostrado que las intervenciones centradas en la enseñanza de estrategias cognitivas y metacognitivas pueden mejorar significativamente la identidad académica e influir positivamente en las experiencias de aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, es fundamental tener en cuenta que el desarrollo de estas estrategias puede requerir intervenciones a largo plazo para promover la autorregulación del aprendizaje de manera efectiva.

Al crear un entorno de aprendizaje propicio, hacer que los estudiantes participen en un aprendizaje que tenga en cuenta el contexto y hacer hincapié en la importancia de utilizar estrategias diversas, los educadores pueden capacitar a los estudiantes para que aprendan de manera más eficaz y logren sus objetivos académicos.

1.3. Aprendizaje

El aprendizaje en estudiantes de bachillerato técnico es un tema de gran relevancia en el campo de la educación. La investigación en este ámbito ha demostrado que el enfoque en competencias y la aplicación práctica del conocimiento son fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes. En este sentido, la educación basada en competencias ha demostrado ser una estrategia efectiva para el aprendizaje en el bachillerato técnico. De esta manera, se promueve un aprendizaje significativo y relevante para los estudiantes.

El aprendizaje es el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas. Este es un cambio permanente en el comportamiento que ocurre debido a la experiencia. También es una forma de adaptación al medio. La independencia

de aprendizaje es importante para el éxito en los estudios, especialmente en el nivel de bachillerato, y es causa que los estudiantes pasen la mayor parte de su tiempo en estudiar solos. Según investigaciones, los estudiantes regulan y controlan su aprendizaje a través de estrategias como la planificación, el seguimiento y la evaluación (Ega, 2021).

Los seres humanos poseen diferentes estilos de aprendizaje los que se pueden desarrollar o reforzar con la aplicación de diferentes estímulos en los procesos de percepción individual. Reyes et al. (2017) describen que los tres canales de percepción: visual, auditivo, kinestésico son utilizados en la clasificación de los estilos de aprendizajes de la siguiente manera:

Visual: las personas que son capaces de percibir desde este canal piensan en imágenes y poseen la capacidad de asimilar bastante información con alta velocidad, además son capaces de separar y planificar de mejor manera que los estilos auditivos y kinestésicos. Aprenden a partir de la lectura y presentaciones con imágenes.

Auditivo: las personas que utilizan el canal auditivo de forma seguida y ordenada adquieren el aprendizaje de mejor manera al recibir explicaciones de forma oral y al poder hablar; explicar información específica a otra persona. Entonces los alumnos no pueden olvidar determinada palabra porque no saben cómo sigue la oración; siendo que, no se permite relacionar conceptos abstractos con la misma facilidad que el visual.

Kinestésico: son las personas que aprenden mediante las sensaciones y al realizar el movimiento del cuerpo. Este es un estilo de aprendizaje más lento al comparar a los anteriores, al considerar su ventaja es que es más profundo, porque una vez que el cuerpo pudo aprender alguna información se le hará difícil olvidarla; entonces, los estudiantes kinestésicos necesitan más tiempo, por lo tanto, no significa un bajo nivel de comprensión, antes bien que solo su forma de adquirir conocimientos es diferente.

Phun (2018), plantea que el concepto de enseñanza y aprendizaje es cambiante a lo largo del tiempo, con el desarrollo del conocimiento, la adopción de diferentes paradigmas y las diferentes necesidades de la sociedad en su conjunto. En el nivel de educación superior, estas modificaciones no son nuevas. En la actualidad, dos cosas están causando sorpresa en la forma de hacer educación en todo el mundo: el aumento de la información con el conocimiento y el desarrollo de la tecnología, ambos de manera vertiginosa.

Es totalmente indispensable que en el espacio educativo los docentes, padres de familia y los orientadores estudiantiles mantengan las diferentes formas en que un estudiante pueda acceder a la información, para codificar, recuperar y usarla en circunstancias determinadas, al igual que las herramientas de apoyo que utilizan los estudiantes en la adquisición de conocimientos. Así mismo con la intención de comprender el papel que desempeña la creatividad y las estrategias de aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje (Hurtado et al., 2018).

Janampa (2018), menciona que los procesos de aprendizaje son indispensables para los estudiantes y es la manera en que logran poner en funcionamiento su cerebro. Uno de los enfoques más destacados en el aprendizaje de estudiantes de bachillerato técnico es la utilización de metodologías activas, y se centra en que los estudiantes trabajen en proyectos reales que integran diversas disciplinas, permitiéndoles aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones prácticas (Bell, 2010). Además, la incorporación de tecnologías educativas, como simuladores y plataformas de aprendizaje en línea, también ha ganado importancia. Estas herramientas facilitan la enseñanza de habilidades técnicas y permiten una mayor personalización del aprendizaje (Bernard et al., 2014).

Las metodologías activas en el contexto del bachillerato técnico han demostrado ser efectivas para mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Estas metodologías incluyen el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en problemas (ABP), el aula invertida o "*flipped classroom*" y la gamificación, entre otras. Todas ellas tienen en común la promoción de un entorno de aprendizaje dinámico y centrado en el

estudiante, donde el aprendizaje se logra a través de la interacción y la práctica activa.

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Esta metodología implica que los estudiantes trabajen en proyectos complejos y auténticos que les permitan aplicar conocimientos teóricos en situaciones prácticas. El ABP fomenta la colaboración, la investigación y la resolución de problemas, habilidades esenciales en el ámbito técnico (Sanguinetti, 2023). Estudios han mostrado que los estudiantes que participan en ABP tienden a desarrollar mejores habilidades de pensamiento crítico y son más capaces de transferir conocimientos a nuevos contextos (Bell, 2010).

Aprendizaje Cooperativo: Esta metodología se basa en el trabajo en equipo y la cooperación entre los estudiantes para alcanzar objetivos comunes. El aprendizaje cooperativo ha demostrado ser efectivo para mejorar tanto el rendimiento académico como las habilidades sociales (Guamán, 2023). En el bachillerato técnico, esta metodología es particularmente útil para proyectos prácticos donde se requiere la colaboración de múltiples estudiantes para resolver problemas técnicos complejos.

Tabla 9. V

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): el aprendizaje basado en problemas se centra en la resolución de problemas reales. Los estudiantes investigan y encuentran soluciones a problemas abiertos, lo que les ayuda a desarrollar habilidades de investigación, análisis y síntesis (Guamán y Espinoza, 2022). En el contexto técnico, esta metodología es especialmente relevante por ello muchos problemas técnicos requieren soluciones innovadoras y prácticas.

El aula invertida implica que los estudiantes revisen los contenidos teóricos fuera del horario de clase, generalmente a través de videos, lecturas y otros recursos en línea. Durante el tiempo de clase, los estudiantes participan en actividades prácticas, discusiones, y proyectos que facilitan la aplicación de conocimientos y el desarrollo de habilidades técnicas (Al-Samarraie et al., 2020). Esta metodología promueve un aprendizaje más activo y centrado en el estudiante, alineándose con

los objetivos de la educación técnica de preparar a los estudiantes para el mundo laboral mediante la práctica y la resolución de problemas reales.

Gamificación: La incorporación de elementos de juego en el aprendizaje (gamificación) ha demostrado aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. En el bachillerato técnico, la gamificación puede utilizarse para simular escenarios técnicos y permitir a los estudiantes practicar habilidades en un entorno controlado y motivador (Cortés, 2023).

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Metodología de la investigación

Enfoque

En esta investigación se utilizó un enfoque cuantitativo, este enfoque tiene como objetivo probar las teorías a través de pruebas confiables y válidas, lo que permite generalizar los hallazgos y predecir los resultados del desempeño en los entornos educativos. (Sorensen et al., 2021)

Para Monje (2011), los métodos cuantitativos suelen partir de un cuerpo teórico aceptado por la comunidad científica, a partir del cual se hacen suposiciones sobre las relaciones esperadas entre las variables que forman parte del problema que se estudia. Su validación se realiza mediante la recolección de información cuantitativa guiada por conceptos empíricos medibles derivados de conceptos teóricos. El análisis de la información recopilada tiene como objetivo determinar la importancia de la relación esperada entre las variables.

Hay que tener en cuenta que luego en la investigación se utilizó el método deductivo el cual está asociado con el enfoque cuantitativo, y se realizó la deducción de la evaluación numérica y la inferencia estadística mediante la aplicación del postest y así proceder con la planificación para la intervención realizada en el grupo experimental.

Diseño de la investigación

En esta investigación, se utilizó el diseño cuasiexperimental por tener control sobre las variables tanto independiente que es la relación existente entre el test ACRA y las estrategias de aprendizaje, así como la dependiente que es el dominio de competencias en el módulo formativo de procesamiento de lácteos para poner a prueba la idea a defender de la investigación.

Según Ramos (2021), manifestó que el diseño cuasiexperimental tiene dos subniveles que corresponden a la variable independiente que son: la intervención que se realiza a un grupo experimental; y sin intervención a un grupo control. La principal característica de la aplicación de este diseño en la investigación es que no se asigna de manera aleatoria a los grupos de intervención. En consecuencia, se trabaja con dos grupos establecidos, en este caso se utiliza dos cursos que reciben el mismo módulo de la figura profesional. Además, la variable dependiente fue evaluada de misma manera en los dos grupos mediante un pre test y luego de finalizada la intervención, se aplicó un post test para el análisis de la diferencia o igualdad hallada.

Alcance

El alcance de la investigación fue de tipo descriptivo porque “se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández et al., 2014, p. 52)

Hay que tener en cuenta que por el periodo de temporalidad que se realizó la investigación es de corte longitudinal, por la aplicación de un pretest y un posttest, con el diseño de actividades aplicadas en una intervención pedagógica de 5 semanas, con el fin de evidenciar si hubo cambios significativos en el grupo experimental.

Población

Para establecer el grupo con el cual se va a realizar la investigación, se parte de señalar la unidad de muestreo/ análisis que corresponde a los estudiantes de Segundo Bachillerato Técnico con 22 estudiantes que corresponden al grupo de control y de Tercero Bachillerato Técnico con 17 estudiantes para el grupo experimental de la Unidad Educativa “Pedro Fermín Cevallos”, quienes constituyen, a su vez, la población. Según Hernández et al. (2014), como se aplica un estudio transeccional descriptivo o correlacional y se sugiere que se puede trabajar con 30

o menos casos por grupo o segmento del universo, no se realiza el cálculo del tamaño de la muestra y se trabaja con el 100% de los involucrados (por no ser numeroso) con el empleo de un diseño cuasiexperimental Inter sujetos en dos grupos equivalentes.

2.2.Recolección de datos

El instrumento utilizado para la obtención de datos en la investigación fue el cuestionario de estrategias de aprendizaje ACRA de Román y Gallego (2008), que permite determinar el grado en que los estudiantes utilizan las estrategias para el desarrollo en su metacognición.

El cuestionario está estructurado por cuatro dimensiones o escalas, descritas a continuación:

- Adquisición de información: facilita a los estudiantes la comprensión de los métodos para obtener información esencial para fines académicos.
- Codificación de la información: ilustra el proceso de distinguir entre conceptos primarios y secundarios dentro de un texto determinado.
- Recuperación de la información: aclara los procedimientos necesarios para acceder a la información que se ha almacenado previamente.
- Apoyo al procesamiento de la información: examina los medios y las circunstancias que pueden mejorar el aprendizaje académico.

Cada escala del cuestionario evalúa el grado en que los estudiantes utilizan las diversas estrategias de aprendizaje para sus estudios en la adquisición de nuevos conocimientos. Las escalas se encuentran divididas en subescalas en cada sección y se refieren a elementos específicos, lo que permite identificar las estrategias más y menos utilizadas, así como la frecuencia con la que se emplean estas. A continuación, para una mejor visualización se muestra en los siguientes cuadros las escalas, y en tablas las subescalas o tácticas. Además, para su valoración se emplea cuatro criterios de evaluación basados en una escala *Likert* que son:

Si NUNCA o CASI NUNCA se realiza lo de la pregunta, hay que colocar A

Si ALGUNA VEZ se realiza lo de la pregunta, hay que colocar B

Si BASTANTES VECES se realiza lo de la pregunta, hay que colocar C

Si SIEMPRE se realiza lo de la pregunta, hay que colocar D

Cuadro 2. Escala I. Estrategias de adquisición de información

ESCALA I: ESTRATEGIA DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN:	A	B	C	D
1. Antes de comenzar a estudiar leo el índice, o el resumen, o los apartados del material a aprender.				
2. Cuando voy a estudiar un material, anoto los puntos importantes que he visto en una primera lectura superficial para obtener más fácilmente una visión de conjunto.				
3. Al comenzar a estudiar una lección, primero la leo toda por encima.				
4. A medida que voy estudiando, busco el significado de las palabras desconocidas, o de las que tengo dudas de su significado.				
5. En los libros, apuntes u otro material a aprender, subrayo en cada párrafo las palabras, datos o frases que me parecen más importantes.				
6. Utilizo signos (admiraciones, asteriscos, dibujos), algunos de ellos sólo inteligibles por mí, para resaltar aquellas informaciones de los textos que considero especialmente importantes.				
7. Hago uso de lápices o bolígrafos de distintos colores para favorecer el aprendizaje.				
8. Empleo los subrayados para facilitar la memorización.				
9. Para descubrir y resaltar las distintas partes de que se compone un texto largo, lo subdivido en varios pequeños mediante anotaciones, títulos y epígrafes.				
10. Anoto palabras o frases del autor, que me parecen significativas, en los márgenes de libros, artículos, apuntes, o en hoja aparte.				
11. Durante el estudio, escribo o repito varias veces los datos importantes o más difíciles de recordar.				
12. Cuando el contenido de un tema es denso y difícil vuelvo a releerlo despacio.				
13. Leo en voz alta, más de una vez, los subrayados, esquemas, etc., hechos durante el estudio.				
14. Repito la lección como si estuviera explicándosela a un compañero que no la entiende.				
15. Cuando estudio trato de resumir mentalmente lo más importante.				
16. Para comprobar lo que voy aprendiendo de un tema, me pregunto a mí mismo apartado por apartado.				
17. Aunque no tenga que hacer un examen, suelo pensar y reflexionar sobre lo leído, estudiado, u oído a los profesores.				
18. Después de analizar un gráfico o dibujo de texto, dedico algún tiempo a aprenderlo y reproducirlo sin el libro.				
19. Hago que me pregunten los subrayados, esquemas, etc. hechos al estudiar un tema.				
20. Cuando estoy estudiando una lección, para facilitar la comprensión, descanso, y después la repaso para aprenderla mejor.				

Fuente: Modificado del manual del test ACRA (Román y Gallego, 2008)

Román y Gallego (2008), propone que esta escala mide las estrategias que utilizan los estudiantes para adquirir información, se refiere a la selección, transformación y transmisión de la información desde el entorno externo hasta la memoria sensorial. Como se observa en las preguntas del cuadro 2. Después de este proceso, la información se dirige a las áreas cerebrales relacionadas con la memoria a corto plazo (MCP), a través de los procesos de Repetición. De esta manera, esta escala evalúa las estrategias de aprendizaje atencionales y de repetición.

Estrategias atencionales se dividen en las estrategias de exploración y de fragmentación, las cuales, en conjunto, ayudan a administrar el funcionamiento cognitivo hacia la información seleccionada dependiendo el contexto. Las estrategias de exploración consisten que el estudiante lee todo el material de manera superficial y se centra en lo que considera relevante. Mientras que las estrategias de fragmentación se usan a medida que el conocimiento previo es insuficiente y el material disponible está bien estructurado, además se utiliza las tácticas de adquisición:

- a) Subrayado lineal, o sea, contenidos o términos concretos.
- b) Subrayado idiosincrásico, o sea, lo que se considera importante.
- c) Epigrafiado, o sea, agrupar información con sentido lógico y psicológico.

Estrategia de repetición tiene el propósito de repetir la cantidad de posible información recibida para que pueda ser registrada en la memoria largo a plazo (MLP). Las tácticas de adquisición asociadas a este proceso son el repaso en voz alta, repaso mental y repaso reiterado.

En tabla 1 se puede observar las preguntas de la escala I con las tácticas de adquisición.

Tabla 1. Escala I. Estrategias de adquisición de la información.

Tácticas De Adquisición	Ítems que la definen	Total (20)
Repaso en voz alta	13, 14, 16, 19	4
Repaso mental	4, 15, 17, 18	4
Subrayado lineal	5, 8	2
Exploración	1, 3, 11	3
Subrayado idiosincrático	6, 7, 10	3
Repaso reiterado	12, 20	2
Epigrafiado	2, 9	2

Fuente: Modificado del test ACRA (Román y Gallego, 2008) y (Peña, 2013)

Las estrategias de codificación evalúan las técnicas que las personas usan para procesar y retener información. El proceso de codificación ocurre después de adquirir nueva información, e implica un tratamiento más profundo y complejo en el que se vincula lo nuevo con lo que ya se conoce, al formar estructuras de significado más amplias. Las tres estrategias de codificación incluidas en el test ACRA es: nemotecnización, elaboración y organización. Cada una de estas estrategias abarca diferentes tácticas específicas. A continuación, en el cuadro 3 se observa las preguntas de esta escala:

Cuadro 3. Escala II. Estrategias de codificación de información

ESCALA II: ESTRATEGIA DE CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN:	A	B	C	D
1. Cuando estudio hago dibujos, figuras, gráficos o viñetas para representar las relaciones entre ideas fundamentales.				
2. Para resolver un problema, empiezo por anotar con cuidado los datos y después trato de representarlos gráficamente.				
3. Cuando leo, diferencio los aspectos y contenidos importantes o principales de los accesorios o secundarios.				
4. Busco la "estructura del texto", es decir, las relaciones ya establecidas entre los contenidos del mismo.				
5. Reorganizo o llevo a cabo, desde un punto de vista personal, nuevas relaciones entre las ideas contenidas en un tema.				
6. Relaciono o enlazo el tema que estoy estudiando con otros que he estudiado o con los datos o conocimientos anteriormente aprendidos.				
7. Aplico lo que aprendo en unas asignaturas para comprender mejor los contenidos de otras.				
8. Discuto, relaciono o comparo con los compañeros los trabajos, esquemas, resúmenes o temas que hemos estudiado.				
9. Acudo a los amigos, profesores o familiares cuando tengo dudas en los temas de estudio para intercambiar información.				
10. Completo la información del libro de texto o de los apuntes de clase acudiendo a otros libros, enciclopedias, artículos, etc.				
11. Establezco relaciones entre los conocimientos que me proporciona el estudio y las experiencias, sucesos o anécdotas de mi vida particular y social.				
12. Asocio las informaciones y datos que estoy aprendiendo con fantasías de mi vida pasada o presente.				

13. Al estudiar, pongo en juego mi imaginación, tratando de ver, como en una película, aquello que me sugiere el tema.				
14. Establezco comparaciones elaborando metáforas con las cuestiones que estoy aprendiendo (ej.: los riñones funcionan como un filtro).				
15. Cuando los temas son muy abstractos, trato de buscar algo conocido (animal, planta, objeto o suceso), que se parezca a lo que estoy aprendiendo.				
16. Realizo ejercicios, pruebas o pequeños experimentos, etc., como aplicación de lo aprendido.				
17. Uso aquello que aprendo, en la medida de lo posible, en mi vida diaria.				
18. Procuero encontrar posibles aplicaciones sociales en los contenidos que estudio.				
19. Me intereso por la aplicación que puedan tener los temas que estudio a los campos laborales que conozco.				
20. Suelo anotar en los márgenes de lo que estoy estudiando (o en una hoja aparte) sugerencias o dudas de lo que estoy estudiando.				
21. Durante las explicaciones de los profesores, suelo hacerme preguntas sobre el tema.				
22. Antes de la primera lectura, me planteo preguntas cuyas respuestas espero encontrar en el material que voy a estudiar.				
23. Cuando estudio, me voy haciendo preguntas sugeridas por el tema, a las que intento responder.				
24. Suelo tomar nota de las ideas del tutor, en los márgenes del texto que estoy estudiando o en la hoja aparte, pero con mis propias palabras.				
25. Procuero aprender los temas con mis propias palabras en vez de memorizarlos al pie de la letra.				
26. Hago anotaciones críticas a los libros y artículos que leo, bien en los márgenes o en hoja aparte.				
27. Llego a ideas o conceptos nuevos partiendo de los datos, hechos o caos particulares que contiene el texto.				
28. Deduzco conclusiones a partir de la información que contiene el tema que estoy estudiando.				
29. Al estudiar, agrupo y clasifico los datos según criterios propios.				
30. Resumo lo más importante de cada uno de los apartados de un tema, de la lección o los apuntes.				
31. Hago resúmenes de lo estudiado al final de cada tema.				
32. Elaboro los resúmenes ayudándome de las palabras o frases anteriormente subrayadas.				
33. Hago esquemas de lo que estudio.				
34. Construyo los esquemas ayudándome de las palabras o frases subrayadas de los resúmenes hechos.				
35. Ordeno la información a aprender según algún criterio lógico: causa-efecto, problema-solución, etc.				
36. Cuando el tema objeto de estudio presenta la información organizada temporalmente (aspectos históricos), la aprendo teniendo en cuenta esa secuencia temporal.				
37. Si he de aprender distintos pasos para llegar a resolver un problema, utilizo diagramas para ayudar en la captación de la información.				
38. Durante el estudio, o al terminar, diseño mapas conceptuales para relacionar los conceptos de un tema.				
39. Para elaborar mapas conceptuales, me apoyo en las palabras clave subrayadas.				
40. Cuando tengo que hacer comparaciones o clasificaciones, utilizo cuadros.				
41. Al estudiar alguna asignatura, utilizo diagramas en V, para resolver lo expuesto.				
42. Dedico un tiempo de estudio a memorizar, sobre todo, los resúmenes, los esquemas, los mapas conceptuales, etc. es decir, a memorizar lo importante de cada tema.				
43. Para fijar datos al estudiar, suelo utilizar "trucos" para que se me quede esa idea en la memoria.				

44. Construyo "rimas" o "muletillas" para memorizar listados de conceptos.				
45. Para memorizar, sitúo mentalmente los datos en lugares de un espacio muy conocido.				
46. Aprendo nombres o términos no familiares elaborando una "palabra clave" que sirva de puente entre el nombre conocido y el nuevo a recordar.				

Fuente: Modificado del manual del test ACRA (Román y Gallego, 2008)

Las preguntas anteriores se pueden agrupar en las tácticas de codificación de cómo se observa en la tabla 2, que existe mayor número de preguntas en agrupamientos que pertenece a las estrategias de elaboración, al igual que las preguntas de aplicaciones que corresponde a las estrategias de elaboración.

Tabla 2. Escala II. Estrategias de codificación de la información.

Tácticas	Ítems que la definen	Total (46)
Agrupamientos	30, 31, 32, 33, 34, 42	6
Nemotécnicas	43, 44, 45, 46	4
Aplicaciones	6, 7, 16, 17, 18, 19	6
Auto preguntas	21, 22, 23, 27, 28	5
Relaciones intracontenido	3, 4, 5, 29	4
Diagramas	1, 2, 37, 40, 41	5
Mapas conceptuales	38, 39	2
Secuencias	35, 36	2
Imágenes	11, 12, 13	3
Relaciones compartidas	8, 9, 10	3
Paráfrasis	20, 24, 25, 26	4
Metáforas	14, 15	2

Fuente: Modificado del test ACRA (Román y Gallego, 2008) y (Peña, 2013)

Las estrategias recuperación mide las técnicas que utilizamos para recuperar información almacenada previamente en nuestra memoria a largo plazo. A través del análisis de factores, el test ACRA ha identificado dos estrategias clave: la búsqueda y la generación de respuesta. Estas estrategias reflejan la capacidad de nuestro sistema cognitivo para recordar el material que hemos aprendido y almacenado con anterioridad. En el cuadro 4 se observa las preguntas correspondientes a esta escala.

Cuadro 4. Escala III. Estrategias de recuperación de información

ESCALA III: ESTRATEGIA DE RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN:	A	B	C	D
1. Antes de hablar o escribir, voy recordando palabras, dibujos que tienen relación con las "ideas principales" del material estudiado.				
2. Previamente a hablar o escribir, utilizo palabras clave o muletillas que me ayuden a diferenciar las ideas principales y secundarias de lo que estudio.				
3. Cuando tengo que exponer algo oralmente o por escrito, recuerdo dibujos, imágenes, etc. mediante las cuales elaboré la información durante el aprendizaje.				
4. Antes de responder a un examen, recuerdo aquellos agrupamientos de conceptos (resúmenes, esquemas, etc.) hechos a la hora de estudiar.				
5. Para cuestiones importantes, que me es difícil recordar, busco datos secundarios con el fin de poder acordarme de lo importante.				
6. Me ayuda a recordar lo aprendido el evocar sucesos, episodios o claves, ocurridos durante la clase o en otros momentos del aprendizaje.				
7. Me resulta útil acordarme de otros temas que guardan relación con lo que realmente quiero recordar.				
8. Ponerme en situación mental y afectiva semejante a la vivida durante la explicación del profesor o en el momento del estudio, me facilita el recuerdo de la información importante.				
9. A fin de recuperar mejor lo aprendido tengo en cuenta las correcciones y observaciones que los profesores hacen en los exámenes, ejercicios o trabajos.				
10. Para recordar una información, primero la busco en mi memoria y después decido si se ajusta a lo que me han preguntado o quiero responder.				
11. Antes de empezar a hablar o escribir, pienso y preparo mentalmente lo que voy a decir o escribir.				
12. Intento expresar lo aprendido con mis propias palabras en vez de repetir literalmente al pie de la letra lo que dice el libro o el profesor.				
13. A la hora de responder un examen, antes de escribir, primero recuerdo, en cualquier orden, todo lo que puedo, luego lo ordeno y hago un esquema o guion y finalmente lo desarrollo punto por punto.				
14. Cuando tengo que hacer una redacción libre sobre cualquier tema, voy anotando las ideas que se me ocurren, luego las ordeno y finalmente las redacto.				
15. Al realizar un ejercicio o examen me preocupo de su presentación, orden, limpieza, márgenes.				
16. Antes de realizar un trabajo escrito confecciono un esquema, guion o programa de los puntos a tratar.				
17. Frente a un problema o dificultad considero, en primer lugar, los datos que conozco antes de aventurarme a dar una solución intuitiva.				
18. Cuando tengo que contestar a un tema del que no tengo datos, genero una respuesta "aproximada" relacionando lo que ya sé de otros temas.				

Fuente: Modificado del manual del test ACRA (Román y Gallego, 2008)

Al analizar las estrategias de búsqueda se puede decir que su objetivo es facilitar la localización de palabras, significados y representaciones conceptuales o icónicas almacenadas en la memoria a largo plazo. Se distinguen dos tipos:

- a) Búsqueda de codificaciones como mnemotecnias, metáforas, mapas, matrices, secuencias, etc.
- b) Búsqueda de indicios como claves, conjuntos y estados.

Además, en cuanto a la generación de una respuesta adecuada, Las tácticas empleadas y definidas por el instrumento test ACRA son:

- a) Asociación libre
- b) Ordenación de conceptos
- c) Redacción o ejecución

Las preguntas pertenecientes a estas tácticas se observan en la tabla 3.

Tabla 3. Escala III. Estrategias de recuperación de la información.

Tácticas	Ítems que la definen	Total (20)
Búsqueda de indicios	5, 6, 7, 8, 9	5
Búsqueda de codificaciones	1, 2, 3, 4, 10	5
Planificación de respuesta	11, 12, 14, 17, 18	5
Respuesta escrita	13, 15, 16	3

Fuente: Modificado del test ACRA (Román y Gallego, 2008) y (Peña, 2013)

Estrategia de apoyo, esta escala mide las estrategias que respaldan el procesamiento de información, las cuales impactan directamente en la adquisición, codificación y recuperación de conocimientos. Estas estrategias aumentan la motivación, autoconfianza, atención y otros aspectos que garantizan el correcto funcionamiento del sistema cognitivo. Estas estrategias de apoyo son metacognitivas, socioafectivas. Las preguntas se observan en el cuadro 5.

Cuadro 5. Escala IV. Estrategias de recuperación de información

ESCALA IV: ESTRATEGIA DE APOYO AL PROCESAMIENTO	A	B	C	D
1. He reflexionado sobre la función que tienen aquellas estrategias que me ayudan a ircentrando la atención y lo que me parece más importante (explotación subrayado epígrafes)				
2. He caído en la cuenta del papel que juegan las estrategias de aprendizaje que me ayudan a memorizar lo que me interesa, mediante repeticiones y nemotécnicas.				
3. Soy consciente de la importancia que tienen las estrategias de elaboración, las cuales me exigen establecer distintos tipos de relaciones entre los contenidos de material de estudio (dibujos o gráficos, imágenes mentales, metáforas, auto preguntas y paráfrasis).				
4. He pensado sobre lo importante que es organizar la información haciendo esquemas secuencias diagrama mapas conceptuales matrices.				
5. He caído en la cuenta que es beneficioso abre paréntesis (cuando necesites recordar información para un examen trabajo, etc.) buscar en mi memoria las nemotécnicas, dibujos, mapas conceptuales, etcétera que elabore al estudiar.				
6. Soy consciente de lo útil que es para recordar la información un examen con a evocar anécdotas u otras cuestiones relacionadas o ponerme en la misma situación mental y afectiva de cuando estudiaba el tema.				
7. Me he parado reflexionar sobre cómo preparo la información que voy a poner				

en un examen oral o escrito (asociación libre, ordenación en un guion, completar el guion, redacción, presentación ...)				
8. Planificó mentalmente aquellas estrategias que creo me van a ser más eficaces para “aprender” cada tipo de material que tengo que estudiar.				
9. En los primeros momentos de un examen programado mentalmente aquellas estrategias que pienso me van a ayudar a “recordar” mejor lo aprendido.				
10. Antes de iniciar el estudio distribuyó el tiempo de que dispongo entre todos los temas que tengo que aprender.				
11. Tomo nota de las tareas que debe realizar en cada asignatura.				
12. Cuando se acercan los exámenes establezco un plan de trabajo estableciendo el tiempo a dedicar en cada tema.				
13. Dedicó a cada parte del material estudiará un tiempo proporcional a su importancia o dificultad.				
14. A lo largo del estudio voy comprobando si las estrategias de “aprendizaje” que he preparado me funcionan, es decir si son eficaces				
15. Al final de un examen, valoró compruebo si las estrategias utilizadas para recordar información han sido válidas.				
16. Cuando compruebo que las estrategias que utilizo para aprender no son eficaces, busco otras alternativas.				
17. Voy y reforzando o sigo aplicando aquellas estrategias que me han funcionado bien para recordar información examen y eliminó modificó las que me han servido.				
18. Pongo en juego recursos personales para controlar mis estados de ansiedad cuando me impiden concentrarme en el estudio.				
19. Imagino lugares, escenas o sucesos de mi vida para tranquilizarme y para concentrarme en el trabajo.				
20. Sé autorrelajarme, autohablarme, autoaplicarme pensamientos positivos para estar tranquilo en los exámenes.				
21. Me digo a mí mismo que puedo superar mi nivel de rendimiento actual (expectativas) en las distintas asignaturas.				
22. Procuro que en el lugar que estudio no haya nada que pueda distraerme, como personas, ruidos, desorden, falta de luz y ventilación, etc.				
23. Cuando tengo conflictos familiares, procuro resolverlos antes, si puedo, para concentrarme mejor en el estudio.				
24. Si estoy estudiando y me distraigo con pensamientos o fantasías, los combato imaginando los efectos negativos de no haber estudiado.				
25. En el trabajo, me estimula intercambiar opiniones con mis compañeros, amigos o familiares sobre los temas que estoy estudiando.				
26. Me satisface que mis compañeros, profesores y familiares valoren positivamente mi trabajo.				
27. Evito o resuelvo, mediante el diálogo, los conflictos que surgen en la relación personal con compañeros, profesores o familiares.				
28. Para superarme me estimula conocer los logros o éxitos de mis compañeros.				
29. Ánimo y ayudo a mis compañeros para que obtengan el mayor éxito posible en las tareas escolares.				
30. Me dirijo a mí mismo palabras de ánimo para estimularme y mantenerme en las tareas de estudio.				
31. Estudio para ampliar mis conocimientos, para saber más, para ser más experto.				
32. Me esfuerzo en el estudio para sentirme orgulloso de mí mismo.				
33. Busco tener prestigio entre mis compañeros, amigos y familiares, destacando en los estudios.				
34. Estudio para conseguir premios a corto plazo y para alcanzar un status social confortable en el futuro.				
35. Me esfuerzo en estudiar para evitar consecuencias negativas, como amonestaciones, disgustos u otras situaciones desagradables en la familia, etc.				

Fuente: Modificado del manual del test ACRA (Román y Gallego, 2008)

Se describe las estrategias metacognitivas como las que controlan el proceso de aprendizaje del estudiante, al instaurar objetivos y metas, para luego identificar el avance de los mismos. Esta estrategia esta contiene las siguientes tácticas:

- a) Autoconocimiento
- b) Automanejo de procesos de comprensión

En las estrategias socioafectivas, se describen las tácticas para adquirir control sobre los estados emocionales como la ansiedad, las anticipaciones y el enfoque mental, por un lado, y la capacidad para conseguir respaldo, eludir discrepancias, colaborar, rivalizar y estimular a otros.

En la tabla 4 se observan las tácticas que se utilizan en esta escala, hay que prestar atención que las tácticas de autoconocimiento tienen mayor número de preguntas, seguida del automanejo y regulación.

Tabla 4. Escala IV. Estrategias de apoyo al procesamiento de la información.

Tácticas	Ítems que la definen	Total (20)
Autoconocimiento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	7
Motivación intrínseca/extrínseca	31, 32, 33, 34	4
Interacciones sociales	25, 27, 28, 29	4
Automanejo/planificación	10, 11, 12, 13	4
Auto instrucciones	18, 20, 21, 26, 30	5
Automanejo/regulación	8, 9, 14, 15, 16, 17	6
Contra distractorias	22, 23, 24	3
Motivación de escape	35	1
Autocontrol	19	1

Fuente: Modificado del test ACRA (Román y Gallego, 2008) y (Peña, 2013)

La aplicación y la evaluación de estas escalas se pueden realizar de forma independiente. Los resultados obtenidos para cada escala y/o elemento en conjunto permiten proporcionar información, diagnósticos y orientación a los estudiantes. Además, a través de estos resultados se puede saber que metodologías se puede aplicar a individualmente o grupal, lo que puede facilitar la investigación educativa.

En relación con la aplicación del cuestionario, es viable realizarla tanto de forma individual como grupal. Esto se ve facilitado por la distribución de cuadernillos

individuales que contienen cada una secciones distintas, lo que simplifica el proceso. Para evaluar el cuestionario, se lo realizó con cuatro criterios de evaluación basados en una escala *Likert*. El cual consta de un conjunto de afirmaciones que miden la satisfacción del estudiante, consta de cuatro categorías a las que se les asigna un valor numérico, y finalmente el resultado final se calcula aritméticamente para determinar el nivel de aceptación de la investigación.

Además, la aplicación puede completarse en una sola sesión o distribuirse en diferentes sesiones, se separarán las cuatro escalas de estrategias. La duración prevista de para la realización de todo el cuestionario es alrededor de unos 50 a 60 minutos para los estudiantes de secundaria que comprenden entre 12 a 16 años, que es el grupo de edad recomendado para realizar este cuestionario.

Para el procedimiento de recopilación de datos, se solicitó la autorización de las autoridades de la Unidad educativa y se obtuvo el consentimiento de los padres para aplicar el cuestionario a los estudiantes. El que se llevó a cabo a través de *Google Forms* y se proporcionó un enlace a cada participante. Además, la aplicación es viable realizarla tanto de forma individual como grupal.

La aplicación del cuestionario ACRA se llevó a cabo de forma presencial y duró aproximadamente 50 minutos. Cabe recalcar que este instrumento fue validado por los autores Román y Gallego (2008). La información obtenida se procesó con el software Microsoft Excel puesto que esta aplicación ofrece la capacidad de analizar y procesar grandes volúmenes de datos de manera eficiente, también se utilizó el software estadístico SPSS, que calculó los valores estadísticos pertinentes.

A continuación, se procede a diagnosticar las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes mediante el test ACRA, los resultados obtenidos se presentan en tablas descriptivas para cada escala y sus respectivas subescalas o tácticas. Para facilitar una mejor comprensión e interpretación de los resultados, se analizó los porcentajes más altos obtenidos en las opciones nunca o casi nunca, que se representan con la letra (A) y alguna vez que se representa con la letra (B) en el pretest. De esta manera se procede a realizar la intervención. El diagnóstico del

uso de las estrategias de aprendizaje se lo realizó mediante la aplicación del pretest, tanto para el grupo experimental y grupo de control obteniéndose los resultados para cada Escala.

Después de la intervención se aplicó nuevamente el test ACRA y a los resultados postest se analizó con tablas descriptivas similares a las del pretest al utilizar los porcentajes altos obtenidos en la opción siempre o casi siempre representado con la letra (D) y bastantes veces representado con la letra (C), para los dos grupos control y experimental.

Como se observa en la tabla 5, los resultados de la Escala I del grupo experimental y control muestran que el 14% de los estudiantes del grupo de experimental y 20% del control nunca o casi nunca realizan las actividades de las 20 preguntas, mientras el 35% en los dos grupos las realizan alguna vez, estos dos valores servirán como indicadores para la investigación.

Tabla 5. Valores obtenidos en la Escala I pretest

Pregunta	RESPUESTA									
	EXPERIMENTAL				Total Est.	CONTROL				Total Est.
	A	B	C	D		A	B	C	D	
1	3	5	5	4	17	3	12	2	5	22
2	1	5	10	1	17	3	13	4	2	22
3	1	3	10	3	17	2	6	8	6	22
4	1	8	4	4	17	6	10	5	1	22
5	1	5	10	1	17	5	7	4	6	22
6	3	6	5	3	17	2	13	4	3	22
7	4	2	5	6	17	7	3	7	5	22
8	0	8	9	0	17	4	8	8	2	22
9	2	7	7	1	17	6	8	5	3	22
10	3	6	6	2	17	7	8	7	0	22
11	1	9	6	1	17	3	9	7	3	22
12	0	7	5	5	17	2	8	8	4	22
13	4	5	6	2	17	3	8	6	5	22
14	4	6	6	1	17	5	9	4	4	22
15	4	4	5	4	17	3	5	8	6	22
16	2	8	5	2	17	5	6	7	4	22
17	2	5	6	4	17	7	6	9	0	22
18	2	6	7	2	17	1	7	6	8	22
19	6	7	2	2	17	8	4	8	2	22
20	3	7	4	3	17	6	4	8	4	22
Total	47	119	123	51	340	88	154	125	73	440
Porcentaje	14%	35%	36%	15%	100%	20%	35%	28%	17%	100%

Fuente: elaboración propia

Además de los resultados anteriores en las subescalas de tácticas de adquisición de la información en la tabla 6, se observa que el repaso en voz alta tuvo un porcentaje del 24% para el grupo control y experimental; el subrayado idiosincrático obtuvo el 20% experimental y 24% control con los valores altos en la opción nunca o casi nunca. Mientras que para la opción alguna vez, en todas las tácticas se observa que tienen un porcentaje alto tanto para el grupo de control como experimental con valores que inician en 27% y alcanzan el 48%.

Tabla 6. Valores obtenidos en la Escala I tácticas de Adquisición pretest

Tácticas De Adquisición	Ítems que la definen	RESPUESTA										
		EXPERIMENTAL					Total	CONTROL				Total
		A	B	C	D	A		B	C	D		
Repaso en voz alta	13, 14, 16, 19	16	26	19	7	68	21	27	25	15	88	
	Porcentaje	24%	38%	28%	10%	100%	24%	31%	28%	17%	100%	
Repaso mental	4, 15, 17, 18	9	23	22	14	68	17	28	28	15	88	
	Porcentaje	13%	34%	32%	21%	100%	19%	32%	32%	17%	100%	
Subrayado lineal	5, 8	1	13	19	1	34	9	15	12	8	44	
	Porcentaje	3%	38%	56%	3%	100%	20%	34%	27%	18%	100%	
Exploración	1, 3, 11	5	17	21	8	51	8	27	17	14	66	
	Porcentaje	10%	33%	41%	16%	100%	12%	41%	26%	21%	100%	
Subrayado idiosincrático	6, 7, 10	10	14	16	11	51	16	24	18	8	66	
	Porcentaje	20%	27%	31%	22%	100%	24%	36%	27%	12%	100%	
Repaso reiterado	12, 20	3	14	9	8	34	8	12	16	8	44	
	Porcentaje	9%	41%	26%	24%	100%	18%	27%	36%	18%	100%	
Epigrafiado	2, 9	3	12	17	2	34	9	21	9	5	44	
	Porcentaje	9%	35%	50%	6%	100%	20%	48%	20%	11%	100%	
	Total	47	119	123	51	340	88	154	125	73	440	
	Porcentaje	14%	35%	36%	15%	100%	20%	35%	28%	17%	100%	

Fuente: elaboración propia

Para la Escala II, se obtuvieron resultados que se muestran en la tabla 7, donde se observa un porcentaje del 18% experimental y 27% control para la opción nunca o casi nunca, mientras para alguna vez el 39% experimental y 40% control; que es alto en las repuestas a las preguntas de las tácticas de codificación.

Tabla 7. Valores obtenidos en la Escala II pretest

Pregunta	RESPUESTA									Total Est.
	EXPERIMENTAL				Total Est.	CONTROL				
	A	B	C	D		A	B	C	D	
1	5	6	3	3	17	7	6	7	2	22
2	2	10	4	1	17	9	5	7	1	22
3	5	5	5	2	17	3	9	7	3	22
4	3	8	6	0	17	3	9	9	1	22
5	2	7	7	1	17	7	5	6	4	22
6	3	6	7	1	17	4	11	6	1	22
7	2	8	6	1	17	3	8	9	2	22
8	3	4	9	1	17	7	9	2	4	22
9	2	7	4	4	17	5	10	2	5	22
10	2	8	6	1	17	7	9	4	2	22
11	3	6	5	3	17	7	7	6	2	22
12	3	9	5	0	17	8	7	7	0	22
13	3	8	3	3	17	1	11	7	3	22
14	3	6	6	2	17	6	8	4	4	22
15	4	8	4	1	17	4	12	2	4	22
16	4	6	5	2	17	9	7	4	2	22
17	2	8	5	2	17	3	10	5	4	22
18	3	6	7	1	17	4	11	5	2	22
19	1	6	7	3	17	7	11	3	1	22
20	2	7	6	2	17	6	9	6	1	22
21	2	8	4	3	17	4	11	2	5	22
22	3	4	8	2	17	7	8	6	1	22
23	3	7	6	1	17	3	10	5	4	22
24	3	6	6	2	17	8	7	5	2	22
25	2	9	4	2	17	4	7	8	3	22
26	2	9	4	2	17	6	9	2	5	22
27	1	10	4	2	17	9	8	3	2	22
28	3	8	4	2	17	3	11	5	3	22
29	5	4	7	1	17	7	9	4	2	22
30	4	5	4	4	17	4	9	6	3	22
31	5	4	6	2	17	7	6	6	3	22
32	4	4	6	3	17	7	6	7	2	22
33	4	8	4	1	17	10	7	3	2	22
34	5	4	6	2	17	9	10	2	1	22
35	3	7	6	1	17	6	11	2	3	22
36	3	5	4	5	17	6	9	4	3	22
37	3	6	8	0	17	6	9	6	1	22
38	3	7	5	2	17	4	11	6	1	22
39	3	3	6	5	17	2	12	4	4	22
40	3	4	5	5	17	3	12	5	2	22
41	3	6	5	3	17	13	4	2	3	22
42	2	9	6	0	17	3	13	3	3	22
43	3	7	4	3	17	7	8	4	3	22
44	4	6	6	1	17	11	7	2	2	22
45	2	8	6	1	17	5	8	5	4	22
46	3	7	5	2	17	6	7	7	2	22
Total	138	304	249	91	782	270	403	222	117	1012
Porcentaje	18%	39%	32%	12%	100%	27%	40%	22%	12%	100%

Fuente: elaboración propia

Luego se realizó la comparación en las subescalas de tácticas de codificación de la información en la tabla 8, donde se observa que para la opción nunca o casi nunca, el grupo experimental tuvo porcentajes altos en diagramas con 19%, relaciones intracontenido 22%, agrupamientos 24%, y para el grupo control en diagramas fue 35%, Nemotécnicas 33% y agrupamientos 30%. Mientras que para la opción de alguna vez, para el grupo experimental se observó valores altos en todas las tácticas que inició en 33% hasta alcanzar 46%. Lo mismo sucedió con el grupo control en todas las tácticas se observa que tuvieron porcentajes altos que partió en 33% hasta llegar a 52%.

Tabla 8. Valores obtenidos en la Escala II tácticas de codificación pretest

Tácticas de Codificación	Ítems que la definen	RESPUESTA									Total Est.
		EXPERIMENTAL				Total Est.	CONTROL				
		A	B	C	D		A	B	C	D	
Agrupamientos	30 ,31 ,32 ,33 ,34 ,42	24	34	32	12	102	40	51	27	14	132
	Porcentaje	24%	33%	31%	12%	100%	30%	39%	20%	11%	100%
Nemotécnicas	43 ,44 ,45 ,46	12	28	21	7	68	29	30	18	11	88
	Porcentaje	18%	41%	31%	10%	100%	33%	34%	20%	13%	100%
Aplicaciones	6 ,7 ,16 ,17 ,18 ,19	15	40	37	10	102	30	58	32	12	132
	Porcentaje	15%	39%	36%	10%	100%	23%	44%	24%	9%	100%
Auto preguntas	21 ,22 ,23 ,27 ,28	12	37	26	10	85	26	48	21	15	110
	Porcentaje	14%	44%	31%	12%	100%	24%	44%	19%	14%	100%
Relaciones intracontenido	3 ,4 ,5 ,29	15	24	25	4	68	20	32	26	10	88
	Porcentaje	22%	35%	37%	6%	100%	23%	36%	30%	11%	100%
Diagramas	1, 2, 37, 40, 41	16	32	25	12	85	38	36	27	9	110
	Porcentaje	19%	38%	29%	14%	100%	35%	33%	25%	8%	100%
Mapas conceptuales	38, 39	6	10	11	7	34	6	23	10	5	44
	Porcentaje	18%	29%	32%	21%	100%	14%	52%	23%	11%	100%
Secuencias	35, 36	6	12	10	6	34	12	20	6	6	44
	Porcentaje	18%	35%	29%	18%	100%	27%	45%	14%	14%	100%
Imágenes	11, 12, 13	9	23	13	6	51	16	25	20	5	66
	Porcentaje	18%	45%	25%	12%	100%	24%	38%	30%	8%	100%
Relaciones compartidas	8 ,9 ,10	7	19	19	6	51	19	28	8	11	66
	Porcentaje	14%	37%	37%	12%	100%	29%	42%	12%	17%	100%
Paráfrasis	20 ,24 ,25 ,26	9	31	20	8	68	24	32	21	11	88
	Porcentaje	13%	46%	29%	12%	100%	27%	36%	24%	13%	100%
Metáforas	14, 15	7	14	10	3	34	10	20	6	8	44
	Porcentaje	21%	41%	29%	9%	100%	23%	45%	14%	18%	100%
	Total	138	304	249	91	782	270	403	222	117	1012
	Porcentaje	18%	39%	32%	12%	100%	27%	40%	22%	12%	100%

Fuente: elaboración propia

En la escala III recuperación como se observa la tabla 9, se obtuvo valores para la opción nunca o casi nunca de 14% experimental y 15% control, para la opción alguna vez fue 42% experimental y 39% control.

Tabla 9. Valores obtenidos en la Escala III pretest

Pregunta	RESPUESTA									
	EXPERIMENTAL				Total Est.	CONTROL				Total Est.
	A	B	C	D		A	B	C	D	
1	3	6	7	1	17	6	11	2	3	22
2	3	8	3	3	17	6	8	5	3	22
3	2	9	4	2	17	3	12	6	1	22
4	1	7	4	5	17	3	7	7	5	22
5	1	10	5	1	17	3	6	12	1	22
6	2	7	5	3	17	4	12	3	3	22
7	2	9	3	3	17	2	6	11	3	22
8	2	5	7	3	17	8	10	3	1	22
9	2	5	7	3	17	2	9	11	0	22
10	1	8	5	3	17	3	6	6	7	22
11	4	6	4	3	17	1	8	8	5	22
12	3	8	4	2	17	3	5	9	5	22
13	3	7	4	3	17	2	6	11	3	22
14	3	8	2	4	17	0	10	8	4	22
15	2	5	4	6	17	5	7	6	4	22
16	3	7	3	4	17	1	12	6	3	22
17	3	7	4	3	17	4	9	8	1	22
18	4	6	6	1	17	5	10	4	3	22
Total	44	128	81	53	306	61	154	126	55	396
Porcentaje	14%	42%	26%	17%	100%	15%	39%	32%	14%	100%

Fuente: elaboración propia

En la comparación en las subescalas de tácticas de recuperación de la información en la tabla 10, se observa para la opción nunca o casi nunca el grupo experimental tuvo en planificación de respuesta 20%, respuesta escrita 16% y para el grupo control fue búsqueda de codificaciones con 19% y búsqueda de indicios en 17%. Mientras en la opción de alguna vez, para todas las tácticas el porcentaje fue alto para el grupo experimental con porcentajes de 37% a 45% y control con porcentajes de 38% a 40%.

Tabla 10. Valores obtenidos en la Escala III tácticas de recuperación pretest

Tácticas de Recuperación	Ítems que la definen	RESPUESTA										
		EXPERIMENTAL					Total	CONTROL				Total
		A	B	C	D	A		B	C	D		
Búsqueda de indicios	5, 6, 7, 8, 9	9	36	27	13	85	19	43	40	8	110	
	Porcentaje	11%	42%	32%	15%	100%	17%	39%	36%	7%	100%	
Búsqueda de codificaciones	1, 2, 3, 4, 10	10	38	23	14	85	21	44	26	19	110	
	Porcentaje	12%	45%	27%	16%	100%	19%	40%	24%	17%	100%	
Planificación de respuesta	11, 12, 14, 17,18	17	35	20	13	85	13	42	37	18	110	
	Porcentaje	20%	41%	24%	15%	100%	12%	38%	34%	16%	100%	
Respuesta escrita	13, 15, 16	8	19	11	13	51	8	25	23	10	66	
	Porcentaje	16%	37%	22%	25%	100%	12%	38%	35%	15%	100%	
	Total	44	128	81	53	306	61	154	126	55	396	
	Porcentaje	14%	42%	26%	17%	100%	15%	39%	32%	14%	100%	

Fuente: elaboración propia

Finalmente, en la última escala apoyo en la tabla 11, se observa que el grupo experimental en la opción nunca o casi nunca tuvo 16% experimental y 13% control, mientras para la opción alguna vez fue 33% experimental y 34% control.

Tabla 11. Valores obtenidos en la Escala IV pretest

Pregunta	RESPUESTA									Total Est.
	EXPERIMENTAL				Total Est.	CONTROL				
	A	B	C	D		A	B	C	D	
1	4	7	5	1	17	5	7	8	2	22
2	4	7	1	5	17	1	13	6	2	22
3	4	5	6	2	17	2	7	10	3	22
4	4	7	3	3	17	2	6	11	3	22
5	5	7	3	2	17	3	7	9	3	22
6	2	7	5	3	17	2	8	3	9	22
7	4	4	8	1	17	3	9	6	4	22
8	3	6	6	2	17	1	8	9	4	22
9	2	6	6	3	17	3	6	8	5	22
10	3	2	10	2	17	4	9	5	4	22
11	1	6	6	4	17	3	6	7	6	22
12	2	5	7	3	17	8	6	6	2	22
13	1	7	9	0	17	1	9	8	4	22
14	1	7	6	3	17	3	9	4	6	22
15	3	7	6	1	17	4	6	6	6	22
16	3	6	7	1	17	1	8	5	8	22
17	3	4	6	4	17	5	8	5	4	22
18	2	7	6	2	17	3	8	4	7	22
19	3	3	8	3	17	4	6	6	6	22
20	3	6	4	4	17	2	9	9	2	22
21	2	6	5	4	17	2	7	8	5	22
22	1	4	7	5	17	2	6	8	6	22
23	3	4	3	7	17	0	11	8	3	22
24	2	5	8	2	17	2	6	8	6	22
25	3	5	6	3	17	7	6	6	3	22
26	3	6	4	4	17	3	5	5	9	22
27	2	7	5	3	17	5	8	6	3	22
28	3	6	5	3	17	1	10	8	3	22
29	3	6	6	2	17	2	6	10	4	22
30	4	6	1	6	17	2	7	2	11	22
31	2	6	6	3	17	2	8	7	5	22
32	2	7	5	3	17	2	7	4	9	22
33	3	5	4	5	17	3	5	11	3	22
34	2	5	5	5	17	4	6	3	9	22
35	3	4	5	5	17	2	7	8	5	22
Total	95	198	193	109	595	99	260	237	174	770
Porcentaje	16%	33%	32%	18%	100%	13%	34%	31%	23%	100%

Fuente: elaboración propia

Al comparar las subescalas de tácticas apoyo en la tabla 12, se observa que para la opción nunca o casi nunca el grupo experimental tuvo valores altos en autoconocimiento con 23%, motivación de escape 18% y autocontrol 18%. Para el grupo control los valores altos fue en automanejo/planificación con 18%, e interacciones sociales con 17%. Mientras que para la opción alguna vez, se observa

porcentajes de 18% a 37% en el grupo experimental y en grupo control fue de 27% a 37%, en todas las tácticas.

Tabla 12. Valores obtenidos en la Escala IV tácticas de apoyo pretest

Tácticas de Apoyo	Ítems que la definen	RESPUESTA									Total
		EXPERIMENTAL				Total	CONTROL				
		A	B	C	D		A	B	C	D	
Autoconocimiento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	27	44	31	17	119	18	57	53	26	154
	Porcentaje	23%	37%	26%	14%	100%	12%	37%	34%	17%	100%
Motivación intrínseca/ extrínseca	31, 32, 33, 34	9	23	20	16	68	11	26	25	26	88
	Porcentaje	13%	34%	29%	24%	100%	13%	30%	28%	30%	100%
Interacciones sociales	25, 27, 28, 29	11	24	22	11	68	15	30	30	13	88
	Porcentaje	16%	35%	32%	16%	100%	17%	34%	34%	15%	100%
Automanejo/ planificación	10, 11, 12, 13	7	20	32	9	68	16	30	26	16	88
	Porcentaje	10%	29%	47%	13%	100%	18%	34%	30%	18%	100%
Auto instrucciones	18, 20, 21, 26, 30	14	31	20	20	85	12	36	28	34	110
	Porcentaje	16%	36%	24%	24%	100%	11%	33%	25%	31%	100%
Automanejo/ regulación	8, 9, 14, 15, 16, 17	15	36	37	14	102	17	45	37	33	132
	Porcentaje	15%	35%	36%	14%	100%	13%	34%	28%	25%	100%
Contra distractorias	22, 23, 24	6	13	18	14	51	4	23	24	15	66
	Porcentaje	12%	25%	35%	27%	100%	6%	35%	36%	23%	100%
Motivación de escape	35	3	4	5	5	17	2	7	8	5	22
	Porcentaje	18%	24%	29%	29%	100%	9%	32%	36%	23%	100%
Autocontrol	19	3	3	8	3	17	4	6	6	6	22
	Porcentaje	18%	18%	47%	18%	100%	18%	27%	27%	27%	100%
	Total	95	198	193	109	595	99	260	237	174	770
	Porcentaje	16%	33%	32%	18%	100%	13%	34%	31%	23%	100%

Fuente: elaboración propia

Para finalizar, a partir de los resultados obtenidos al aplicar el test ACRA, como se observa en la tabla 13, tanto a los grupos de control y experimental, se analizó estadísticamente cuáles son las escalas menos utilizadas por los estudiantes, al coincidir en los dos grupos que la escala 2 que corresponde a las estrategias de adquisición de la información, es la que menos se utiliza por los estudiantes, con media de 2,1836 para el grupo de control y 2,3612 para el grupo experimental. Luego para el grupo de control le sigue la escala la escala 1 de estrategias de adquisición de la información con una media de 2,4159, mientras que para el grupo experimental fue la escala 3 de estrategias de recuperación de la información con una media de 2,4547.

En tercer lugar, para el grupo de control es la escala 3 de estrategias de recuperación de la información con un valor de media 2,4414, mientras que para el experimental con una media 2,5000 en tercer lugar está la escala 1 de estrategias de adquisición de la información y finalmente se encuentra como la más usada la escala 4 sobre apoyo al procesamiento de la información para los dos grupos.

Tabla 13. Comparación de las escalas ACRA pretest

Curso		Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Total Pretest	
3ro IPA (Experimental)	N	Válido	17	17	17	17	
		Perdidos	0	0	0	0	
		Media	2,5000	2,3612	2,4547	2,5271	2,4606
		Moda	1,55 ^a	1,13 ^a	2,00 ^a	2,11	1,19 ^a
		Mínimo	1,55	1,13	1,06	1,03	1,19
		Máximo	3,45	3,52	3,56	3,49	3,46
2do IPA (Control)	N	Válido	22	22	22	22	
		Perdidos	0	0	0	0	
		Media	2,4159	2,1836	2,4414	2,6314	2,4168
		Moda	2,25 ^a	2,07	2,00 ^a	2,43 ^a	2,04 ^a
		Mínimo	1,60	1,22	1,72	1,43	1,67
		Máximo	3,55	3,50	3,39	3,51	3,34
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.							

Fuente: elaboración propia

Caracterización de la institución

La Unidad Educativa “PEDRO FERMIN CEVALLOS” con código AMIE 18H0367, se encuentra ubicado en el cantón Cevallos, provincia de Tungurahua, República del Ecuador; geográficamente, Cevallos está ubicado en el sector centro-sur de la provincia de Tungurahua a 14 Km. al Sur-Oriente de la ciudad de Ambato. Forma parte de la dirección distrital 18D06 Cevallos a Tisaleo – Educación, que pertenece a la Coordinación Zonal 3 del Ministerio de Educación.

La Unidad Educativa “PEDRO FERMIN CEVALLOS” es una institución pública de educación media que se constituye en un pilar fundamental del cantón Cevallos, para formar estudiantes que integren conocimientos, habilidades y destrezas con valores éticos y morales mediante una formación técnico laboral, capaz de un

desempeño profesional acorde con las necesidades de la sociedad del siglo XXI, al aplicar procesos de gestión educativa que generen estudiantes capacitados: críticos, reflexivos, con interés en solucionar los problemas del entorno, mediante un trabajo cooperativo en el que se potencialice el talento creativo y emprendedor, en base a una formación humanista, sin descuidar los avances de la ciencia y la tecnología.

Es así que considera en la formación integral de los estudiantes la transversalidad de los valores, fundamentalmente los determinados en el perfil de salida del bachillerato ecuatoriano que emite el Ministerio de Educación, como son: la Justicia, la Solidaridad e Innovación. De esta manera la Unidad Educativa forma estudiantes líderes, capaces de comprender las necesidades y potencialidades de nuestro país, mediante una formación democrática, equitativa e inclusiva, que les permita ser mejores seres humanos. Además de fomentar el respeto y responsabilidad consigo mismo y con las demás personas, la naturaleza y el mundo de las ideas, al actuar con ética, generosidad, coherencia y honestidad en todos nuestros actos.

Su oferta educativa es Inicial, Educación General Básica (Preparatoria, Elemental, Media) y con Bachillerato General Unificado Ciencias y Técnico. En el Bachillerato Técnico cuenta con dos figuras profesionales del área Agropecuaria, la primera es Producción Agropecuaria y la segunda es la de Industrialización de Productos Alimenticios.

El enfoque de la especialidad Industrialización de Productos Alimenticios es el competencial el aprender haciendo, aprendizaje duradero, basado en la práctica, que pone al estudiante en relación con cosas concretas, fácilmente comprensibles y utilizables de la vida cotidiana con un aprendizaje significativo.

2.3. Propuesta de la investigación

Tema:

PLANES DE CLASE PARA LA INTERVENCIÓN UTILIZANDO LA TEORÍA DEL ANDAMIAJE

Objetivo general:

Desarrollar actividades y técnicas enfocadas en las estrategias de aprendizaje menos utilizadas por los estudiantes según el test ACRA.

Objetivos específicos:

- Mejorar el aspecto práctico de su experiencia de aprendizaje.
- Implementar actividades y técnicas para reforzar las estrategias menos utilizadas en el pretest.
- Analizar las estrategias utilizadas para comparar los resultados obtenidos en el pretest con el postest.

Justificación:

Para la planificación de la intervención propuesta se desarrolla en función de los resultados derivados de la aplicación del pretest del cuestionario ACRA a los estudiantes del grupo experimental y de control, que están matriculados en el segundo y tercer año de Bachillerato que cursan la figura profesional de Industrialización de Productos Alimenticios.

Es evidente que a partir de los resultados del pretest se ha diseñado un proyecto con planes de clase para la intervención, al utilizar la teoría del andamiaje propuesta por Bruner y Vigotsky, en la que la atención se centra en el crecimiento, la evolución, el avance y la maduración de las personas a lo largo de su vida. La pedagogía propone esta teoría como una atención inicial dirigida a ayudar a los niños a

construir sus métodos de aprendizaje individuales, desde las primeras etapas de la infancia. (UNIR, 2020)

Desarrollo de la propuesta:

En este caso, el procedimiento de intervención no estaba estructurado para alinearse con las directrices de un modelo específico, ni pretendía superar el enfoque típico de las actividades pedagógicas; los temas se formularon en un mes e incluyeron tareas adicionales, autodisciplina en el lugar de trabajo, talleres presenciales y virtuales en el aula, además de actividades prácticas.

En la propuesta se desarrolló actividades y técnicas enfocadas en las estrategias de aprendizaje menos utilizadas por los estudiantes según el test ACRA. Para lo cual se trabajó en la aplicación del proyecto de “Elaboración de Yogurt con una de las frutas tradicionales de la localidad” por cinco semanas. Este proyecto se describe a profundidad en el ANEXO 1.

En estas actividades, los estudiantes utilizaron diversos materiales multimedia, como vídeos, literatura científica y artículos en línea, antes de las clases presenciales, con el objetivo de mejorar el aspecto práctico de su experiencia de aprendizaje. A continuación, se un resumen del proyecto elaborado durante las 5 semanas.

Semana 1: Se realiza una introducción referente al tema del proyecto de aprendizaje para lo que suministra información para aplicar las tácticas de codificación de la información, mediante la utilización de agrupamiento (resúmenes), nemotécnicas (acrósticos y palabras clave), auto preguntas e imágenes de la información con las actividades planteadas para su elaboración.

Semana 2: se envira previamente a los estudiantes un link con información importante sobre la importancia del tema del proyecto de aprendizaje. Se utilizo las tácticas de codificación de aplicaciones, diagramas, mapas conceptuales, secuencias (lógicas y temporales), relaciones de intracontenido (ideas principales

y secundarias) y parafraseado, al utilizar material como videos, presentaciones y lecturas con links proporcionados para su aplicación.

Semana 3: se proporcionó conceptos de procesos referentes al tema del proyecto de aprendizaje con información para aplicar las tácticas de recuperación de la información, mediante la utilización de búsqueda de indicios (conjuntos), búsqueda de codificaciones (matrices y secuencias), planificación (ordenación) y respuesta escrita (aplicar y redactar) con los links de las páginas web enviados y la utilización de la página <https://sites.google.com/view/webquestabr/inicio>.

Semana 4: Se utilizó las tácticas de adquisición de la información de repaso en voz alta, repaso mental, subrayado lineal, exploración, subrayado idiosincrático, repaso reiterado y epigrafiado, mediante los links enviados a los estudiantes y la utilización de la página <https://sites.google.com/view/webquestabr/inicio>.

Semana 5: se realizó la evaluación mediante una práctica didáctica demostrativa sobre elaboración de yogurt, se utilizó las tácticas de procesamiento de la información de autoconocimiento, motivación intrínseca, interacciones sociales, automanejo/ planificación, auto instrucción, automanejo/ regulación, contradistractores, motivación de escape y autocontrol.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Análisis de datos descriptivos

Los resultados que se detallan a continuación tienen diferentes enfoques de análisis y sistematización, algunos son simples ediciones porcentuales, otros se construyen desde una perspectiva estadística descriptiva y, si los datos lo permiten, se profundizan mediante análisis inferencial.

La presentación sistemática va desde la caracterización de la muestra hasta el detalle de las dos variables de estudio y sus respectivas dimensiones y categorías, y en algunos casos, hasta llegar a sus indicadores. La comprensión de su significado ha sido ampliamente desarrollada en marcos teóricos, de manera que en este apartado solo se harán referencias generales a su significado y su relación conceptual general.

Tabla 14. Grupos de Estudiantes

Curso	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3ro IPA (Experimental)	17	43,6	43,6
2do IPA (Control)	22	56,4	100,0
Total	39	100,0	

Fuente: elaboración propia

Para el análisis de datos se utilizó un grupo experimental que fueron los estudiantes de 3^{ro} IPA con un total de 17 que equivale al 43.6 por ciento, mientras que para el grupo de control se lo realizó con estudiantes de 2^{do} IPA, que eran 22 estudiantes que equivalen al 56.4 por ciento. Debido a lo cual se trabajó con un total de 39 estudiantes para la realización de la investigación.

Tabla 15. Comparación Género con el curso

Género		Curso		Total
		3ro IPA (Experimental)	2do IPA (Control)	
Masculino	Recuento	9	14	23
	% del total	23,1%	35,9%	59,0%
Femenino	Recuento	8	8	16
	% del total	20,5%	20,5%	41,0%
Total	Recuento	17	22	39
	% del total	43,6%	56,4%	100,0%

Fuente: elaboración propia

En relación de los estudiantes en cuanto a género tanto del grupo experimental y de control se trabajó un total de 16 mujeres que equivale al 41 por ciento, que estuvieron distribuidas 8 en cada grupo. Mientras que los hombres fueron un total de 23 que fue el 59 por ciento del total, de los cuales 9 eran del grupo experimental y 14 del grupo de control. Para la investigación fue un indicador fundamental para la comparación de resultados.

3.2. Resultados descriptivos del grupo de control y experimental postest

Después de la intervención educativa al grupo experimental, que se realizó mediante el proyecto “Elaboración de Yogurt con una de las frutas tradicionales de la localidad”, desarrollado durante cinco semanas con los estudiantes del grupo experimental, luego de la aplicación del postest se obtuvo los datos con los que se procede a la comparación de los resultados de mayor porcentaje que se presentó en las tablas 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, anteriormente en el Capítulo II.

Los valores de los datos de la Escala I adquisición se observa en la tabla 16, donde el grupo experimental que inicio con el 14% en pretest disminuyo a 2% postest en la opción nunca o casi nunca, mientras para la opción alguna vez en el pretest tuvo 35% y con postest bajo a 6%. Además la opción bastantes veces alcanzo un 50% y la opción siempre o casi siempre 41% en postest. Lo que demostró que fue positiva la intervención mediante el proyecto educativo en esta escala.

Tabla 16. Valores obtenidos en la Escala I posttest

Pregunta	RESPUESTA									
	EXPERIMENTAL				Total Est.	CONTROL				Total Est.
	A	B	C	D		A	B	C	D	
1	0	2	13	2	17	3	12	2	5	22
2	1	1	8	7	17	3	13	4	2	22
3	0	2	12	3	17	2	6	8	6	22
4	0	2	7	8	17	6	10	5	1	22
5	0	3	7	7	17	5	7	4	6	22
6	1	1	8	7	17	2	13	4	3	22
7	0	2	6	9	17	7	3	7	5	22
8	1	0	10	6	17	4	8	8	2	22
9	1	0	11	5	17	6	8	5	3	22
10	1	0	7	9	17	7	8	7	0	22
11	0	1	8	8	17	3	9	7	3	22
12	0	1	10	6	17	2	8	8	4	22
13	0	1	10	6	17	3	8	6	5	22
14	0	2	8	7	17	5	9	4	4	22
15	1	0	9	7	17	3	5	8	6	22
16	0	1	7	9	17	5	6	7	4	22
17	1	0	5	11	17	7	6	9	0	22
18	1	0	10	6	17	1	7	6	8	22
19	0	1	7	9	17	8	4	8	2	22
20	0	1	7	9	17	6	4	8	4	22
Total	8	21	170	141	340	88	154	125	73	440
Porcentaje	2%	6%	50%	41%	100%	20%	35%	28%	17%	100%

Fuente: elaboración propia

Además de los resultados anteriores en las subescalas de tácticas de adquisición de la información en la tabla 17, se observa que el grupo experimental en la opción nunca o casi nunca en repaso en voz alta tuvo un porcentaje del 24% en pretest, disminuyó a 2% en posttest, el subrayado idiosincrático con el 20% en pretest bajó al 4% en posttest. Mientras que para la opción alguna vez, en todas las tácticas se observa que el porcentaje disminuyó a menos del 21% en posttest, y para la opción bastantes veces aumento al alcanzar porcentajes desde el 41% a 65% en posttest, y para la opción siempre y casi siempre los porcentajes subieron a más del 25% en posttest. Lo que indica que la intervención tuvo un efecto positivo con las tácticas utilizadas.

Tabla 17. Valores obtenidos en la Escala I tácticas de Adquisición postest

Tácticas De Adquisición	Ítems que la definen	RESPUESTA										
		EXPERIMENTAL					Total	CONTROL				Total
		A	B	C	D	A		B	C	D		
Repaso en voz alta	13, 14, 16, 19	0	5	32	31	68	21	27	25	15	88	
	Porcentaje	0%	7%	47%	46%	100%	24%	31%	28%	17%	100%	
Repaso mental	4, 15, 17, 18	3	2	31	32	68	17	28	28	15	88	
	Porcentaje	4%	3%	46%	47%	100%	19%	32%	32%	17%	100%	
Subrayado lineal	5, 8	1	3	17	13	34	9	15	12	8	44	
	Porcentaje	3%	9%	50%	38%	100%	20%	34%	27%	18%	100%	
Exploración	1, 3, 11	0	5	33	13	51	8	27	17	14	66	
	Porcentaje	0%	10%	65%	25%	100%	12%	41%	26%	21%	100%	
Subrayado idiosincrático	6, 7, 10	2	3	21	25	51	16	24	18	8	66	
	Porcentaje	4%	6%	41%	49%	100%	24%	36%	27%	12%	100%	
Repaso reiterado	12, 20	0	2	17	15	34	8	12	16	8	44	
	Porcentaje	0%	6%	50%	44%	100%	18%	27%	36%	18%	100%	
Epigrafiado	2, 9	2	1	19	12	34	9	21	9	5	44	
	Porcentaje	6%	3%	56%	35%	100%	20%	48%	20%	11%	100%	
Total		8	21	170	141	340	88	154	125	73	440	
Porcentaje		2%	6%	50%	41%	100%	20%	35%	28%	17%	100%	

Fuente: elaboración propia

Para la Escala II, se obtuvieron los resultados del grupo experimental que se muestra en la tabla 18, donde se observó que la opción nunca o casi nunca se tuvo un porcentaje de 18% pretest y bajo a 0% en postest. En la opción alguna vez de un porcentaje inicial de 39% en pretest disminuyó a 4% en postest. Mientras que para la opción bastantes veces el porcentaje subió a 52% en postest, al igual que siempre o casi siempre obtuvo un porcentaje del 44% en postest. El grupo control no hubo cambio en los resultados.

Tabla 18. Valores obtenidos en la Escala II postest

Pregunta	RESPUESTA									Total Est.
	EXPERIMENTAL				Total Est.	CONTROL				
	A	B	C	D		A	B	C	D	
1	0	1	10	6	17	7	6	7	2	22
2	0	1	8	8	17	9	5	7	1	22
3	0	1	9	7	17	3	9	7	3	22
4	0	0	9	8	17	3	9	9	1	22
5	0	2	9	6	17	7	5	6	4	22
6	0	1	6	10	17	4	11	6	1	22
7	0	1	10	6	17	3	8	9	2	22
8	0	0	5	12	17	7	9	2	4	22
9	0	1	11	5	17	5	10	2	5	22
10	0	1	8	8	17	7	9	4	2	22
11	0	1	8	8	17	7	7	6	2	22
12	0	0	10	7	17	8	7	7	0	22
13	0	0	9	8	17	1	11	7	3	22
14	0	1	9	7	17	6	8	4	4	22
15	0	1	9	7	17	4	12	2	4	22
16	0	1	8	8	17	9	7	4	2	22
17	0	1	9	7	17	3	10	5	4	22
18	0	2	7	8	17	4	11	5	2	22
19	0	0	10	7	17	7	11	3	1	22
20	0	0	6	11	17	6	9	6	1	22
21	0	1	7	9	17	4	11	2	5	22
22	0	0	5	12	17	7	8	6	1	22
23	0	0	10	7	17	3	10	5	4	22
24	0	0	13	4	17	8	7	5	2	22
25	0	1	13	3	17	4	7	8	3	22
26	0	0	11	6	17	6	9	2	5	22
27	0	1	11	5	17	9	8	3	2	22
28	0	1	9	7	17	3	11	5	3	22
29	0	0	8	9	17	7	9	4	2	22
30	0	1	6	10	17	4	9	6	3	22
31	1	0	9	7	17	7	6	6	3	22
32	0	1	8	8	17	7	6	7	2	22
33	0	1	10	6	17	10	7	3	2	22
34	0	2	7	8	17	9	10	2	1	22
35	0	0	12	5	17	6	11	2	3	22
36	0	1	11	5	17	6	9	4	3	22
37	0	0	9	8	17	6	9	6	1	22
38	0	0	10	7	17	4	11	6	1	22
39	0	0	6	11	17	2	12	4	4	22
40	0	1	5	11	17	3	12	5	2	22
41	0	0	7	10	17	13	4	2	3	22
42	0	0	12	5	17	3	13	3	3	22
43	0	1	6	10	17	7	8	4	3	22
44	0	0	10	7	17	11	7	2	2	22
45	0	1	9	7	17	5	8	5	4	22
46	0	2	11	4	17	6	7	7	2	22
Total	1	31	405	345	782	270	403	222	117	1012
Porcentaje	0%	4%	52%	44%	100%	27%	40%	22%	12%	100%

Fuente: elaboración propia

Posteriormente se realizó la comparación en las subescalas de tácticas de codificación de la información, luego de la intervención en el grupo experimental como se observa en la tabla 19, que los diagramas que tuvieron 28%, relaciones intracontenido con 22% y metáforas con 21% en el pretest, disminuyeron considerablemente a 0% en el postest, en la opción de nunca o casi nunca. Para la opción de alguna vez, en todas las tácticas se observa que el porcentaje disminuyó a menos del 6% en postest. Además, se observa que en todas las tácticas después de postest existió un aumento de más del 46% en bastantes veces y en siempre o casi siempre para las dos opciones, lo que indicó que esta escala tuvo una mejor aplicación por los estudiantes durante la intervención.

Tabla 19. Valores obtenidos en la Escala II tácticas de codificación postest

Tácticas de Codificación	Ítems que la definen	RESPUESTA									
		EXPERIMENTAL				Total	CONTROL				Total
		A	B	C	D		A	B	C	D	
Agrupamientos	30 ,31 ,32 ,33 ,34 ,42	1	5	52	44	102	40	51	27	14	132
	Porcentaje	1 %	5 %	51 %	43 %	100 %	30 %	39 %	20 %	11 %	100 %
Nemotécnicas	43 ,44 ,45 ,46	0	4	36	28	68	29	30	18	11	88
	Porcentaje	0 %	6 %	53 %	41 %	100 %	33 %	34 %	20 %	13 %	100 %
Aplicaciones	6 ,7 ,16 ,17 ,18 ,19	0	6	50	46	102	30	58	32	12	132
	Porcentaje	0 %	6 %	49 %	45 %	100 %	23 %	44 %	24 %	9%	100 %
Auto preguntas	21 ,22 ,23 ,27 ,28	0	3	42	40	85	26	48	21	15	110
	Porcentaje	0 %	4 %	49 %	47 %	100 %	24 %	44 %	19 %	14 %	100 %
Relaciones intracontenido	3 ,4 ,5 ,29	0	3	35	30	68	20	32	26	10	88
	Porcentaje	0 %	4 %	51 %	44 %	100 %	23 %	36 %	30 %	11 %	100 %
Diagramas	1, 2, 37, 40, 41	0	3	39	43	85	38	36	27	9	110
	Porcentaje	0 %	4 %	46 %	51 %	100 %	35 %	33 %	25 %	8%	100 %
Mapas conceptuales	38, 39	0	0	16	18	34	6	23	10	5	44
	Porcentaje	0 %	0 %	47 %	53 %	100 %	14 %	52 %	23 %	11 %	100 %
Secuencias	35, 36	0	1	23	10	34	12	20	6	6	44
	Porcentaje	0 %	3 %	68 %	29 %	100 %	27 %	45 %	14 %	14 %	100 %
Imágenes	11, 12, 13	0	1	27	23	51	16	25	20	5	66
	Porcentaje	0 %	2 %	53 %	45 %	100 %	24 %	38 %	30 %	8%	100 %
	8 ,9 ,10	0	2	24	25	51	19	28	8	11	66

Relaciones compartidas	Porcentaje	0 %	4 %	47 %	49 %	100 %	29 %	42 %	12 %	17 %	100 %
Paráfrasis	20 ,24 ,25 ,26	0	1	43	24	68	24	32	21	11	88
	Porcentaje	0 %	1 %	63 %	35 %	100 %	27 %	36 %	24 %	13 %	100 %
Metáforas	14, 15	0	2	18	14	34	10	20	6	8	44
	Porcentaje	0 %	6 %	53 %	41 %	100 %	23 %	45 %	14 %	18 %	100 %
	Total	1	31	405	345	782	270	403	222	117	1012
	Porcentaje	0 %	4 %	52 %	44 %	100 %	27 %	40 %	22 %	12 %	100 %

Fuente: elaboración propia

En la escala III mediante la tabla 20 se observa los resultados obtenidos postest con el grupo experimental, para la opción nunca o casi nunca los valores disminuyeron de 15% en el pretest a 0% en postest, mientras para la opción alguna vez con el porcentaje de 42% en pretest bajo a 2% en postest. Mientras que en la opción bastantes veces el porcentaje subió a 51% en postest, al igual que siempre o casi siempre a 47% en postest.

Tabla 20. Valores obtenidos en la Escala III postest

Pregunta	RESPUESTA									Total Est.
	EXPERIMENTAL				Total Est.	CONTROL				
	A	B	C	D		A	B	C	D	
1	0	0	10	7	17	6	11	2	3	22
2	0	0	7	10	17	6	8	5	3	22
3	0	1	9	7	17	3	12	6	1	22
4	1	0	5	11	17	3	7	7	5	22
5	0	0	13	4	17	3	6	12	1	22
6	0	1	9	7	17	4	12	3	3	22
7	0	0	8	9	17	2	6	11	3	22
8	0	0	8	9	17	8	10	3	1	22
9	0	0	7	10	17	2	9	11	0	22
10	0	1	6	10	17	3	6	6	7	22
11	0	0	10	7	17	1	8	8	5	22
12	0	0	10	7	17	3	5	9	5	22
13	0	0	10	7	17	2	6	11	3	22
14	0	0	11	6	17	0	10	8	4	22
15	0	1	7	9	17	5	7	6	4	22
16	0	1	7	9	17	1	12	6	3	22
17	0	0	9	8	17	4	9	8	1	22
18	0	1	9	7	17	5	10	4	3	22
Total	1	6	155	144	306	61	154	126	55	396
Porcentaje	0%	2%	51%	47%	100%	15%	39%	32%	14%	100%

Fuente: elaboración propia

En la comparación en las subescalas de tácticas de recuperación de la información en el grupo experimental en la tabla 21, se observó a planificación de respuesta, búsqueda de indicios, búsqueda de codificaciones y respuesta escrita disminuyeron considerablemente con porcentajes del 1% y 0% en postest para la opción nunca o casi nunca. En la opción alguna vez se observa una disminución entre 4% al 1% en postest. Mientras que para las opciones bastantes veces y siempre o casi siempre se ve un aumento considerable que inicia en 41% hasta llegar al 58% en postest. Hubo puesta en práctica en la intervención por parte de los estudiantes del grupo experimental. Los valores del grupo de control se mantienen sin cambios.

Tabla 21. Valores obtenidos en la Escala III tácticas de recuperación postest

Tácticas de Recuperación	Ítems que la definen	RESPUESTA										
		EXPERIMENTAL					Total	CONTROL				Total
		A	B	C	D	A		B	C	D		
Búsqueda de indicios	5, 6, 7, 8, 9	0	1	45	39	85	19	43	40	8	110	
	Porcentaje	0%	1%	53%	46%	100%	17%	39%	36%	7%	100%	
Búsqueda de codificaciones	1, 2, 3, 4, 10	1	2	37	45	85	21	44	26	19	110	
	Porcentaje	1%	2%	44%	53%	100%	19%	40%	24%	17%	100%	
Planificación de respuesta	11, 12, 14, 17,18	0	1	49	35	85	13	42	37	18	110	
	Porcentaje	0%	1%	58%	41%	100%	12%	38%	34%	16%	100%	
Respuesta escrita	13, 15, 16	0	2	24	25	51	8	25	23	10	66	
	Porcentaje	0%	4%	47%	49%	100%	12%	38%	35%	15%	100%	
	Total	1	6	155	144	306	61	154	126	55	396	
	Porcentaje	0%	2%	51%	47%	100%	15%	39%	32%	14%	100%	

Fuente: elaboración propia

En la última escala en la tabla 22 con el grupo experimental, se observa que en el pretest en la opción nunca o casi nunca tuvo un 16% y disminuyó en postest a 1%; en la opción alguna vez en pretest con un valor de 33% bajo 3% en postest. Mientras que en la opción bastantes veces hubo un aumento al 49% en postest, de la misma manera en la opción siempre o casi siempre subió a 47% en postest, entendiéndose que existe un cambio con la intervención realizada. En el grupo control no existió cambios.

Tabla 22. Valores obtenidos en la Escala IV posttest

Pregunta	RESPUESTA									Total Est.
	EXPERIMENTAL				Total Est.	CONTROL				
	A	B	C	D		A	B	C	D	
1	0	1	10	6	17	5	7	8	2	22
2	0	1	9	7	17	1	13	6	2	22
3	0	1	5	11	17	2	7	10	3	22
4	0	1	4	12	17	2	6	11	3	22
5	0	1	8	8	17	3	7	9	3	22
6	0	1	10	6	17	2	8	3	9	22
7	0	1	8	8	17	3	9	6	4	22
8	0	2	4	11	17	1	8	9	4	22
9	0	1	7	9	17	3	6	8	5	22
10	0	0	9	8	17	4	9	5	4	22
11	0	0	11	6	17	3	6	7	6	22
12	0	0	9	8	17	8	6	6	2	22
13	0	0	9	8	17	1	9	8	4	22
14	0	1	5	11	17	3	9	4	6	22
15	0	0	11	6	17	4	6	6	6	22
16	0	0	8	9	17	1	8	5	8	22
17	0	0	13	4	17	5	8	5	4	22
18	1	0	7	9	17	3	8	4	7	22
19	0	1	9	7	17	4	6	6	6	22
20	0	0	10	7	17	2	9	9	2	22
21	1	0	7	9	17	2	7	8	5	22
22	0	0	10	7	17	2	6	8	6	22
23	0	2	9	6	17	0	11	8	3	22
24	2	0	11	4	17	2	6	8	6	22
25	0	0	9	8	17	7	6	6	3	22
26	0	1	10	6	17	3	5	5	9	22
27	0	1	8	8	17	5	8	6	3	22
28	0	0	11	6	17	1	10	8	3	22
29	0	2	7	8	17	2	6	10	4	22
30	0	0	10	7	17	2	7	2	11	22
31	0	1	4	12	17	2	8	7	5	22
32	0	0	8	9	17	2	7	4	9	22
33	0	0	6	11	17	3	5	11	3	22
34	0	0	8	9	17	4	6	3	9	22
35	0	0	8	9	17	2	7	8	5	22
Total	4	19	292	280	595	99	260	237	174	770
Porcentaje	1%	3%	49%	47%	100%	13%	34%	31%	23%	100%

Fuente: elaboración propia

En esta última escala al realizar la comparación del grupo experimental en las subescalas de tácticas de apoyo de recuperación de la información a partir de los valores de la tabla 23, se indicó que en la opción nunca y casi nunca con valores de pretest autoconocimiento con 23%, motivación de escape con 18% y autocontrol con 18% disminuyeron a 0% en posttest. Mientras que para la opción alguna vez existe una disminución de 0% a 6% en posttest. Y para las opciones bastantes veces y siempre o casi siempre se observó que se incrementó en todas las tácticas en

porcentajes que inician en 38% a 60% en postest. Se observa que existió una mejora significativa con la intervención.

Tabla 23. Valores obtenidos en la Escala IV tácticas de apoyo postest

Tácticas de Apoyo	Ítems que la definen	RESPUESTA									Total
		EXPERIMENTAL				Total	CONTROL				
		A	B	C	D		A	B	C	D	
Autoconocimiento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	0	7	54	58	119	18	57	53	26	154
	Porcentaje	0%	6%	45%	49%	100%	12%	37%	34%	17%	100%
Motivación intrínseca/extrínseca	31, 32, 33, 34	0	1	26	41	68	11	26	25	26	88
	Porcentaje	0%	1%	38%	60%	100%	13%	30%	28%	30%	100%
Interacciones sociales	25, 27, 28, 29	0	3	35	30	68	15	30	30	13	88
	Porcentaje	0%	4%	51%	44%	100%	17%	34%	34%	15%	100%
Automanejo/planificación	10, 11, 12, 13	0	0	38	30	68	16	30	26	16	88
	Porcentaje	0%	0%	56%	44%	100%	18%	34%	30%	18%	100%
Autoinstrucciones	18, 20, 21, 26, 30	2	1	44	38	85	12	36	28	34	110
	Porcentaje	2%	1%	52%	45%	100%	11%	33%	25%	31%	100%
Automanejo/regulación	8, 9, 14, 15, 16, 17	0	4	48	50	102	17	45	37	33	132
	Porcentaje	0%	4%	47%	49%	100%	13%	34%	28%	25%	100%
Contra distractorias	22, 23, 24	2	2	30	17	51	4	23	24	15	66
	Porcentaje	4%	4%	59%	33%	100%	6%	35%	36%	23%	100%
Motivación de escape	35	0	0	8	9	17	2	7	8	5	22
	Porcentaje	0%	0%	47%	53%	100%	9%	32%	36%	23%	100%
Autocontrol	19	0	1	9	7	17	4	6	6	6	22
	Porcentaje	0%	6%	53%	41%	100%	18%	27%	27%	27%	100%
Total	Total	4	19	292	280	595	99	260	237	174	770
	Porcentaje	1%	3%	49%	47%	100%	13%	34%	31%	23%	100%

Fuente: elaboración propia

Luego de la descripción anterior de cada escala se realizó un resumen en la tabla 24 de los resultados obtenidos de las respuestas por parte de los estudiantes. Se comparo las respuestas obtenidas en el pretest con el posttest, observándose que en el grupo experimental hubo un cambio significativo luego al observa que los porcentajes de nunca o casi nunca y alguna vez disminuyeron bastante. Mientras que para los resultados de bastantes veces y siempre o casi siempre los valores aumentaron, lo que determina que la intervención fue muy favorable en la investigación. Sin embargo como era de esperarse en el grupo de control no existió ningún cambio.

Tabla 24. Resumen de los valores obtenidos en las Escalas pretest y postest

		RESPUESTA PRETEST										RESPUESTA POSTEST													
		EXPERIMENTAL 17 ESTUDIANTES					Total	CONTROL 22 ESTUDIANTES					Total	EXPERIMENTAL 17 ESTUDIANTES					Total	CONTROL 22 ESTUDIANTES					Total
		A	B	C	D	A		B	C	D	A	B		C	D	A	B	C		D					
Escala I	Total	47	119	123	51	340	88	154	125	73	440	8	21	170	141	340	88	154	125	73	440				
	Porcentaje	14%	35%	36%	15%	100%	20%	35%	28%	17%	100%	2%	6%	50%	41%	100%	20%	35%	28%	17%	100%				
Escala II	Total	138	304	249	91	782	270	403	222	117	1012	1	31	405	345	782	270	403	222	117	1012				
	Porcentaje	18%	39%	32%	12%	100%	27%	40%	22%	12%	100%	0%	4%	52%	44%	100%	27%	40%	22%	12%	100%				
Escala III	Total	44	128	81	53	306	61	154	126	55	396	1	6	155	144	306	61	154	126	55	396				
	Porcentaje	14%	42%	26%	17%	100%	15%	39%	32%	14%	100%	0%	2%	51%	47%	100%	15%	39%	32%	14%	100%				
Escala VI	Total	95	198	193	109	595	99	260	237	174	770	4	19	292	280	595	99	260	237	174	770				
	Porcentaje	16%	33%	32%	18%	100%	13%	34%	31%	23%	100%	1%	3%	49%	47%	100%	13%	34%	31%	23%	100%				

Fuente: elaboración propia

Para finalizar, a partir de los resultados obtenidos al aplicar por primera vez el test ACRA, como se observa en la tabla 25, tanto a los grupos de control y experimental, se analizó estadísticamente cuáles son las escalas menos utilizadas por los estudiantes, al coincidir en los dos grupos que la escala 2 que corresponde a las estrategias de adquisición de la información, es la que menos se utiliza por los estudiantes, con media de 2,1836 para el grupo de control y 2,3612 para el grupo experimental. Luego para el grupo de control le sigue la escala la escala 1 de estrategias de adquisición de la información con una media de 2,4159, mientras que para el grupo experimental fue la escala 3 de estrategias de recuperación de la información con una media de 2,4547.

En tercer lugar, para el grupo de control es la escala 3 de estrategias de recuperación de la información con un valor de media 2,4414, mientras que para el experimental con una media 2,5000 en tercer lugar esta la escala 1 de estrategias de adquisición de la información y finalmente se encuentra como la más usada la escala 4 sobre apoyo al procesamiento de la información para los dos grupos.

Luego de la intervención realizada durante las cinco semanas, se volvió a aplicar el test ACRA, como se observa en la tabla 25. Al analizar al grupo de control se concluye que se mantienen los valores, mientras que con el grupo experimental, se analizó que si existió una mejora en las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes, para empezar, se observa que la escala 3 fue la que obtuvo mayor mejora con una media de 3,4447, seguida de la escala 4 de apoyo al procesamiento de la información con una media de 3,4241, en tercer lugar se ubica la escala 2 con una media de 3,4000 y finalmente la escala de estrategias de adquisición de la información con una media de 3,3059.

Estos valores demuestran que la intervención realizada con el proyecto al grupo experimental reportó un valor significativo, con la obtención de una mejora con la utilización de estrategias de aprendizaje para la metacognición de conocimientos en los estudiantes.

Tabla 25. Comparación de las escalas ACRA postest y pretest

Estadísticos											
Seleccione su curso		Pre Escala 1	Pre Escala 2	Pre Escala 3	Pre Escala 4	Total Pretest	Post Escala 1	Post Escala 2	Post Escala 3	Post Escala 4	Total Posttest
3ro IPA (Experimental)	N	Válido	17	17	17	17	17	17	17	17	17
		Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Media	2,5000	2,3612	2,4547	2,5271	2,4606	3,3059	3,4000	3,4447	3,4241	3,3935
	Moda	1,55 ^a	1,13 ^a	2,00 ^a	2,11	1,19 ^a	3,50	3,50	3,50	3,54	3,50
	Mínimo	1,55	1,13	1,06	1,03	1,19	1,75	2,57	2,78	2,91	2,50
	Máximo	3,45	3,52	3,56	3,49	3,46	3,60	3,61	3,67	3,77	3,58
2do IPA (Control)	N	Válido	22	22	22	22	22	22	22	22	22
		Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Media	2,4159	2,1836	2,4414	2,6314	2,4168	2,4159	2,1836	2,4414	2,6314	2,4168
	Moda	2,25 ^a	2,07	2,00 ^a	2,43 ^a	2,04 ^a	2,25 ^a	2,07	2,00 ^a	2,43 ^a	2,04 ^a
	Mínimo	1,60	1,22	1,72	1,43	1,67	1,60	1,22	1,72	1,43	1,67
	Máximo	3,55	3,50	3,39	3,51	3,34	3,55	3,50	3,39	3,51	3,34
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.											

Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

- La revisión de literatura con estudios realizados acerca del test ACRA y las estrategias de aprendizaje, proporciona una estructura sólida para implementar intervenciones educativas efectivas. Estas estrategias no solo promueven que el desarrollo de habilidades de metacognición, sino que también serán útiles para mejorar el desempeño académico en los estudiantes.
- El diagnóstico de las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes mediante el test ACRA, indicó una comprensión detallada y específica de las tácticas que los estudiantes utilizan durante el proceso educativo. Se pudo identificar las menos utilizadas lo que permitió una intervención educativa más efectiva.
- El desarrollo con la implementación de actividades y técnicas para reforzar las estrategias menos utilizadas por los estudiantes fue el aplicar una intervención educativa con un proyecto educativo por cinco semanas, con el resultado para el grupo experimental en la mejora de la metacognición al mejorar las estrategias de aprendizaje.
- La intervención educativa basada en los resultados del TEST ACRA proporciona un enfoque práctico y adaptado a las necesidades de los estudiantes, al fortalecer las estrategias de aprendizaje para el desarrollo de habilidades metacognitivas de estudio, lo que mejorara su motivación y desempeño académico en el módulo de procesamiento de lácteos. Además, esta propuesta puede servir como modelo para otros módulos de la figura profesional del bachillerato técnico.

RECOMENDACIONES

- Se tendrá en cuenta que las estrategias de aprendizaje se pueden aplicar en el bachillerato técnico, dado que su currículo es flexible y responde a una figura profesional específica. En consecuencia, es de suma importancia que estas estrategias educativas inculquen a los estudiantes a investigar y fortalecer los conocimientos adquiridos.
- Es importante también diagnosticar otros factores como el autoconocimiento, la motivación y el contexto socioeconómico de los estudiantes para la utilización de las estrategias de aprendizaje.
- Ampliar la duración de la intervención educativa a un trimestre para consolidar y profundizar el progreso en las estrategias de aprendizaje y la metacognición. Un periodo más largo permitiría a los estudiantes apropiarse y aplicar permanentemente las nuevas técnicas adquiridas.
- Realizar estudios longitudinales para evaluar el impacto a largo plazo para evaluar la durabilidad de los cambios inducidos por la intervención, lo que sería esencial para garantizar que los beneficios no sean solo temporales, al contribuir a la mejora continua de la calidad de la educación en el bachillerato Técnico.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, C. (2023, junio 14). Qué son las estrategias de aprendizaje y cómo aplicarlas. <https://www.ispring.es/blog>. <https://www.ispring.es/blog/que-son-las-estrategias-de-aprendizaje-definicion-tipos-y-ejemplos>
- Al-Samarraie, H., Shamsuddin, A., y Alzahrani, A. (2020). A flipped classroom model in higher education: A review of the evidence across disciplines. *Educational Technology Research and Development*, 68(3), 1017-1051. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09718-8>
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39-43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Bernabé, M. de los L., Suárez, P., Espinoza, M., Armijos, I., y Medina, A. (2022). Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios ecuatorianos: Un estudio de caso en la provincia de Esmeraldas. *Revista Andina de Educación*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.32719/26312816.2022.5.2.9>
- Bernard, R., Borokhovski, E., Schmid, R. F., Tamim, R., y Abrami, P. (2014). A meta-analysis of blended learning and technology use in higher education: From the general to the applied. *Journal of Computing in Higher Education*, 26(1), 87-122. <https://doi.org/10.1007/s12528-013-9077-3>
- Betancourt, J. (2020). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Secretariado Ejecutivo, Machala – Ecuador. *Investigación Valdizana*, 14(1), 29-37. <https://www.redalyc.org/journal/5860/586062237005/html/>

- Camarero, F., Del Buey, F., y Herrero, J. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. 12(4), 615-622. <https://www.psicothema.com/pdf/380.pdf>
- Cerezo, R., Fernández, E., Amieiro, N., Valle, A., Rosário, P., y Núñez, J. C. (2019). El papel mediador de la autoeficacia y la utilidad entre el conocimiento y el uso de estrategias de autorregulación del aprendizaje. *Revista de Psicodidáctica*, 24(1), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2018.08.001>
- Chi, M., Bassok, M., Lewis, M., Reimann, P., y Glaser, R. (1989). Self-Explanations: How Students Study and Use Examples in Learning to Solve Problems. *Cognitive Science*, 13(2), 145-182. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1302_1
- Clement, L., Dorman, J., y McGee, R. (2020). The Academic Career Readiness Assessment: Clarifying Hiring and Training Expectations for Future Biomedical Life Sciences Faculty. *CBE—Life Sciences Education*, 19(2), ar22. <https://doi.org/10.1187/cbe.19-11-0235>
- Cortés, M. (2023). PROPUESTA DE MEJORA DE LA UNIDAD DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL 6 DEL GRADO MEDIO DE TÉCNICO EN EMERGENCIAS SANITARIAS [Universidad Europea]. https://titula.universidadeuropea.com/bitstream/handle/20.500.12880/7379/TFM_MARINA%20CORTES%20ESPASA.pdf?sequence=1
- Cusó, J., Martínez, P., González, N., González, C., y Martínez, M. (2020). La Tutoría universitaria vista por sus alumnos: Propuestas de mejora. *Revista de la Educación Superior (RESU)*, 49. <https://doi.org/10.36857/resu.2020.195.1251>
- D'Angelo, V. (2023). El uso de ejemplos ilustrativos durante el aprendizaje de conceptos declarativos [doctoralThesis]. <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/549911>

- Dunlosky, J., Rawson, K., Marsh, E., Nathan, M., y Willingham, D. (2013). Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques: Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4-58. <https://doi.org/10.1177/1529100612453266>
- Ega, E. (2021). Estrategias de aprendizaje utilizadas por alumnos del segundo ciclo de secundaria de dos centros educativos de la regional 10 de Santo Domingo. *Revie - Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.47554/revie2021.8.23>
- Farazandeh, F., Younesi, J., y Tarverdi, H. (2022). Effectiveness of learning strategies (cognitive and metacognitive) in the academic identity development among the students of Tehran University of applied sciences. *International Journal of Health Sciences*, 6(S3), Article S3. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS3.6661>
- Farooq, O., y Maher, M. (2021). Synthesis and generativity: Elaborative interrogation prompts for graduate information literacy instruction. *The Journal of Academic Librarianship*, 47(5), 102398. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102398>
- Foronda, J., y Foronda, C. (2007). LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE.
- Galán, M. (2015). Procesos y estrategias cognitivas de codificación y recuperación de información en diferentes niveles educativos. <https://doi.org/10.35376/10324/16076>
- García, F., Fonseca, G., y Concha, L. (2015). Aprendizaje y rendimiento académico en educación superior: Un estudio comparado. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(3). <https://doi.org/10.15517/aie.v15i3.21072>

- Gobierno Provincial de Tungurahua. (2022). Frutas en el Mercado Central de Ambato. Tungurahua Turismo. <https://tungurahuatourismo.com/es-es/tungurahua/ambato/gestores-gastronomicos/frutas-mercado-central-ambato-aigslqf5k>
- Golbach, M., Mena, A., Rodríguez Areal, E., Abraham, G., y Fernández, A. (2015). Evaluación de estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios y su relación con el rendimiento académico en procesos mediados por TIC. https://core.ac.uk/outputs/76488039/?utm_source=pdfyutm_medium=banneryutm_campaign=pdf-decoration-v1
- Gonzales, G. (2020). Escala de estrategias de aprendizaje ACRA: Adaptación psicométrica en estudiantes universitarios peruanos. *PsiqueMag*, 9(2), Article 2. <https://doi.org/10.18050/psiquemag.v9i2.2741>
- Guamán, J. (2023). Aprendizaje colaborativo y su influencia efectiva en el rendimiento académico. *MQRInvestigar*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.2291-2309>
- Guamán, V., y Espinoza, E. (2022). Aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 124-131. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstractypid=S2218-36202022000200124yIng=esynrm=isoytIng=en
- Hernández, R., Fernandez, C., y Baptista, P. (2014). Metodología Investigación Científica (Sexta). McGRAW-HILL. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

- Hurtado, P., García, M., Rivera, D., y Forgiony, J. (2018). Las estrategias de aprendizaje y la creatividad: Una relación que favorece el procesamiento de la información. *Revista ESPACIOS*, 39(17). <https://www.revistaespacios.com/a18v39n17/18391712.html>
- Janampa, P. (2018). Estrategias de aprendizaje ACRA y su relación con la meta cognición en los estudiantes del I ciclo de la carrera profesional de psicología, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote— Ayacucho, 2018. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/7940>
- Jiménez, L., García, A., López, J., y Saavedra, F. (2018). Evaluación de estrategias de aprendizaje mediante la escala ACRA abreviada para estudiantes universitarios. *Revista de Psicodidáctica*, 23(1), 63-69. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2017.03.001>
- Martín, M. del C. (2023). Glosario de Psicología de la Memoria. <https://eciencia.urjc.es/handle/10115/27457>
- MINEDUC. (2016a). Bachillerato Técnico – Ministerio de Educación. Currículo Figura Profesional Industrialización De Productos Alimenticios. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/07/EGC_Industrializaci%C3%B3n-Productos-Alimenticios.pdf
- MINEDUC. (2016b). Bachillerato Técnico Figura Profesional Industrialización De Productos Alimenticios, Subsecretaría De Fundamentos Educativos Dirección Nacional De Currículo. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/07/FIP_-Industrializaci%C3%B3n-Productor-Alimenticios.pdf

- Monje, C. (2011). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA Guía didáctica. UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Moreno, J. (2019). Organizadores gráficos para el aprendizaje significativo en estudiantes de 5to. Grado de Primaria, I.E. 86498- Acoyó—Huaylas. Universidad San Pedro. <http://repositorio.usanpedro.edu.pe//handle/USANPEDRO/13291>
- Muelas, Á. (2017). LA INFLUENCIA DE LA MEMORIA Y LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN RELACIÓN A LA COMPRENSIÓN LECTORA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 6(1), 343. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v6.753>
- Novak, J., y Cañas, A. (2008). The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. Technical Report IHMC CmapTools, 1, 1-36. <https://aprendizajesignificativo.com/wp-content/uploads/2011/04/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>
- Núñez, J., Cerezo, R., Bernardo, A., Rosário, P., Valle, A., Fernández, E., y Suárez, N. (2011). Implementation of training programs in self-regulated learning strategies in Moodle format: Results of an experience in higher education. *Psicothema*, 23(2), 274-281.
- Orozco, P., y Pineda, E. (2020). Evaluación de funciones ejecutivas en estudiantes de primer año universitario que presentan bajo y alto rendimiento en comunicación escrita y producción lectora. *Revista de Lenguas Modernas*, 31, Article 31. <https://doi.org/10.15517/rlm.v0i31.40878>

- Peña, M. (2013). Relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento escolar en alumnado de sexto curso de Educación Primaria. [masterThesis]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/2083>
- Perry, J., Lundie, D., y Golder, G. (2019). Metacognition in schools: What does the literature suggest about the effectiveness of teaching metacognition in schools? *Educational Review*, 71(4), 483-500. <https://doi.org/10.1080/00131911.2018.1441127>
- Quessep, J. (2023). Entrenamiento en Estrategias de Aprendizaje y su Efecto en el Rendimiento Académico de un Grupo de Estudiantes de 10° del Grado Colegio De La Salle en la Ciudad de Cartagena, Colombia. <http://hdl.handle.net/11371/6403>
- Quiroz, E., Estefanía, S., Asqui, B., y Berrones, L. (2023). Estrategias cognitivas, metacognitivas y afectivas para el aprendizaje autorregulado. *Polo del Conocimiento*, 8(6), 995-1017.
- Ramírez, A., y Hernández, F. (2022). Learning strategies in action. *Boletín Redipe*, 11(04), 67-83. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i04.1802>
- Restrepo, J., Jiménez, Y. M. J., Orozco, D. A. C., Gómez, J. S. Z., y Montoya, G. P. C. (2021). Learning Styles and Strategies and Academic Performance in Juvenile Offenders Estilos e estratégias de aprendizagem e desempenho acadêmico em adolescentes infratores.
- Reyes, L., Céspedes, G., y Molina, J. (2017). Tipos de aprendizaje y tendencia según modelo VAK. *Tecnología Investigación y Academia*, 5(2), Article 2. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/9785>

- Robinson, D., Katayama, A., Dubois, N., y Devaney, T. (1998). Interactive Effects of Graphic Organizers and Delayed Review on Concept Application. *The Journal of Experimental Education*, 67(1), 17-31. <https://doi.org/10.1080/00220979809598342>
- Roediger, H. L., McDaniel, M. A., y McDermott, K. B. (2020). CÓMO UTILIZAR LA PRÁCTICA DE RECUPERACIÓN PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE.
- Román, J., y Gallego, S. (2008). ACRA. Estrategias de Aprendizaje (4ta ed.). TEA Ediciones. <https://web.teaediciones.com/ACRA--ESTRATEGIAS--DE--APRENDIZAJE.aspx>
- Sanguinetti, S. (2023). Aprendizaje basado en proyectos: Investigación, creación y colaboración mediadas por tecnología. Noveduc.
- Sauceda, A., Rosas, A., Sánchez, R., y Áurea, E. (2019). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico universitario: Una mirada desde los estudiantes de tecnológicos públicos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(87). <https://doi.org/10.37960/revista.v24i87.29861>
- Schunk, D. H. (2012). Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa (Sexta). PEARSON EDUCACIÓN. <https://fundasira.cl/wp-content/uploads/2017/03/TEORIAS-DEL-APRENDIZAJE.-DALE-SCHUNK..pdf>
- Sorensen, E., Chen, M., y Mussalli, G. (2021). The Quantitative Approach for Sustainable Investing. *The Journal of Portfolio Management*, 47(8), 38-49. <https://doi.org/10.3905/jpm.2021.1.267>
- Soto, D., y Chacón, J. (2022). Estrategias metodológicas para promover el pensamiento crítico en los estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 3006-3021. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2434

- UNIR. (2020, noviembre 5). Las teorías del andamiaje de Bruner y Vigotsky [UNIR]. UNIR Revista. <https://www.unir.net/educacion/revista/andamiaje-bruner-vigotsky/>
- Valero, V., Pari, M., y Díaz, Y. (2024). Estrategias de Aprendizaje. Editorial Idicap Pacífico, 1-88. <https://doi.org/10.53595/eip.016.2024>
- Valle, A., González, C., González, C., Suárez, A., y Lino, M. (1998). Las estrategias de aprendizaje: Características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista de Psicodidáctica*, 6, 53-68.
- Weinstein, C., Acee, T., y Jung, J. (2011). Self-regulation and learning strategies. *New Directions for Teaching and Learning*, 2011(126), 45-53. <https://doi.org/10.1002/tl.443>
- Widaningrum, D., Mindyarto, B., y Aji, M. (2023). Development of an Assessment as Learning Based on an ISCACoRe Metacognitive Strategy to Improve Problem-Solving Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(5), 2548-2555. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i5.2441>
- Williams, C., Santelices, L., Del Río, M. P., Soto, M., Bittner, S., y Asenjo, A. (2022). Estrategias de aprendizaje de estudiantes de primer año de ingreso a Kinesiología y su relación con el rendimiento académico. *Bordón. Revista de Pedagogía*. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.89741>
- Zimmerman, B., y Schunk, D. (2011). *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*. En Routledge, Taylor y Francis Group. Routledge, Taylor y Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780203839010>

ANEXOS

Anexo 1: Propuesta de intervención de 5 semanas

PROYECTO DE APRENDIZAJE: “ELABORACIÓN DE YOGURT CON UNA DE LAS FRUTAS TRADICIONALES DE LA LOCALIDAD”

Perfil de egreso

Realiza operaciones de transformación de la materia prima agropecuaria en productos y subproductos elaborados para el consumo alimenticio, al considerar las normas técnicas vigentes, al aplicar tecnologías amigables con el ambiente y sistemas de gestión de inocuidad. (MINEDUC, 2016)

Descripción de la relación de la EE (Experiencia Educativa) con el perfil de egreso.

La experiencia educativa de la del módulo de procesamiento de lácteos de especialidad Industrialización de Productos Alimenticios es el COMPETENCIAL el aprender haciendo, aprendizaje duradero, basado en la práctica, que pone al estudiante en relación con cosas concretas, fácilmente comprensibles y utilizables de la vida cotidiana, y es aplicable al resto de módulos formativos de la especialidad de manera que despierta el interés en los estudiantes, al generar conocimientos sólidos, mediante la investigación, el desarrollo de procesos productivos y experienciales, al formar así bachilleres técnicos creativos, propositivos, solidarios, capaces de desenvolverse en el entorno.

Descripción de la Unidad de competencia de su EE enfatizando los aspectos de complejidad, investigación y uso de las TIC.

La unidad de competencia a trabajar es la numero 3 que es realizar operaciones de procesamiento de leches y sus derivados. Actualmente las TIC tienen un rol importante en la educación actual, por esta razón los estudiantes estarán a la par con desarrollo tecnológico según las exigencias y requerimientos del mercado, de esta manera al tener en cuenta y al aplicar todo lo referente del contexto tecnológico para el incremento de su productividad con mayor eficiencia y eficacia de acuerdo a los objetivos propuestos para la elaboración de productos. Además, con la utilización de tic con equipos informáticos se puede lograr la determinación rápida de parámetros de calidad, así como también al utilizar simuladores que serían una

herramienta adecuada para experimentación y elaboración de prototipos en el laboratorio y en el aula. De igual manera ya en la vida profesional es de gran utilidad para el registro de la entrada de suministros o productos de acuerdo con el sistema establecido, y emite un informe sobre posibles defectos en la cantidad, fecha de caducidad, daños y pérdidas en los productos elaborados.

1. PASO UNO: Enunciados de las subcompetencias/ agrupadas y jerarquizadas. La agrupación y jerarquización le sirve para diseñar, en la siguiente etapa, las tareas/ proyectos de aprendizaje que logran las subcompetencias descritas. Las que se utilizó del currículo de la figura profesional de industrialización de productos alimenticios y el módulo de procesamiento de lácteos.

Unidad de competencia 3 según el currículo.

Realizar operaciones de procesamiento de leches y sus derivados.

Elemento de la competencia 3 según currículo.

Producir leches fermentadas con la aplicación de las normas técnico-sanitarias y los sistemas de gestión de inocuidad, para su distribución y comercialización en el mercado.

Criterios de realización según currículo.

- Realiza el cálculo de los insumos o aditivos a aplicar en el proceso productivo.
- Utiliza leche pasteurizada o leche hervida para aplicar el fermento escogido.
- Utiliza la yogurtera para el proceso y adiciona el azúcar y las frutas, si se ha previsto.
- Verifica el tipo de funda o envase a utilizar y las cantidades solicitadas.
- Prevé el punto de refrigeración para el almacenamiento y posterior expendio de los productos elaborados. (MINEDUC, 2016)

Enunciado de las “Tareas/ proyectos de aprendizaje” para la EE

- Realizar clasificación de la materia prima (fruta) mediante investigación sobre las frutas tradicionales que se producen en la provincia y cuales podrían tener una buena aceptación por los posibles consumidores del yogurt a elaborar.

- Realizar el cálculo de los insumos o aditivos, mediante la utilización de leche pasteurizada o leche hervida, la fruta elegida en el proceso productivo de yogurt.
- 2. PASO DOS: Definición y redacción de al menos una “Tarea/ proyecto de aprendizaje” con dos niveles de dificultad (clases de tareas) y las diferentes estrategias para desarrollar un pensamiento complejo, su vínculo con la investigación, y el uso de TIC, de acuerdo al nivel de dificultad.**

Clasificación de la materia: Consiste en seguir las siguientes fases del control de calidad de las frutas:

- 1. Posicionamiento.** Consiste en ubicar la fruta en la línea de producción, así como su posicionamiento en cada una de las fases del proceso. De esta forma se conoce la orientación del producto con respecto a la propia línea de producción y al resto de alimentos.
- 2. Identificación.** Permite distinguir diferentes tipos de productos dentro de un mismo grupo en el que se encuentren mezclados. De esta forma se separan y clasifican por categoría.
- 3. Detección de defectos.** Consiste en detectar correctamente y a tiempo los elementos de la línea de producción que presenten defectos y no sean aptos para el comercio y el consumo.
- 4. Verificación.** Esta fase permite la comprobación de objetos, ensamblajes o productos ya empaquetados. Suele combinarse con otros trabajos como la medida de las dimensiones del producto o la lectura del código de barras.
- 5. Medida.** Los requisitos de fabricación y empaquetado varían según el tipo de alimento y es fundamental conocer cada una de las dimensiones de los productos durante todo el proceso de producción.

Proceso de clasificación e investigación.

Niveles de dificultad

Los estudiantes tienen dificultad de realizar las siguientes actividades:

- Búsqueda de información sobre las frutas tradicionales.

- Realizar encuestas a los posibles consumidores del producto.
- Evaluar a través de los sentidos las características de olor, color, textura, sabor y apariencia de las frutas.
- Evaluar, mediante instrumentos y equipos de laboratorio, la composición y condiciones microbiológicas de las frutas.
- Identificar contaminantes como pesticidas, herbicidas, insecticidas, antibióticos o reguladores del crecimiento.

Recomendaciones en la clasificación de la materia prima (fruta)

- Control de calidad por evaluación sensorial que busca:
 - Color uniforme y brillante
 - Olor y sabor dulce
 - Textura firme y blanda
 - Aspecto brillante y uniforme en tamaño
- Control de calidad por evaluación técnica al tener en cuenta los siguientes análisis:
 - **pH:** Medida de acidez o alcalinidad de una determinada solución.
 - **Brix:** Es la unidad expresada grados que permite medir el contenido total de sacarosa diluida en un líquido.
 - **Humedad:** El contenido máximo de agua debe ser de 25 %.

Escala de maduración en la que se encuentra el fruto y firmeza: Indica cuál es el periodo más oportuno para recoger la fruta.

Actividades de los alumnos:

- Activación de conocimientos previos.
- Determina lo que sabe y le falta por saber.
- Investigación de la información de lo que le falta por saber.
- Organiza y analiza toda la información obtenida y la expone con sus compañeros de grupo y profesor.
- Establece resultados de aprendizaje.
- Realiza el procedimiento de la elaboración de yogurt.
- Socializa sus resultados experimentales y concluye.
- Realiza un informe sobre la práctica realizada.

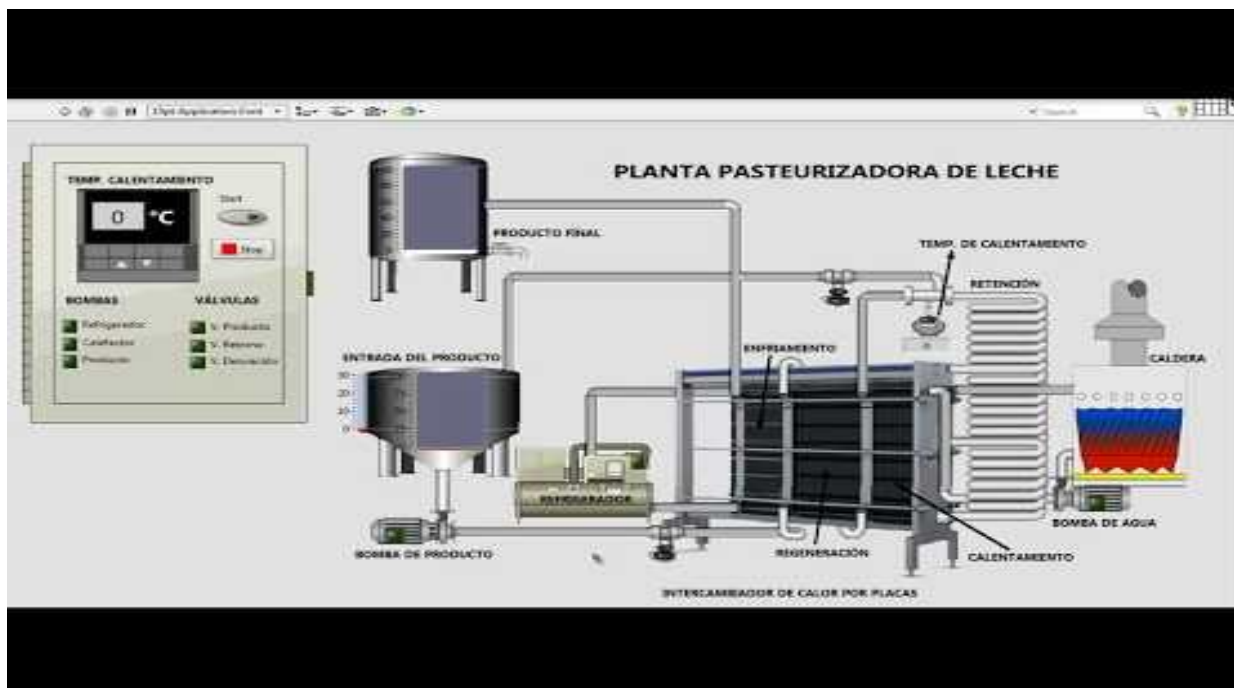
- Utiliza la competencia adquirida en la vida real al momento de trabajar en una empresa.

Actividades del docente:

- Organiza una lluvia de ideas para que los estudiantes recuperen conocimientos previos.
- Delimita de acuerdo a los objetivos los resultados de aprendizaje de los estudiantes.
- Revisa los contenidos de la investigación de información que realizaron los estudiantes.
- Analiza la fruta con la que los estudiantes van a realizar el proceso de elaboración del yogurt.
- Guía al estudiante en los análisis y cálculos que deben realizarse para la elaboración del producto.
- Da recomendaciones en la aplicación de las Buenas prácticas de manufactura (BPM) en el laboratorio.
- Motiva al estudiante para alcanzar los resultados de aprendizaje y dominio de la competencia.
- Revisa el informe sobre la práctica realizada.
- Evalúa al estudiante.
- Retroalimenta al estudiante
- Resalta la importancia de la elaboración de yogurt con frutas diferentes.

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y sus aplicaciones en la en la Educación Técnica ayudan a optimizar los procesos de enseñanza y de aprendizaje al permitir un mejor aprovechamiento que facilite la incorporación de las TICS al currículo por parte de los docentes. Como es el caso de simuladores de procesos como es MyOpenLab y labview.

Simulación Pasteurización en labview



3. PASO TRES: Redacción de los objetivos de desempeño por cada clase o tipo de “tarea/ proyecto de Aprendizaje”.

Se planteo la realización de dos tareas que fueron las siguientes:

Tarea 1: Realizar clasificación de la materia prima (fruta) mediante investigación sobre las frutas tradicionales que se producen en la provincia y cuales podrían tener una buena aceptación por los posibles consumidores del yogurt a elaborar.

Tarea 2: Realizar el cálculo de los insumos o aditivos, mediante la utilización de leche pasteurizada o leche hervida, la fruta elegida en el proceso productivo de yogurt.

Objetivos

Tarea 1:

- Recibir la materia prima (fruta y leche) de acuerdo con los parámetros de calidad y cualidades organolépticas del producto.
- Preparar los equipos e instalaciones para la recepción de la materia prima (fruta y leche).

- Recibir y controlar la calidad de la leche e insumos lácteos, al aplicar los sistemas de gestión de inocuidad (métodos químicos o microbiológicos) para producción de derivados lácteos.

Tarea 2:

- Realizar los cálculos de la cantidad de leche necesaria para producir los derivados lácteos según la nota de pedido.
- Realizar tratamiento térmico de la leche al observarse los parámetros de temperatura y tiempo adecuados, para destruir las bacterias patógenas.
- Producir leches fermentadas con la aplicación de las normas técnico-sanitarias y los sistemas de gestión de inocuidad, para su distribución y comercialización en el mercado.

Productos del paso tres:

Para cada tarea y sus objetivos de desempeño planteados, se indica la información de apoyo (teórica y estratégica), procedimental y las prácticas que requiere la ejecución de las tareas para el proyecto de aprendizaje como se observa en el cuadro 2 y 3.

Cuadro 6. Información de apoyo (teórica y estratégica) tarea 1.

Enunciado de la clase de tarea / proyecto de aprendizaje: Elaboración de Yogurt con una de las frutas tradicionales de la localidad.	
Tarea 1: Realizar clasificación de la materia prima (fruta) mediante investigación sobre las frutas tradicionales que se producen en la provincia y cuales podrían tener una buena aceptación por los posibles consumidores del yogurt a elaborar.	
Objetivo: Investigar las frutas existentes en la provincia escogiendo la fruta con la cual se va a trabajar de acuerdo con las cualidades organolépticas, parámetros de calidad, al aplicarse los sistemas de gestión de inocuidad.	Información de apoyo (teórica y estrategia), procedimental, practica.
Semana 1: se realizará la introducción al tema del proyecto de aprendizaje al suministrarse información para aplicar las tácticas de codificación de la información, mediante la utilización de agrupamiento (resumen), nemotécnicas (acrósticos y palabras clave), auto	Frutas tradicionales de la provincia de Tungurahua

preguntas e imágenes de la información con los links de las páginas web proporcionados.



Introducción:

Tungurahua es, la provincia de mayor producción de frutas, de La Región Andina.

Las frutas de la zona son manzanas, mandarinas, peras en muchas variedades, durazno, claudia, albaricoque, la nuez, mora, la fresa y otras.

Los turistas suelen venir a buscar específicamente algunos tipos de frutas, nos habla de la manzana denominada “Emilia”, debido a lo cual es muy versátil a la hora de utilizarla gastronómicamente.

Las frutas que más venden son la manzana “Emilia” y la pera “uvilla”, puesto que son deliciosas y propias de la zona. (Gobierno Provincial de Tungurahua, 2022)

<https://ocaru.org.ec/2021/08/05/en-tungurahua-es-epoca-de-subirse-a-los-arboles-de-frutas-para-renovarlos-con-la-poda-y-el-injerto/>

La parte teórica.

La calidad de las frutas se determina mediante la firmeza y el color son los principales parámetros para estimar el grado de madurez de un fruto, la maduración inicialmente mejora y ablanda la textura del fruto, lo que, asociado a los cambios en el sabor y color, hace que alcance la máxima calidad comestible.

Hay dos maneras de realizar esta medición: de forma visual o instrumental, donde

	<p>se puede recurrir a una carta de colores dentro las cuales debe estar el producto o realizarse con un colorímetro. Se trata de todo aquello que involucra la forma física de la fruta o verdura, como el tamaño, el peso o la curvatura.</p> <p>https://www.fao.org/3/y4893s/y4893s08.htm</p> <p>https://es.consentio.co/blog/control-de-calidad-frutas-verduras</p>
<p>Semana 2: se envira previamente a los estudiantes un link con información importante sobre la importancia del tema del proyecto de aprendizaje. Se utilizará las estrategias de codificación de aplicaciones, diagramas, mapas conceptuales, secuencias (lógicas y temporales), relaciones de intracontenido (ideas principales y secundarias) y parafraseado mediante los links proporcionados a los estudiantes.</p>	<p>Consumo de yogur</p> <p>En Ecuador, se cuenta con ecosistemas con elevada capacidad de alcanzar suficiencia en la producción de alimentos. El sector lácteo tiene como actividad primordial la producción de leche y sus derivados (queso, yogur, mantequilla, etc.), basándose en una cadena productiva sólida e indispensable que se inicia en el campo y termina en la comercialización del producto con el cumplimiento de altos estándares de calidad.</p> <p>https://www.revistalideres.ec/lideres/pandemia-impulso-innovar-sector-lacteo.html</p> <p>Presentación del tema planteado</p> <p>https://prezi.com/p/ytge9yhvxgf3/control-de-calidad-de-frutas-y-hortalizas/</p> <p>Identificar los controles de calidad en frutas para el proceso de transformación.</p> <p>https://youtu.be/GfmG0Kimmnw</p>

Fuente: elaboración propia

Cuadro 7. Información de apoyo (teórica y estratégica) tarea 2.

Enunciado de la clase de tarea / proyecto de aprendizaje: Elaboración de Yogurt con una de las frutas tradicionales de la localidad.

Tarea 2: Realizar el cálculo de los insumos o aditivos, mediante la utilización de leche pasteurizada o leche hervida, la fruta elegida en el proceso productivo de yogurt.

Objetivo: Realizar tratamiento térmico de la leche al observarse los parámetros de temperatura y tiempo adecuados, para destruir las bacterias patógenas para la elaboración de yogurt al aplicarse las normas técnico-sanitarias y los sistemas de gestión de inocuidad, para su distribución y comercialización en el mercado.

Información de apoyo (teórica y estrategia), procedimental, practica.

Semana 3: se proporcionará conceptos de procesos referentes al tema del proyecto de aprendizaje con información para aplicar las estrategias de recuperación de la información, mediante la utilización de búsqueda de indicios (conjuntos), búsqueda de codificaciones (matrices y secuencias), planificación (ordenación) y respuesta escrita (aplicar y redactar) con los links de las páginas web enviados y la utilización de la página <https://sites.google.com/view/webquestabr/inicio>

Proceso de pasteurización de la leche.



Introducción:

La pasteurización es un proceso alimenticio en el cual se incrementa la temperatura de un producto líquido a un nivel apenas inferior al necesario para su ebullición, para luego ser enfriado con gran rapidez. Con la pasteurización se logra reducir los microorganismos presentes en el producto lácteo sin que esto afecte a las características propias del alimento.

<https://youtu.be/-qTiTcrawh4>

Parte teórica

Se conoce como pasteurización al proceso térmico que es realizado en líquidos (generalmente alimentos) con la intención de

	<p>reducir la presencia de agentes patógenos (como por ejemplo ciertas bacterias, protozoos, mohos, levaduras, etc.) que puedan contener.</p> <p>En la pasteurización, el objetivo primordial no es la eliminación completa de los agentes patógenos, sino la disminución sustancial de sus poblaciones, reduciéndolas a niveles que no causen intoxicaciones alimentarias a los humanos (siempre que el producto pasteurizado se mantenga refrigerado correctamente y que se consuma antes de la fecha de caducidad indicada).</p> <p>https://fondecyt.gob.pe/fondecyt-informa/conoce-acerca-de-la-pasteurizacion-proceso-quimico-de-vital-importancia-para-la-reduccion-de-agentes-patogenos-en-alimentos</p>
<p>Semana 4: se enviará previamente a los estudiantes un link con información importante sobre la elaboración del producto del tema del proyecto de aprendizaje. Se utilizará las estrategias de adquisición de la información de repaso en voz alta, repaso mental, subrayado lineal, exploración, subrayado idiosincrático, repaso reiterado y epigrafiado, mediante los links proporcionados a los estudiantes y la utilización de la página https://sites.google.com/view/webquestabr/inicio</p>	<p>Elaboración de yogurt</p> <p>El yogur es un popular producto lácteo que se elabora mediante la fermentación bacteriana de la leche.</p> <p>Las bacterias que se usan para elaborar el yogur se llaman cultivos de yogur, que fermentan la lactosa, el azúcar natural de la leche.</p> <p>Este proceso produce ácido láctico, una sustancia que hace que las proteínas de la leche se cuajen, al proporcionar al yogur su sabor y textura únicos.</p> <p>El yogur puede elaborarse con todo tipo de leche.</p> <p>https://youtu.be/eBX2ZiF5j9g</p> <p>Presentación del tema planteado</p> <p>https://prezi.com/clyohrwewif9/proceso-de-elaboracion-del-yogurt/</p> <p>Realizar el cálculo de los insumos o aditivos con la utilización de leche pasteurizada para elaborar el yogurt con la fruta anteriormente ya escogida.</p>

	Se utilizará la aplicación para trabajo colaborativo con los estudiantes. https://padlet.com/dashboard
--	--

Fuente: elaboración propia

Semana 5: se realizará la evaluación mediante una práctica didáctica demostrativa sobre elaboración de yogurt, se utilizará las estrategias de procesamiento de la información de autoconocimiento, motivación intrínseca, interacciones sociales, automanejo/ planificación, auto instrucción, automanejo/ regulación, contradistractores, motivación de escape y autocontrol, para lo que se utilizara los recursos diseñados en el paso cuatro y paso cinco que se describen a continuación.

4. PASO CUATRO: andamiaje de la tarea/ proyecto de aprendizaje

Cuadro 8. Andamiaje del proyecto de aprendizaje Tarea 1


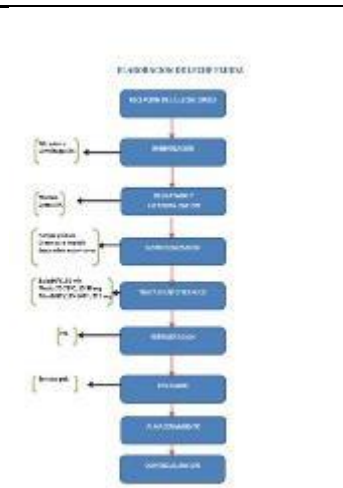
<p>Enunciado de la clase de tareas / proyectos de aprendizaje: Elaboración de Yogurt con una de las frutas tradicionales de la localidad.</p>
<p>Tarea 1: Recibir la materia prima (fruta y leche) de acuerdo con los parámetros de calidad y cualidades organolépticas del producto para preparar los equipos e instalaciones para la recepción de la materia prima (fruta y leche).</p>
<p>Objetivo de desempeño Recibir la materia prima (fruta y leche) de acuerdo con los parámetros de calidad y cualidades organolépticas del producto.</p>
<p>Información de apoyo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CONTROL DE CALIDAD FRUTAS https://youtu.be/o8JOQ9O0peg • EQUIPOS PARA ANÁLISIS DE FRUTAS https://youtu.be/meCxE_prrk • PRUEBAS DE CALIDAD DE LA LECHE https://youtu.be/ozGwMFQI5QM • INSTRUCTIVO PARA “TOMA DE MUESTRAS DE LECHE CRUDA Y SUERO DE LECHE” https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/calech3.pdf • PROGRAMA DE SIMULACIÓN DE PROCESOS.

			Fisicoquímicas De La Leche. https://youtu.be/muGLjXUniFw	
Enunciado específico de la tarea sin andamiaje que sirve para el examen				
Actividades	Productos solicitados	Fechas	Información	
Recibir y controlar la calidad de la leche e insumos lácteos, aplicar los sistemas de gestión de inocuidad (métodos químicos o microbiológicos) para producción de derivados lácteos.	Relaciones de intracontenido (ideas principales y secundarias) Realización de pruebas para el control de calidad de la materia prima.	Semana 2	Hoja guía de análisis. https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/36569/Ver_documento_36566.pdf?sequence=1&isAllowed=y	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 9. Andamiaje del proyecto de aprendizaje Tarea 2

<p>Enunciado de la clase de tareas / proyectos de aprendizaje: Elaboración de Yogurt con una de las frutas tradicionales de la localidad.</p>				
<p>Tarea 2: Realizar el cálculo de los insumos o aditivos, mediante la utilización de leche pasteurizada o leche hervida, la fruta elegida en el proceso productivo de yogurt.</p>				
<p>Objetivo de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producir leches fermentadas con la aplicación de las normas técnico-sanitarias y los sistemas de gestión de inocuidad, para su distribución y comercialización en el mercado. 				
<p>Información de apoyo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LECHES FERMENTADAS https://sites.google.com/view/webquestabr/inicio • PASTEURIZACIÓN DE LA LECHE https://youtu.be/-qTiTcrawh4 https://fondecyt.gob.pe/fondecyt-informa/conoce-acerca-de-la-pasteurizacion-proceso-quimico-de-vital-importancia-para-la-reduccion-de-agentes-patogenos-en-alimentos • ELABORACIÓN DEL YOGURT https://youtu.be/eBX2ZiF5j9g https://prezi.com/clyohrwewif9/proceso-de-elaboracion-del-yogurt/ • CÁLCULO DE LOS INSUMOS O ADITIVOS https://padlet.com/dashboard • PROGRAMA DE SIMULACIÓN DE PROCESOS. https://myopenlab.org/inicio/ 				
<p>Enunciado específico de la tarea con andamiaje completo o parcial</p>				
Actividades	Productos solicitados	Fechas	Información	Ejemplos proporcionados/ TIC/ trabajo colaborativo o individual

<p>Realizar los cálculos de la cantidad de leche necesaria para producir los derivados lácteos según la nota de pedido.</p>	<p>Describir las claves de la pasteurización</p> <p>Realizar una matriz con la secuencia del proceso de pasteurización</p> <p>Describir en orden la materia prima que se necesita para la elaboración del yogurt</p> <p>Aplicar y redactar una hoja resuelta de ejercicios.</p>	<p>Semana 3</p>	<p>Links de información de apoyo</p> <p>Ejemplo cálculos yogurt. https://es.slideshare.net/slideshow/practica-3-elaboracin-de-yogurt/81285982</p>	 <p>HOJA DE CONTROL DEL PROCESO: PASTEURIZACIÓN</p> <p>ESTADIOS: RECEPCIÓN DE LA LECHE, PASTEURIZACIÓN, REFRIGERACIÓN, ENLATADO</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA LECHE: Composición calidad leche (%), pH, Temperatura leche, etc.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA PASTEURIZACIÓN: Tipo de pasteurización, Temperatura leche, Tiempo pasteurización, etc.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA REFRIGERACIÓN: Temperatura de enfriamiento, etc.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ENLATACIÓN: etc.</p> <p> Ejercicio 2.27: Completar el siguiente balance de materia en la elaboración de yogurt, si se procesa 800 litros de leche de los cuales 100 litros se obtiene del proveedor A con una densidad de 1.027 g/cm³, el resto se obtiene del proveedor B con una densidad de 1.031 kg/m³.</p> <p> CREACIÓN DE BORDADO EN EL FOCUSAMIENTO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Operación</th> <th>Agua (kg)</th> <th>Leche (kg)</th> <th>Condensado (kg)</th> <th>% rendimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recepción</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pasteurizado (L)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Refrigerado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Enlatado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Refrigerado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Atmosférico</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Atmosférico</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p> Datos: A: 800 litros, ρ = 1.027 g/cm³; B: 100 litros, ρ = 1.031 kg/m³; Total: 900 litros.</p> <p> Cálculo de la masa que entra en el proceso: A: 800 litros → 821.6 kg; B: 100 litros → 103.1 kg; Total: 924.7 kg.</p> <p> Operación de pasteurización: 1 g/cm³ → 100%; 1.027 g/cm³ → 100%; 1.031 kg/m³ → 100%; 1 litro → 1.027 kg; 100 litros → 102.7 kg.</p>	Operación	Agua (kg)	Leche (kg)	Condensado (kg)	% rendimiento	Recepción					Pasteurizado (L)					Refrigerado					Enlatado					Refrigerado					Atmosférico					Atmosférico				
Operación	Agua (kg)	Leche (kg)	Condensado (kg)	% rendimiento																																								
Recepción																																												
Pasteurizado (L)																																												
Refrigerado																																												
Enlatado																																												
Refrigerado																																												
Atmosférico																																												
Atmosférico																																												
<p>Realizar tratamiento térmico de la leche al observarse los parámetros de temperatura y tiempo adecuados, para destruir las bacterias patógenas.</p>	<p>Diagrama de flujo pasteurización de leche.</p>	<p>Semana 4</p>	<p>Controles de calidad de la leche en la industria.</p> <p>https://lechepascual.es/articulos/nutricion/calidad-de-la-leche/</p> <p>Simulación Pasteurización en labview. https://youtu.be/XccUohMAQqs</p>	 <p> FUNCIÓN DE ELABORACIÓN DE LECHE</p> <p> Recepción de leche → Pasteurización → Refrigeración → Enlatado → Control de calidad → Distribución</p> <p> Detalles de cada etapa: Recepción (Temperatura, pH), Pasteurización (Temperatura, Tiempo), Refrigeración (Temperatura, Tiempo), Enlatado (Temperatura, Tiempo), Control de calidad (Temperatura, pH, Densidad), Distribución (Temperatura, Tiempo).</p>																																								
<p>Enunciado específico de la tarea sin andamiaje que sirve para el examen</p>																																												
<p>Actividades</p>	<p>Productos solicitados</p>	<p>Fechas</p>	<p>Información</p>																																									

<p>Producir leches fermentadas al aplicar las normas técnico-sanitarias y los sistemas de gestión de inocuidad, para su distribución y comercialización en el mercado.</p>	<p>Informe de la elaboración de yogurt.</p>	<p>Semana 5</p>	<p>Diagrama de flujo elaboración del yogurt</p> <pre> graph TD A[Diagrama] --> B[Recepción y selección de leche] B --> C[Filtrado] C --> D[Pasteurización y pre-fermentación] D --> E[Fermentación] E --> F[Enfriamiento] F --> G[Inoculación] G --> H[Incubación] H --> I[Homogeneización] I --> J[Adición de azúcar] J --> K[Aromatización y estabilizantes] K --> L[Envasado] L --> M[Control de calidad] M --> N[Notas finales] </pre> <p>Diagrama</p> <p>Recepción y selección de leche - Verificar que sea fresca la leche de los vacunos.</p> <p>Filtrado - Quitar la leche de los cuajos que se encuentran en ella.</p> <p>Pasteurización y pre-fermentación - Poner la leche en la autoclave a 85°C por 30 minutos.</p> <p>Fermentación - Colocar la leche en el fermentador y dejar la temperatura adecuada para fermentar la leche.</p> <p>Enfriamiento - Mantener la temperatura adecuada cuando se fermenta la leche.</p> <p>Inoculación - Al final de la fermentación y cuando la leche está fría.</p> <p>Incubación - El proceso de fermentación del yogurt se realiza en la inoculación de la leche.</p> <p>Homogeneización - Regular la fermentación de la leche y la consistencia del producto.</p> <p>Adición de azúcar - Se mezcla con el azúcar y se mezcla con el azúcar para regular la consistencia de la leche.</p> <p>Aromatización y estabilizantes - Se agregan aromas naturales, estabilizantes, zumos de frutas, según el tipo de yogurt que se está elaborando.</p> <p>Envasado - Se envasa la leche en los envases para su distribución y comercialización.</p> <p>Control de calidad - Controlar la calidad de la leche y la calidad del producto final.</p> <p>Notas finales - Hacer un informe final de la elaboración del yogurt y la comercialización del producto.</p>
--	---	-----------------	---

Fuente: elaboración propia

5. PASO CINCO: evaluación de la resolución/ ejecución de la tarea/ proyecto de aprendizaje

Cuadro 10. Evaluación de la ejecución de la Tarea 1

Enunciado de la clase de tareas / Proyectos de aprendizaje.				
Tarea 1: Recibir la materia prima (fruta y leche) de acuerdo con los parámetros de calidad y cualidades organolépticas del producto para preparar los equipos e instalaciones para la recepción de la materia prima (fruta y leche).				
Objetivo de desempeño.				
Aplicar los controles de calidad en la materia prima (fruta y leche) de acuerdo con los parámetros de calidad y cualidades organolépticas del producto.				
Enunciado de la tarea 1 con andamiaje.				
Productos/evidencias	Elementos para la evaluación.	Criterios de desempeño /realización		
		Nivel 1 Aceptable	Nivel 2 Bueno	Nivel 3 Excelente.
Fichas de recolección de datos de los análisis realizados.	Ficha de evaluación Resultados de los análisis realizados. https://es.scribd.com/document/350132301/Formulario-de-Analisis-Sensorial-NUEVO	Recibir la leche de acuerdo con los parámetros de calidad y aplicar los sistemas de gestión de inocuidad para la producción de derivados lácteos.	Realiza pruebas organolépticas básicas de la materia prima, para determinar la recepción y almacenamiento del producto. - Toma muestras de la leche para la realización de diferentes análisis microbiológicos en el laboratorio.	Mantener el espacio de trabajo con orden y asepsia. - Optimizar el uso de los recursos técnicos de la empresa. - Respetar los niveles de calidad establecidos. - Manipular con cuidado los equipos e instalaciones de trabajo bajo su responsabilidad.
Retro alimentación intermedia. Con los estudiantes que no hayan comprendido el tema tratado se realizara un refuerzo mediante videos y nueva documentación.				

Fuente: elaboración propia

Cuadro 11. Evaluación de la ejecución de la tarea 2

Enunciado de la clase de tareas / Proyectos de aprendizaje.				
Tarea 2: Realizar el cálculo de los insumos o aditivos, mediante la utilización de leche pasteurizada o leche hervida, la fruta elegida en el proceso productivo de yogurt.				
Objetivo de desempeño. Realizar tratamiento térmico de la leche al observarse los parámetros de temperatura y tiempo adecuados, para destruir las bacterias patógenas para la elaboración de yogurt al aplicar las normas técnico-sanitarias y los sistemas de gestión de inocuidad, para su distribución y comercialización en el mercado.				
Enunciado de la tarea 2 con andamiaje completo.				
Productos/evidencias	Elementos para la evaluación.	Criterios de desempeño /realización		
		Nivel 1 Aceptable	Nivel 2 Bueno	Nivel 3 Excelente.
Realizar los cálculos de la cantidad de leche necesaria para producir los derivados lácteos según la nota de pedido. - Realizar tratamiento térmico de la leche al observarse los parámetros de temperatura y tiempo adecuados, para destruir las bacterias patógenas	La instrucción a lo que es el yogurt y las actividades a realizar mediante la siguiente página web. https://sites.google.com/view/webquestabr/inicio Diagrama de flujo de elaboración de yogurt https://www.textoscientificos.com/alimentos/yogur/diagrama Programa de simulación del proceso de pasteurización. https://myopenlab.org/inicio/	Recibir la leche de acuerdo con los parámetros de calidad y aplicar los sistemas de gestión de inocuidad para la producción de derivados lácteos.	Realiza pruebas organolépticas básicas de la materia prima, para determinar la recepción y almacenamiento del producto. - Toma muestras de la leche para la realización de diferentes análisis microbiológicos en el laboratorio.	Mantener el espacio de trabajo con orden y asepsia. - Optimizar el uso de los recursos técnicos de la empresa. - Respetar los niveles de calidad establecidos. - Manipular con cuidado los equipos e instalaciones de trabajo bajo su responsabilidad.
Retro alimentación intermedia. Se procederá a una explicación exhaustiva para los alumnos que no se ha comprendido el tema.				

Fuente: elaboración propia

Cuadro 12. Tarea 1 para el examen

Enunciado de la tarea sin andamiaje que sirve para el examen	Elementos para la evaluación	Criterio de desempeño		
		Nivel 1 Aceptable	Nivel 2 Bueno	Nivel 3 Excelente
Realización de la investigación de las frutas que se producen en la provincia.	<p>Presentación del tema planteado</p> <p>https://prezi.com/p/x-gk3pideauui/frutas-de-las-regiones-del-ecuador/</p> <p>identificar las frutas que se pueden utilizar para la elaboración de yogurt.</p> <p>Se aplicará la plataforma https://padlet.com/dashboard</p>	Recibir la leche de acuerdo con los parámetros de calidad y aplicar los sistemas de gestión de inocuidad para la producción de derivados lácteos.	Realiza pruebas organolépticas básicas de la materia prima, para determinar la recepción y almacenamiento del producto. - Toma muestras de la leche para la realización de diferentes análisis microbiológicos en el laboratorio.	Mantener el espacio de trabajo con orden y asepsia. - Optimizar el uso de los recursos técnicos de la empresa. - Respetar los niveles de calidad establecidos. - Manipular con cuidado los equipos e instalaciones de trabajo bajo su responsabilidad
Criterio final de la calificación.	Realiza pruebas organolépticas básicas de la materia prima, para determinar la recepción y almacenamiento del producto.			

Fuente: elaboración propia

Rúbrica de evaluación

Cuadro 13. Rúbrica de evaluación

Enunciado de la tarea sin andamiaje que sirve para el examen				
Productos / evidencias	Elemento para el criterio desempeño evaluación sea correcta, real basada en la experimentación	Nivel 1 Aceptable	Nivel 2 Bueno	Nivel 3 Excelente
Registros de la ficha de experimentación	Los análisis realizados a la materia prima, real basada en la experimentación	Los análisis realizados a la materia prima no concuerdan con los parámetros reales	Los análisis realizados a la materia prima sean incorrecta, real basada en la experimentación.	Los análisis realizados a la materia prima sean correcta, real basada en la experimentación.
Criterio final de la calificación:	Realiza pruebas organolépticas básicas de la materia prima, para determinar la recepción y almacenamiento del producto.			

Fuente: elaboración propia

6. PASO SEIS. Presentación a los estudiantes de la(s) tarea(s)/ proyecto(s) de aprendizaje

- La información estará disponible en las plataformas facilitadas por el docente en el paso de andamiaje.
- El medio de contacto con los estudiantes será directamente mediante WhatsApp y clases presenciales.
- Las actividades se deberán presentar en las fechas establecidas.
- Las rúbricas de calificación serán facilitadas a los estudiantes previo a la realización de cada tarea.
- Se hace uso de la aplicación
<https://sites.google.com/view/webquestabr/inicio> y
<https://padlet.com/dashboard> además del simulador
<https://myopenlab.org/inicio/> para una mejor asimilación de los conocimientos.

Anexo 2: Evidencia creación página Google Sites



The screenshot shows a web browser window displaying a Google Sites page. The browser's address bar shows the URL `sites.google.com/view/webquestabr/inicio`. The page header includes the text "WebQuest ABR" on the left and a navigation menu with the following items: "Inicio", "Introducción", "Tarea", "Proceso", "Recursos", "Evaluación", and "Conclusión". The main content area features a large banner image of several cartons of "ASTURIANA" brand milk. The text "Procesamiento de Lácteos" is overlaid on this banner in a large, white, serif font. Below the banner, there is a smaller image of a person climbing a steep, rocky cliff at sunset. To the right of this image, a text box contains the definition: "Un reto es una actividad, tarea o situación que implica al estudiante un estímulo y un desafío para llevarse a cabo." A small circular icon with a pencil is visible in the bottom right corner of the page.

WebQuest ABR

Inicio Introducción Tarea Proceso Recursos Evaluación Conclusión

Procesamiento de Lácteos



Un reto es una actividad, tarea o situación que implica al estudiante un estímulo y un desafío para llevarse a cabo.

Anexo 3: Autorización para el desarrollo de la investigación

**UNIDAD EDUCATIVA
PEDRO FERMIN CEVALLOS**
CEVALLOS - TUNGURAHUA



Oficio No. 15 -UEPFC-R-E-2022

Cevallos, 9 marzo de 2022

Señor.

Msc. Darío I Ojeda S.

DOCENTE UNIDAD EDUCATIVA PEDRO FERMÍN CEVALLOS

Presente

Con un saludo cordial de bienestar y salud deseándole éxitos en las funciones que viene desarrollando en favor de los estudiantes de la Unidad.

De acuerdo a su oficio sin número de fecha 8 de marzo de 2022, se **AUTORIZA** realizar su Proyecto de Titulación en la Maestría de Pedagogía con mención en Educación Técnica y Tecnológica en la Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, con el tema: **Estrategias de Aprendizaje Activo y la Metacognición en los Estudiantes del Bachillerato Técnico.**

Desearle muchos éxitos en su proyecto, que a la vez será de beneficio para nuestros estudiantes de segundo y tercero de Bachillerato Técnico de la Figura Profesional de Industrialización de Productos Lácteos.

Particular que comunico para los fines pertinentes.


Mg. Ruth Caicedo
RECTORA (e)
U.E. PEDRO FERMIN CEVALLOS



AVENIDA ORIENTE 006 POLICARPA TINAJERO
E- Mail: cpfcevallos@yahoo.es
Teléfono: (03) 2872142 – 2872378
CÓDIGO AMIE 18H00367 – DISTRITO 18D06

Anexo 4: Evidencia elaboración cuestionario en Google Forms

The image shows a Google Forms interface for a questionnaire. At the top, the title is 'ENCUESTA ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACRA Y LA METACOGNICION'. The form is associated with the 'UNIDAD EDUCATIVA PEDRO FERMIN CEVALLOS' in 'CEVALLOS - TUNGURAHUA'. The form is divided into sections: 'ENCUESTA ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACRA' (with a description 'Describe el del formulario'), 'DATOS PERSONALES' (with a description 'Desarrolla el personal'), and a question 'Por favor, ingrese su nombre y apellido *' with a text input field. Below this is another question 'Seleccione su curso *' with a dropdown menu. The interface includes navigation buttons like 'Progreso', 'Respuestas', and 'Configuración', and a 'Enviar' button in the top right corner.

Anexo 5: Evidencia de los resultados a toma de datos pretest

ENCUESTA ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACRA Y LA METACOGNICION (respuestas) ☆

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda

100% Predet... 10 + B I Z A

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Marca temporal	Por favor ingrese su nomr	Seleccione su curso	Seleccione su género	Ingrese su edad	Seleccione la zona donde Usted vive con:		1. Antes de comenzar a e2	2. Cuando voy a estudiar	3. Al comenzar a estudiar	4. A medida que voy estu	5. En los libros,
2	4/04/2022 9:39:03	Anthony Castañeda	2do IPA (Control)	Masculino		16 Urbana	Familiares	B	A	A	C	D
3	4/04/2022 9:40:23	Alexis Astudillo	2do IPA (Control)	Masculino		16 Rural	Papá y mamá	C	B	A	D	A
4	4/04/2022 9:40:37	Samuel Mora	2do IPA (Control)	Masculino		16 Rural	Familiares	A	B	B	B	C
5	4/04/2022 9:42:09	Rea Angela	2do IPA (Control)	Femenino		16 Urbana	Papá y mamá	D	C	C	C	D
6	4/04/2022 9:43:26	Jefferson Punina	2do IPA (Control)	Masculino		16 Urbana	Papá y mamá	B	A	B	A	A
7	4/04/2022 9:44:04	Omar Corsiny Alomatsa	2do IPA (Control)	Masculino		16 Rural	Familiares	B	C	D	B	A
8	4/04/2022 9:45:26	yamieth vega	2do IPA (Control)	Femenino		16 Urbana	Papá y mamá	D	C	D	C	D
9	4/04/2022 9:50:52	Pablo Antonio vega Valen	2do IPA (Control)	Masculino		17 Urbana	Papá y mamá	B	A	C	A	C
10	4/04/2022 9:51:20	Anthony Castañeda	2do IPA (Control)	Masculino		16 Urbana	Familiares	B	D	D	A	C
11	4/04/2022 9:56:10	Jonathan Caisa	2do IPA (Control)	Masculino		17 Urbana	Papá y mamá	B	B	B	B	B
12	4/04/2022 9:58:09	Dayana Bazantes	2do IPA (Control)	Femenino		16 Rural	Papá y mamá	B	C	C	B	B
13	4/04/2022 9:59:25	Guadalupe Acuña	2do IPA (Control)	Femenino		16 Rural	Papá y mamá	B	B	D	B	B
14	4/04/2022 10:00:09	Kevin mantilla	2do IPA (Control)	Masculino		16 Rural	Familiares	B	B	C	A	B
15	4/04/2022 10:00:28	Alan Naranjo	2do IPA (Control)	Masculino		17 Urbana	Papá y mamá	D	B	C	B	D
16	4/04/2022 10:00:29	Michael Guevara	2do IPA (Control)	Masculino		16 Rural	Papá y mamá	B	B	C	B	A
17	4/04/2022 10:01:04	david soria	2do IPA (Control)	Masculino		17 Urbana	Familiares	D	B	B	C	B
18	4/04/2022 10:03:14	Anthony Castañeda	2do IPA (Control)	Masculino		16 Urbana	Familiares	A	B	C	A	D
19	4/04/2022 10:08:36	Romie Sebastian Pico Ri	2do IPA (Control)	Masculino		16 Rural	Papá y mamá	B	B	D	B	C
20	4/04/2022 10:09:36	Nayeli yanchaguano	2do IPA (Control)	Femenino		18 Rural	Papá y mamá	A	D	B	C	D
21	4/04/2022 10:11:36	katherine Parata	2do IPA (Control)	Femenino		16 Urbana	Papá y mamá	D	B	C	B	A
22	4/04/2022 10:12:12	Ruth Valencia	2do IPA (Control)	Femenino		16 Urbana	Papá y mamá	C	B	D	A	B
23	4/04/2022 10:22:21	Daniela Condo	2do IPA (Control)	Femenino		16 Urbana	Mamá	B	B	B	B	B
24	4/04/2022 11:43:59	CRISTIAN GEOVANNY C	3ro IPA (Experimental)	Masculino		20 Rural	Papá y mamá	C	C	C	B	C
25	4/04/2022 11:44:57	OSCAR DELFIN CHSAQ	3ro IPA (Experimental)	Masculino		18 Rural	Papá y mamá	C	C	C	B	C
26	4/04/2022 11:45:01	Israel Valencia bajas	3ro IPA (Experimental)	Masculino		17 Rural	Mamá	B	C	D	B	B
27	4/04/2022 11:45:30	Johan David Flecher Rodri	3ro IPA (Experimental)	Masculino		17 Rural	Mamá	A	C	A	B	A
28	4/04/2022 11:46:16	Anthony David Muñoz Chi	3ro IPA (Experimental)	Masculino		17 Rural	Mamá	A	C	C	C	D
29	4/04/2022 11:48:20	anderson freire	3ro IPA (Experimental)	Masculino		17 Rural	Mamá	B	B	C	B	B
30	4/04/2022 11:51:09	Elvis Ariel Camillo Oyasa	3ro IPA (Experimental)	Masculino		18 Rural	Papá y mamá	B	B	C	A	B
31	4/04/2022 11:52:53	Genesis Paola Otiz Bomt	3ro IPA (Experimental)	Femenino		17 Rural	Mamá	D	C	C	B	C
32	4/04/2022 11:53:13	Wilmer Jesus Capuz Paz	3ro IPA (Experimental)	Masculino		18 Rural	Familiares	C	C	C	D	C

+ Respuestas de formulario 1

Anexo 6: Evidencia de los resultados a toma de datos postest

FINAL ENCUESTA ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACRA Y LA METACOGNICION (respuestas) ☆

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda

Menús 100% Predet... 10 + B I A

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Marca temporal	Por favor ingrese su nomr. Seleccione su curso	Seleccione su género	Ingrese su edad	Seleccione la zona donde Usted vive con:	1. Antes de comenzar a e	2. Cuando voy a estudiar	3. Al comenzar a estudiar	4. A medida que voy estu	5. En los libros,		
2	8/06/2022 12:17:05	elvis aniel camillo oyrasa 3ro IPA (Experimental)	Masculino		18 Rural	Papá y mamá	C	B	B	C	C	
3	8/06/2022 12:22:16	Wilmer Jesús Capuz Paz 3ro IPA (Experimental)	Masculino		19 Rural	Familiares	D	C	C	D	C	
4	8/06/2022 12:22:39	Israel Valencia 3ro IPA (Experimental)	Masculino		18 Rural	Mamá	C	C	D	C	B	
5	8/06/2022 12:23:06	Kevin Morela 3ro IPA (Experimental)	Masculino		18 Rural	Familiares	C	D	C	C	D	
6	8/06/2022 12:23:50	OSCAR CHISAQUINGA 3ro IPA (Experimental)	Masculino		18 Rural	Papá y mamá	C	C	C	C	B	
7	8/06/2022 12:27:34	Flecher Rodriguez johan de 3ro IPA (Experimental)	Masculino		17 Rural	Papá y mamá	B	C	B	B	C	
8	8/06/2022 12:30:03	cristian geovanny caisa c 3ro IPA (Experimental)	Masculino		19 Rural	Papá y mamá	B	B	C	B	B	
9	8/06/2022 12:33:28	anderson freire 3ro IPA (Experimental)	Masculino		17 Rural	Mamá	B	A	C	C	B	
10	8/06/2022 12:37:00	Anthony David Muñoz Chi 3ro IPA (Experimental)	Masculino		17 Rural	Familiares	C	D	C	D	C	
11	8/06/2022 12:37:56	DOMENICA ELIZABETH 3ro IPA (Experimental)	Femenino		18 Rural	Mamá	C	C	C	C	C	
12	8/06/2022 12:38:24	Genesis Ortiz 3ro IPA (Experimental)	Femenino		17 Urbana	Mamá	D	C	D	D	D	
13	8/06/2022 12:38:38	ALISON VANESSA ROSI 3ro IPA (Experimental)	Femenino		17 Rural	Otro	C	D	C	D	C	
14	8/06/2022 12:39:13	emily pilla 3ro IPA (Experimental)	Femenino		19 Rural	Mamá	C	D	C	D	D	
15	8/06/2022 12:39:48	GEOVANNA RAMIREZ 3ro IPA (Experimental)	Femenino		20 Rural	Papá y mamá	C	D	C	D	D	
16	8/06/2022 12:45:58	TATIANA PUNINA 3ro IPA (Experimental)	Femenino		18 Rural	Familiares	C	D	C	D	D	
17	9/06/2022 9:57:16	kerly dayara ortiz molina 3ro IPA (Experimental)	Femenino		18 Rural	Otro	C	D	C	D	D	
18	9/06/2022 10:40:22	Gabriela Katherine Toa P 3ro IPA (Experimental)	Femenino		19 Rural	Papá y mamá						