



ESCUELA DE GASTRONOMÍA

“LA GASTRONOMÍA COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA PARA FACILITAR
EL APRENDIZAJE DE PRINCIPIOS DE LA QUÍMICA EN ESTUDIANTES
DE BACHILLERATO”.

Autora

Monserrath Alejandra Pico Barrionuevo

Año
2019



ESCUELA DE GASTRONOMÍA

“LA GASTRONOMÍA COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA PARA FACILITAR
EL APRENDIZAJE DE PRINCIPIOS DE LA QUÍMICA EN ESTUDIANTES DE
BACHILLERATO”.

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Licenciada en Gastronomía.

Profesor Guía
Gabriel David Mena

Autor
Monserrath Alejandra Pico Barrionuevo

Año
2019

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, La gastronomía como herramienta pedagógica para facilitar el aprendizaje de principios de la química en estudiantes de bachillerato, a través de reuniones periódicas con el estudiante Monserrath Alejandra Pico Barrionuevo, en el semestre 2019-1, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de titulación.”

Gabriel David Mena Salgado

C.I. 1716376940

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, La gastronomía como herramienta pedagógica para facilitar el aprendizaje de principios de la química en estudiantes de bachillerato, en el semestre 2019-1, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de titulación.”

Andrea Carolina Aleaga Figueroa

CI. 1716151673

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se ha citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Monserrath Alejandra Pico Barrionuevo
CI. 1804622684

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por su apoyo y preocupación, quienes siempre me han llenado de fortaleza. A mis profesores guía y corrector, quienes me encaminaron y apoyaron constantemente para la finalización exitosa de mi proyecto de titulación. A mis maestros y a la escuela de gastronomía.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mis padres quienes se han esforzado por brindarme una educación de calidad y proporcionar los recursos para que pueda culminar mis estudios profesionales.

RESUMEN

Se propone por medio de esta investigación el desarrollo de una herramienta pedagógica para la enseñanza de la asignatura de química en bachillerato. Se analizó el medio en el cual los estudiantes desarrollan y reconocen sus habilidades de aprendizaje, con la finalidad de aplicar una forma dinámica de enseñanza y facilitar la comprensión de la materia. Finalmente, se logró aplicar la herramienta gracias a la apertura de la Unidad Educativa Particular Córdova.

Se analizó cada uno de los elementos involucrados que se encuentran en el entorno para el desarrollo de la herramienta. Dentro del progreso de la propuesta se tomó como base la gastronomía, las herramientas pedagógicas existentes y la docencia. De esa manera la herramienta cubre las áreas de conocimiento y de potencial interés para un estudiante que se encuentra cursando bachillerato.

Se realizó un diagnóstico de la Institución que se tomó como referencia para la investigación. Tomando en cuenta el perfil del estudiante, la metodología del docente de química, las instalaciones y recursos de la institución. Por medio de observación se determinó el comportamiento del estudiante y la relación del alumnado con el docente durante una clase teórica y durante una clase práctica de química. De esa manera se obtuvieron datos reales y contundentes que ayudaron con la creación de la herramienta pedagógica.

Se realizó la construcción de una metodología que respalda la propuesta de la herramienta pedagógica. Por medio de la planificación y cumplimiento de una clase práctica culinaria se llevó a cabo la herramienta propuesta. A través de la cual se obtuvieron resultados positivos después de una evaluación en cuanto a aprendizaje y a razonamiento. Además, se logró capturar la atención y participación conjunta de los estudiantes involucrados. Se concluye que la herramienta propuesta es útil y necesaria para una mejor comprensión de contenido de la ciencia en bachillerato.

ABSTRACT

Through this research, a pedagogical tool proposal for the teaching of chemistry in high school was developed. In order to facilitate the understanding of chemistry and apply a dynamic way of learning, the environment and those involved were analyzed. With Instituto Particular Cordova's help, students and their teachers' profile the proposed tool was able to apply.

Each of the involved elements in the setting was analyzed for the development of the tool. Inside the progress of the proposal, gastronomy, existent pedagogical tools, and teaching were considered a basis. In such a way, the tool covers the study needs and potential interest fields for a student that is attending high school.

A diagnosis of the Institution that was taken as a reference was made for the research, considering student's profile, chemistry teacher's methodology, infrastructure and its resources. Through observation, student's behavior and student-teacher relationship during a theoretical and practical chemistry classes were determined. In this way, real and conclusive data that helped in the creation of the pedagogical tool were gathered.

Configuration of a methodology that backs up the methodological tool proposal was done. Through planning and fulfilment of a practical chemistry class, the proposed tool was applied, obtaining positive results after assessment of learning and reasoning. Besides, involved students' attention and collaborative participation were caught. It is concluded that the proposed tool is useful and necessary for better comprehension of contents of chemistry in high school.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| Antecedentes..... | 1 |
| Objetivo General..... | 4 |
| Objetivos Específicos | 4 |
| 1 CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO..... | 5 |
| 1.1 EDUCACIÓN | 5 |
| 1.1.1 Definición | 5 |
| 1.1.2 Modelos de Enseñanza..... | 6 |
| 1.1.2.1 Aprendizaje basado en proyectos..... | 7 |
| 1.1.2.2 Aula Invertida | 7 |
| 1.1.2.3 Aprendizaje cooperativo | 7 |
| 1.1.2.4 Gamificación | 8 |
| 1.1.2.5 Pensamiento de diseño | 8 |
| 1.1.2.6 Aprendizaje basado en el pensamiento | 9 |
| 1.1.3 Importancia de la educación | 9 |
| 1.2 MÉTODOS PEDAGÓGICOS DE ENSEÑANZA | 10 |
| 1.2.1 Definición | 10 |
| 1.2.2 Principios metodológicos | 10 |
| 1.2.3 Importancia | 11 |
| 1.3 GASTRONOMÍA..... | 11 |
| 1.3.1 Definición | 11 |
| 1.3.2 Importancia de la Gastronomía..... | 12 |
| 1.3.3 Práctica Culinaria..... | 15 |
| 1.4 CULTURA | 16 |
| 1.4.1 Definición | 16 |
| 1.4.2 Cultura Gastronómica | 17 |
| 1.5 EL PROCESO DE APRENDIZAJE | 17 |

| | | |
|---------|---|----|
| 1.5.1 | Definición | 17 |
| 1.5.2 | Fases de Aprendizaje | 18 |
| 1.5.2.1 | Motivación..... | 18 |
| 1.5.2.2 | Interés..... | 18 |
| 1.5.2.3 | Atención..... | 18 |
| 1.5.2.4 | Adquisición | 19 |
| 1.5.2.5 | Comprensión e interiorización | 19 |
| 1.5.2.6 | Asimilación..... | 20 |
| 1.5.2.7 | Aplicación | 20 |
| 1.5.2.8 | Transferencia..... | 20 |
| 1.5.2.9 | Evaluación | 21 |
| 1.5.3 | Importancia | 21 |
| 1.5.4 | La gastronomía como herramienta de enseñanza..... | 21 |
| 1.6 | QUÍMICA EN BACHILLERATO | 24 |
| 1.6.1 | Concepto de Química | 24 |
| 1.6.2 | Química en Bachillerato..... | 24 |
| 2 | CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO INVOLUCRADOS.... | 25 |
| 2.1. | INTRODUCCIÓN..... | 25 |
| 2.1.2. | Currículo | 25 |
| 2.2. | La institución educativa | 26 |
| 2.2.1. | Historia | 26 |
| 2.1.1 | Misión de la institución..... | 26 |
| 2.1.2 | Visión de la institución..... | 26 |
| 2.2 | Ubicación Geográfica..... | 27 |
| 2.2.1 | Instalaciones..... | 27 |
| 2.3 | DOCENTE | 28 |
| 2.3.1 | Metodología empleada..... | 28 |
| 2.3.2 | ESTUDIANTES..... | 28 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2.3.3 | Psicología en el estudiante de 15-16-17 años | 29 |
| 2.3.4 | Proyectos realizados con algún aspecto de la gastronomía..... | 29 |
| 2.3.5 | Encuesta realizada a un grupo de estudiantes. | 30 |
| 2.3.6 | Tabulación de Resultados..... | 32 |
| 2.3.7 | Análisis de Resultados..... | 37 |
| 3 | CAPÍTULO III. PROPUESTA..... | 38 |
| 3.1 | Validación de expertos..... | 38 |
| 3.1.1 | Introducción | 38 |
| 3.1.2 | Docentes..... | 38 |
| 3.1.3 | Entrevista | 39 |
| 3.1.4 | Rúbrica de calificación para la herramienta. | 40 |
| 3.1.4.1 | Explicación de la Rúbrica y Retroalimentación de los docentes. | 41 |
| 3.1.5 | Planificación de la Clase enfocada en un objetivo..... | 43 |
| 3.2 | PRÁCTICA DE LABORATORIO | 44 |
| 3.2.1 | CONCEPTO DE LA LEY DE CONSERVACIÓN DE LA MATERIA ... | 45 |
| 3.2.2 | Planificación y Desarrollo de la clase..... | 45 |
| 3.2.2.1 | Inicio | 48 |
| 3.2.2.2 | Práctica Culinaria..... | 48 |
| 3.2.3 | DESARROLLO TEÓRICO | 50 |
| 3.2.3.1 | Merengue..... | 50 |
| 3.2.3.2 | Claras de huevo batidas | 50 |
| 3.2.3.3 | Espuma..... | 51 |
| 3.2.3.4 | Sacarosa (C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁) | 51 |
| 3.2.3.5 | Sacáridos..... | 51 |
| 3.2.3.6 | Claras + azúcar + batido..... | 51 |
| 3.2.3.7 | Viscosidad | 51 |
| 3.2.3.8 | Crema de leche batida..... | 52 |
| 3.2.3.9 | Emulsión | 52 |
| 3.2.4 | CIERRE | 52 |

| | | |
|---------|-------------------------------------|----|
| 3.2.4.1 | Evaluación | 52 |
| 3.2.4.2 | Resultados de la evaluación | 54 |
| 3.2.4.3 | Conclusión de la clase | 54 |
| 3.3 | Observaciones de la propuesta | 55 |
| 3.4 | Ejemplo de Propuesta Final..... | 56 |
| 4 | CONCLUSIONES | 57 |
| 5 | RECOMENDACIONES..... | 58 |
| | ANEXOS..... | 59 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Ciencia al rescate, 2018 | 22 |
| Figura 2. Ciencia al rescate, 2018 | 23 |
| Figura 3. Ubicación de la institución | 27 |

Antecedentes

El origen de la falta de comprensión de las ciencias en estudiantes de bachillerato es la ausencia de herramientas de enseñanza actualizadas y dinámicas. Existen principios químicos que pueden ser aplicados en clase y que se aplican en la vida real, los cuales pueden ser aprovechados en la asignatura de química, como (Marqués, 2001, pp.) define el acto didáctico como la facilidad que el maestro les presta a los estudiantes para adquirir algún conocimiento. Por consiguiente, la práctica y comprobación de un concepto ayuda a entender la teoría de un tema en específico que se está tratando en clase, además el alumno podrá darle mayor atención a la asignatura. Como Nassif Ricardo define en su libro *Pedagogía General*, no puede existir solo un tipo de enseñanza que sea monótono, el mundo y la humanidad cambian y se desarrollan, por lo que la educación debe ir de la mano con ese desarrollo y cambio, se debe expandir y actualizar. De acuerdo con (Ministerio de educación currículo, 2016, pp.), en el contenido se muestran los temas que específicamente se estudian en esta etapa del bachillerato los cuales podrían ser impartidos con prácticas de cocina en donde se demostraría de forma práctica la parte teórica de temas como: variación y alteraciones de temperatura, estados y cambios en la materia, sustancias puras y mezclas, química de disoluciones y sistemas dispersos.

En las aulas de clase en donde se dicta la asignatura de química de primero de bachillerato, es en donde se inicia la falta de captación de atención y del conocimiento, en donde los estudiantes pueden tenerle un temor a la asignatura por la complejidad de los temas que se van a tratar, se puede brindar un modelo de estudio y aprendizaje mucho más práctico que despierte el interés del estudiante. Los estudiantes de bachillerato pueden estar en estado de tensión y estrés por dificultad de comprensión y tareas o trabajos que no pueden entender al 100%. Se empieza a general adrenalina y noradrenalina conocidas como las hormonas del estrés, ya que al sentirse ante esta situación se generan señales que llegan al hipotálamo. Como reflejo se obtiene un bloqueo mental cuando un

adolescente se encuentra es ese estado, lo que dificulta aún más la comprensión de la teoría de cualquier asignatura.

Los maestros se apegan a un modelo de enseñanza tradicional, o de prácticas de laboratorio con experimentos clásicos sin innovación. Falta de ejemplos claros y reales que los alumnos aplicarán posteriormente en la vida diaria. Lo cual puede causar aburrimiento y fatiga mental en el estudiante.

Todo empieza con la elaboración de un sílabo que sigue un modelo de enseñanza tradicional en los que se incluye prácticas de laboratorio comunes y de poco desarrollo creativo. Por lo tanto, los alumnos se preparan para la práctica de la asignatura y de los conceptos en un laboratorio con la práctica de experimentos muy especializados en áreas de la química. Los alumnos pueden no encontrar el objetivo a la materia ni la importancia que se requiere en la aplicación del día a día cuando salgan de las aulas. Se realizan los mismos experimentos en los laboratorios, lo cual se vuelve monótono y puede no complementar de la mejor manera el aprendizaje dinámico y práctico que necesitan los estudiantes de bachillerato.

El docente y su falta de actualización en cuanto al desarrollo de nuevas herramientas pedagógicas, el contenido que es elaborado con mínimos cambios con el trascurso del tiempo y se basa en un modelo de enseñanza tradicional, las herramientas proporcionadas por la institución privada o gubernamental pueden no ser las adecuadas para la práctica de ejemplos claros, todos los mencionados anteriormente son los elementos que originan que las clases de química se vuelvan monótonas y así se pierde el interés y dedicación del estudiante. Escasa actualización de la malla del estudiante que estará próximo a elegir una carrera universitaria, se limita la información práctica que ayudarían a guiar al estudiante a elegir una carrera práctica como lo es gastronomía.

“Esta asignatura es parte esencial para el avance de la ciencia, es una herramienta fundamental en áreas como la biotecnología, la nanotecnología, la

medicina, la biología, la física y la técnica. Es imprescindible para los nuevos métodos de investigación criminal y para el control de la contaminación del suelo, el agua, el aire, los alimentos, y para la elaboración de fármacos.” (El perfil del Bachiller, 2016). Por lo tanto, se debe enfatizar los temas de estudio a un aprendizaje más práctico que teórico. No se debería limitar al estudiante a aprender de una manera poco didáctica, se puede incluir un modelo de experimentación más fácil y de interés.

Objetivo General

Proponer la gastronomía como herramienta pedagógica para facilitar el aprendizaje de principios químicos en estudiantes de bachillerato.

Objetivos Específicos

- Analizar la metodología y herramientas puestas en práctica de acuerdo con los temas que se desarrollan en el año lectivo con los estudiantes de bachillerato.
- Examinar los rasgos más significativos del currículum de química en bachillerato, la institución, el docente de química y los estudiantes para diagnosticar el entorno en el que se trabaja y los recursos con los que se cuenta.
- Proponer una metodología que respalde los experimentos prácticos de cocina propuestos para el análisis de contenidos de la asignatura de química en estudiantes de bachillerato.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 EDUCACIÓN

1.1.1 Definición

El origen de la educación no se define, ya que desde los principios de la humanidad ha existido la transmisión de información en todo tipo de lugar en todo tipo de culturas. De acuerdo con Luengo la palabra educación proviene del vocablo educar que significa “criar”, “alimentar” (Luengo, 2004, págs. 31-32). Lo cual se identifica cómo labrar un medio de comunicación mediante el cual se transfiera información a través de la experiencia y se forje un deseo de aprendizaje y formación continua en el individuo. Además, la Unesco se refiere a la educación como un derecho para todos hombres y mujeres que será variable de acuerdo con la cultura y ambiente en el cual cada persona se desarrolla a lo largo de su vida, gracias a ello se puede adquirir conocimiento y capacitación sobre temas que ayudarán a las personas a empoderarse, poder ser flexibles al cambio y poder aportar a la sociedad (Naciones Unidas, 2011, págs. 7-8)

Julián Luengo enfatiza en que la educación ha sido desde el principio de los tiempos de suma importancia para el desarrollo de un individuo, desde la etapa de la niñez la madre transmite conocimientos principalmente de supervivencia a un infante que tendrá que adaptarse continuamente a la sociedad (Luengo, 2004, págs. 34-35)

A partir de los vocablos de los cuales proviene la palabra educación, se puede definir que la educación no se encuentra presente solo en las aulas de clase sino en todos lados en todo momento, ya que el ser humano se encuentra aprendiendo continuamente. Se trata de alimentar la mente, la necesidad de capacitarse y encontrarse listo para los avances que se presenten en la sociedad. Además, se puede entender que uno de los objetivos de aprender es

desaparecer ciertas dudas que surgen de momentos precisos en la vida del individuo (Núñez, 2017, p.p. 24).

Por lo tanto, al ser humano se le presentan dudas e inquietudes a diario por lo que nace el deseo de investigar, preguntar y de esa manera aprender. Se comprende además que no se aprende solo mediante teoría o explicaciones, también se aprende de experiencias, actitudes y hechos que surgen a diario. La humanidad se encuentra en aprendizaje continuamente, ya que la tecnología avanza y es importante estar capacitado para ser de utilidad para la sociedad y contribuir en su avance (Rodríguez A. , 2010, pág. 12).

1.1.2 Modelos de Enseñanza

Los modelos de enseñanza a lo largo de la historia se han ido modificando, tomando diferentes enfoques, los cuales corresponden a la moda del momento; esto con la finalidad de modificar la conducta aplicada en los estudiantes y con técnicas de refuerzo positivo, entre otros. Según Montes (2016), se reconocen tres tipos de educación: la formal, la no formal y la informal. La primera es la desenvuelta en escuelas, colegios, universidades, la no formal referente a la adquisición de cursos, academias, y la informal es la que se adquiere con la experiencia, lo cual corresponde a una combinación formal y no formal.

En dicho contexto, el desarrollo de la presente investigación tomará el modelo de enseñanza formal. En la actualidad los docentes y las instituciones buscan emplear modelos de enseñanza en los cuales los estudiantes sean los principales protagonistas, en torno a ello se exponen algunos de los modelos que se están aplicando en la sociedades actuales, en el cual se pone en manifiesto que el rol más importante del docente se centra en la estimulación y motivación de la creatividad de los estudiantes, además de ser guía en el desarrollo de sus capacidades y potencial (Valenzuela, 2014, págs. 10-15).

1.1.2.1 Aprendizaje basado en proyectos

A través de este método el estudiante completa competencias como la comunicación, trabajo en equipo, solución de problemas y colaboración. Ya que se le presenta problemas de la vida real de forma didáctica y práctica (Vence, 2015, págs. 5-7).

1.1.2.2 Aula Invertida

El aula invertida se conoce como un método empleado por los docentes para que los estudiantes interactúen más con el material de aprendizaje, apartándose un poco del modelo tradicional de enseñanza, el cual se encuentra basado en la transmisión de información de forma directa del profesor al estudiante (Aduvin, 2015).

El modelo de aula invertida se plantea como una herramienta interactiva en la cual se emplean las TICs para gestionar los recursos a los estudiantes fuera de las aulas facilitando de tal forma que realicen sus tareas de una forma más óptima y sobre todo que desarrollen sus conocimientos de forma autónoma (Vidal, Rivera, Nolla, Morales, & Niurka, 2016, pág. 40).

Mediante este método los docentes envían el material educativo a casa, el cual es analizado en clase, de esa manera se tiene la oportunidad de hacer una clase más personalizada. Se pueden resolver dudas que tengan los niños y además se pueden desarrollar proyectos creativos sobre el tema.

1.1.2.3 Aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo es el uso didáctico en grupos pequeños en los cuales los estudiantes trabajan juntos para incrementar su nivel de aprendizaje y el de los demás integrantes. Ciertamente este tipo de aprendizaje se encuentra basado en la competencia, en la cual cada estudiante trabaja sus ideales para el

alcance de los objetivos escolares de obtener altas calificaciones, a las cuales solo pueden acceder solo uno o algunos de los integrantes del grupo (Johnson, Holubec, & Johnson, 2011, pág. 32).

Permitiendo de tal forma, que cada uno de los estudiantes presten más atención y adquiera de manera positiva los conocimientos, apoyándose de sus compañeros. En el aprendizaje cooperativo los docentes evalúan el trabajo de los alumnos calificados bajo ciertos criterios establecidos dentro del programa de estudios (Guillén, 2014, págs. 22-23).

De esta manera el aprendizaje cooperativo denota que presenta limitaciones al momento de empearlos, por lo cual es esencial que los docentes empleen metodologías didácticas que ayuden a minimizar dicho aspecto.

1.1.2.4 Gamificación

La gamificación es una técnica de aprendizaje, la cual se basa en la mecánica de los juegos dentro del ámbito educativo y profesional, a fin de conseguir resultados favorables en el refuerzo de los conocimientos, mejora de las habilidades y alcance de las metas, ciertamente este ha ido adquiriendo mayor fuerza a lo largo de los últimos años (Gallego, Molina, & Llorens, 2014, pág. 32).

En dicho sentido, se menciona que la gamificación es una estrategia basada en los juegos en contextos ajenos a los mismos, con el objetivo de que las personas vayan adaptando sus comportamientos de una manera más dinámica.

1.1.2.5 Pensamiento de diseño

Por medio de este método se puede conocer los problemas de manera individual de cada estudiante, teniendo una visión más amplia sobre la dificultad se generan ideas y soluciones para resolver de forma creativa el problema (Sepúlveda, Medina, & Sepúlveda, 2012, pág. 34).

1.1.2.6 Aprendizaje basado en el pensamiento

Se trata de llevar el pensamiento a otro nivel que sobrepase la memorización, a través de la información se les impulsa a crear, argumentar, analizar y convertir para desarrollar destrezas (Londoño, 2017, pág. s/p).

Ciertamente el aprendizaje basado en el pensamiento es eficiente, considerando que el papel de los hábitos mentales, el modo de desarrollo de las destrezas, la inclinación por el aprendizaje da paso a la generación de procesos mentales, los cuales propician e impulsan el aprendizaje consciente.

1.1.3 Importancia de la educación

El ser humano necesita por naturaleza tener sentido de seguridad y de pertenecer a un lugar, de conocerse, de crear y ser productivo. Por lo que una educación abierta y adecuada a cada cultura y su momento en el tiempo debe dar apertura para todos, es fundamental en todo tipo de culturas, ya que presupone el futuro de la humanidad. La educación es fundamental para completar la condición humana de acuerdo con la cultura en la que se desarrollará. De forma que educar a su vez es mostrarle un mundo al individuo, y así podrá decidir y ser responsable de sus pensamientos y decisiones. Se debe además entender que la cultura cambia y el tiempo cambia la educación y su naturaleza (Alcántara, 2010, pág. 54).

La combinación de sabiduría e inteligencia de cada ser ha sido fundamental para comprender y adaptar cada pensamiento al concepto de justicia, libertad y conocimiento. La educación es fundamental para que el ser humano encuentre la excelencia, por lo que se desarrolla cada vez más, se encuentra en formación constante. La educación le permite a la mente natural, ingenua del ser humano desarrollarse y convertirse en una mente crítica que cree razonamiento y análisis para comprender un concepto y hacerlo suyo. La educación permite comprender el bien, el mal, lo justo y lo irracional. Cada individuo gracias a la educación tiene

el poder de convertirse en una cultura individual e independiente (Pino, 2013, pág. 63).

La mente, las emociones, el comportamiento y el carácter son obras de la educación. Por acción de la educación la cultura cambia y se desarrolla. Gracias a la educación el ser humano puede crear ciencia, arte, sistemas organizacionales, sistemas alimentarios y de distribución, entre otros, que son fundamentales para el desarrollo humano. Además, gracias a la educación cada individuo forma su personalidad y pensamiento único desarrollando las capacidades que consecuentemente se le dieron a cada ser humano por naturaleza.

1.2 MÉTODOS PEDAGÓGICOS DE ENSEÑANZA

1.2.1 Definición

Los métodos pedagógicos de enseñanza brindan la posibilidad de transmitir información que permiten realizar diferentes actividades y experiencias que en consecuencia reflejan la exteriorización de lo que se ha aprendido y así el maestro pueda evaluarlo (Bautista, Martínez, & Hiracheta, 2014, pág. 45).

En torno a ello, los métodos pedagógicos de enseñanza se consideran recursos importantes para la docencia, esto debido a que hacen más eficiente la dirección del aprendizaje y conocimientos adquiridos e incorporados dentro de las habilidades mediante ideales y actitudes de los estudiantes.

1.2.2 Principios metodológicos

Se debe impulsar un aprendizaje didáctico de acuerdo con las competencias que deba desarrollar el alumno. Es importante la contribución en el aprendizaje continuo, cambiando las formas de enseñanza con los recursos y actividades prácticas. Además, se debe impulsar el trabajo en grupo, para mejorar la

comunicación, compartir ideas individuales y colectivas y puntos de vista para mejorar los resultados del análisis. En consecuencia, de acuerdo con los objetivos que se deban cumplir durante el año lectivo el docente tiene la opción de elegir el método y técnicas de enseñanza para ayudar a dinamizar el proceso de instrucción a través del desarrollo de actividades (Bautista, Martínez, & Hiracheta, 2014, pág. 22).

1.2.3 Importancia

Para poder llevar a cabo clases entretenidas que faciliten el aprendizaje en los alumnos es importante conocer el desarrollo de diferentes métodos y técnicas de enseñanza, que empoderen al alumno en las actividades y desarrollen capacidades de creación y desarrollo así mismo la resolución de problemas a través del análisis y diálogo sobre el problema (Abadías, 2014, pág. 61).

1.3 GASTRONOMÍA

1.3.1 Definición

La gastronomía se define como la acción de cocinar o las artes culinarias, el cual combina la cultura con los alimentos y las tradiciones desde el principio de los tiempos. La gastronomía estudia diferentes ramas de la alimentación, como la salud, la nutrición, la distribución y responsabilidad alimentaria, soberanía alimentaria, sostenibilidad y sustentabilidad ambiental, la cultura y tradiciones en la sociedad, también reúne incluso ciencias exactas y agricultura (Rodríguez A. , 2017, pág. 56).

La gastronomía relaciona todo lo que tenga que ver con el hombre y su alimentación. El objetivo de la gastronomía es la alimentación humana y su conservación, lo que reúne la obtención de los productos alimenticios, el comercio y eliminación de residuos. Además, gracias a la globalización ha llevado a la combinación e intercambio de tradiciones y culturas. Dependiendo

de la situación natural medioambiental se podía tener libre o limitado acceso a los recursos para la transformación de alimentos de manera exitosa (Gutiérrez, 2012, pág. 45).

Por lo tanto, la gastronomía envuelve todo lo que tenga relación con la obtención de alimentos, es decir los recursos necesarios para su obtención y transformación. La cultura y tradiciones de un pueblo han sido y hasta la actualidad son de suma importancia para determinar el tipo de alimentación de un lugar. La soberanía alimentaria brinda seguridad para la obtención de alimentos saludables y tratados con los cuidados de salubridad necesarios para alimentar y no enfermar a la humanidad. Además, reúne las costumbres que las personas tienen alrededor de la mesa en el momento de servirse y preparar los alimentos.

1.3.2 Importancia de la Gastronomía

Es importante conocer la historia para poder entender la importancia de la gastronomía en la humanidad. Se conoce que la gastronomía en el mundo nace hace 5000 años a.C. Se ha logrado recolectar restos arqueológicos que han permitido conocer costumbres, forma de pensar y vivir en diferentes momentos del desarrollo de la humanidad a través de los recursos que se obtenían. A través de esos descubrimientos, en la actualidad se ha llegado a conocer como la gastronomía se ha ido desarrollando a lo largo de la historia, además de como se ha adaptados a distintas condiciones que han generado influencia en esta (Gutiérrez, 2012, pág. s/p).

La primera etapa se trata del desarrollo del fuego (cocción de alimentos) y la caza, que aparecen en el pleistoceno hace 2,59 millones de años. Surgen los primeros inventos que facilitarían la obtención de alimento como lo fue el “arado” y herramientas para la conservación de los alimentos. A continuación, la domesticación de animales para facilitar la obtención de esos recursos. Y la agricultura, dando lugar a los primeros cultivos (Gutiérrez, 2012, pág. s/p)

Durante la segunda etapa aparecen las primeras culturas, las cuales fundarán los principios y bases alimentarias. Civilizaciones Mesopotámicas (9000 a.C.), fueron pioneros en la agricultura y alimentación, se destacaron los jardines de Babilonia, sus bebidas destacadas fueron la cerveza y el vino de palma. Egipto 6000 a.C, se ve muy marcada la diferencia social en donde la corte del faraón podía disfrutar de diversos banquetes abundantes en múltiples variedades de panes, pescados y carne, mientras que los campesinos comían pan y cerveza elaborados por ellos mismo (Gutiérrez, 2012, pág. s/p). Pueblo Hebreo, los datos recolectados proceden de la biblia 385 años de nuestra era, sobresale el cultivo de cereales como cebada y trigo, bebían leche de cabra y de oveja, se podían ingerir pescados con escamas y animales con pesuña córnea como ternera, cordero y cabra. Los animales fueron divididos en puros e impuros de acuerdo con sus creencias, los puros eran los que se podían ingerir. Se bebía abundante vino y gozaban de abundantes frutas. Imperio Hitita, consumían grandes cantidades de cereales, cazaban ciervos, jabalíes, leones, leopardos, entre otros, fueron los precursores de los lácteos (Gutiérrez, 2012, pág. s/p).

Durante la tercera etapa surgen cambios en los hábitos y costumbres alimenticias con el nacimiento de técnicas culinarias y cocineros que cambian la historia. Se nombrarán tres culturas clásicas que le dan un giro al ritual alimenticio.

Civilización Micénica (3000 a.C.), surge el inicio de la apicultura y domesticación de aves. Cultura Romana (114 a.C.), comían de forma excesiva y opulenta (Gutiérrez, 2012). Se adoptan nuevos ingredientes como ostras, cabritos, ostras, dátiles y algunos pescados. Aparece el “garum” que es una salsa elaborada a partir de vísceras de pescado disecadas y puestas en salmuera, privilegio del que sólo gozaban las clases altas. Aparecen nombrados gastrónomos. Grecia, aparecen siete nombrados cocineros, se refinan los platillos, se crean los embutidos (Gutiérrez, 2012, pág. s/p).

Durante la cuarta etapa existe importación de alimentos como frutas, pescados y carne, los cuales eran elaborados para la clase alta. Mientras que los alimentos que se obtenían originalmente de un país se destinaban a las clases bajas. Posteriormente en Italia, Francia e Inglaterra (Siglo XV-XVI) se refinan los modales y comportamiento en la mesa, se elaboran productos con abundante mantequilla y lácteos. (Gutiérrez, 2012, pág. s/p) A continuación, surge el mestizaje culinario, en donde llega a América productos como el azúcar, el arroz, a Europa llega el cacao, maíz, papa, fréjol, chile; de esa forma se enriquece la gastronomía y surgen nuevas técnicas de cocción y por consiguiente nuevas preparaciones y platillos. Después se refina la cocina y las preparaciones, considerando lo cultural y artístico, se pone más atención a las cantidades de diferentes ingredientes para las preparaciones, se empieza a poner nombre a los platillos, en Francia surgen los fondos y salsas madre. Finalmente surge la guía Michelin (1900), la Nouvelle Cuisine, en donde se trata de simplificar la cocina, realizar salsas y preparaciones más ligeras, existe mayor preocupación por el balance de un plato entre el valor nutricional y los sabores. Se crean tendencias como la cocina de autor, comida rápida, slow food, cocina molecular (Gutiérrez, 2012, pág. s/p).

Después de un rápido recorrido a través de la historia de la gastronomía se puede apreciar todo el cambio que ha existido con el transcurso de los tiempos. Gracias a la combinación e introducción de productos en diferentes países y culturas se crearon nuevas técnicas y preparaciones, de acuerdo con las necesidades. Ha existido un enriquecimiento constante de cultura, tradiciones y una evolución que se marca a partir del siglo XX, en donde las bases son importantes, pero existe mayor libertad para la creación de preparaciones y desarrollo de técnicas. Se ha encontrado una representación de diferencia social, política, combinación cultural y forma de pensar a través del desarrollo de comidas, distribución alimentaria e introducción de productos. Por lo tanto, la gastronomía ha sido la base para el desarrollo de culturas en cada etapa de la historia de la humanidad.

1.3.3 Práctica Culinaria

La práctica culinaria ha sido posible a partir de la cocción de productos desde el descubrimiento del fuego y su poder para la transformación de alimentos. Además de ser una marca de evolución, la transformación de alimentos ayuda a esterilizar los productos. A través de la desnaturalización del alimento se cambia sus características organolépticas y propiedades. Por consiguiente, cocinar se define como la manipulación de un alimento sometiéndolo a procesos de cambio de estructura y composición para adecuarlo y ser ingerido por el ser humano. Es importante conocer que un alimento que es adecuado para ser ingerido ha sido sometido a un proceso higiénico adecuado, nutricionalmente balanceado y de calidad organoléptica vigilada. Las diferentes culturas tienen su cocina tradicional que suponen una adaptación de entorno social, político y ambiental (Kellogg's, 2016, pág. s/p).

El descubrimiento del fuego hace menos de un millón de años ha permitido la evolución humana. Gracias a tal descubrimiento se pudo modificar la estructura de ciertos alimentos para aprovechar la proteína al hacerlos más digeribles. Además, se agrega en la dieta del ser humano múltiples alimentos como legumbres, cereales y tubérculos que son más aprovechados por la facilidad al masticar y ser digeridos. Así mismo se conoce que se realiza la higienización de alimentos y agua gracias al fuego. Por lo tanto, este descubrimiento facilitó la conservación de la especie, al ayudar a la supervivencia humana por la cantidad de nutrientes y alimentos higiénicamente seguros que podían ser ingeridos (Kellogg's, 2016, pág. s/p).

La manera de cocinar ha evolucionado gracias a la creación de diferentes tipos de cocina, así como los sistemas de cocción y la utilización de combustibles. Se necesita una fuente de energía principal para el funcionamiento de la cocina y utensilios para manipular los alimentos. Existen múltiples técnicas como la molienda, cocción, hornos, filtradas, cocinadas al vacío, entre otros. Actualmente se puede nombrar cocina de casa, cocina industrial, cocina empresarial, para lo

cual la tecnología ha evolucionado adaptándose a las necesidades de cada entorno. Toda esta tecnología debe ser creada pensando en las necesidades de higiene, manipulación y conservación de cada alimento (Kellogg's, 2016, pág. s/p).

La alimentación es uno de los pilares de la práctica culinaria. Alimentar supone brindar la suficiente cantidad de un producto alto en contenido vitamínico y de enzimas para el desarrollo humano. Actualmente una buena alimentación supone no abusar de los productos procesados y tampoco someterse a carencias. Por consiguiente, se debe comer de forma equilibrada, evitando productos altamente procesados, de esa forma se evitará enfermedades y se asegurará una buena calidad de vida (Kellogg's, 2016, pág. s/p).

Por lo tanto, la práctica culinaria ha ido cambiando y mejorando con el descubrimiento del fuego. Posteriormente, con el desarrollo de tecnología para la transformación de alimentos se ha facilitado la transformación de alimentos a pequeña y gran escala. Actualmente, es de vital importancia para la sociedad evitar enfermedades por lo que se debe tener una dieta balanceada y evitar los abusos para garantizar una buena calidad de vida.

1.4 CULTURA

1.4.1 Definición

Por definición es la reunión de valores, creencias y prácticas constantes específicas que en conjunto hacen la formación de la civilización. Se va constituyendo y desarrollando con la evolución del ser humano y sus actividades, intereses y necesidades diarias. Además, embarca temas como religión, políticas y normas sociales que se deben cumplir o seguir de acuerdo con pensamiento individual de cada ser humano.

Por consiguiente, el desarrollo de la cultura determina factores alternos como costumbres al momento de alimentarse y nuevas exigencias. Concluyendo, la esencia de una sociedad se concentra en un comportamiento constante basado en creencias que determinan todos los aspectos de supervivencia y desarrollo humano (Barrera, 2013, pág. 52).

1.4.2 Cultura Gastronómica

De acuerdo con las creencias, valores y comportamiento constante de una sociedad se establecen tradiciones culinarias que posteriormente crearán un legado y se convertirán en parte de las raíces de generaciones jóvenes. Al existir este tipo de identificación individual por su cultura se determinan diferenciadores entre sociedades. Gracias a una constante práctica de técnicas, cultivo y utilización de productos se crea una cultura gastronómica propia de cada individuo (Gutiérrez, 2012, pág. s/p).

1.5 EL PROCESO DE APRENDIZAJE

1.5.1 Definición

El ser humano se encuentra en proceso de aprendizaje desde que nace, algunas veces es apoyado, en otras es entorpecido, pero siempre lo aprendido se verá reflejado en su forma de pensar, comportarse y encontrar soluciones.

Conocer el proceso de aprendizaje facilitará el proceso de enseñanza del docente, por ello es importante dominarlo. Para ello se han desarrollado métodos después de un análisis filosófico, antropológico, psicológico y educativo. El ser humano se va desarrollando y formando de acuerdo con su desarrollo intelectual por medio de experiencias en diferentes ambientes. Con el desarrollo del crecimiento el avance de aprendizaje en una persona se basa en un adecuado proceso de aprendizaje en la interacción con el mundo en el ambiente que se

desarrolla. Por lo tanto, el proceso de aprendizaje se define como las fases que se encuentran ligadas unas con otras para poder facilitar y lograr apoderarse del conocimiento en cuestión y ponerlo en práctica en la vida y hacerlo parte de nuestra conducta y toma de decisiones (Escalona, 2013, pág. 34).

1.5.2 Fases de Aprendizaje

Fases de acuerdo con Yáñez (2016), existen nueve fases las cuales son las siguientes.

1.5.2.1 Motivación

Es el motor del deseo de aprender, fundamental para que el estudiante adquiera conocimientos. Por lo general la motivación se obtiene al adelantarse al resultado o éxito futuro. Por lo cual se recomienda que la anticipación al éxito futuro sea realista, para que no exista decepción y por lo contrario desmotivación, perjudicando el proceso de aprendizaje (Yáñez, 2016, pág. 49).

1.5.2.2 Interés

De acuerdo con las necesidades de cada individuo existe un interés único de cada persona. Al despertar el interés en un estudiante sobre el tema en analizarse permite la concentración y creación de ideas y pensamientos. Por lo tanto, al contar con estudiantes que se muestran interesados por conocer más sobre el tema se facilita la productividad y empoderamiento del conocimiento (Yáñez, 2016, pág. 50).

1.5.2.3 Atención

La atención está formada por dos elementos principales el pensamiento y la concentración. En conjunto permiten que el individuo analice un objeto, situación o suceso con más claridad y detalle. Es lo que permite que se pase de oír a

escuchar y de mirar a observar, permite que el cerebro se fije más minuciosamente en detalles pequeños de lo mínimo a lo máximo. Para mantener la atención de un estudiante en un tema en específico debe existir familiaridad con el tema de estudio, dependerá también del grado de dificultad en comprensibilidad, la postura de la persona en relación con tema y características de personalidad propias de cada estudiante. Por lo tanto, para conseguir la atención prolongada el docente deberá poner especial atención en aprovechar la atención involuntaria del estudiante para asegurar una atención voluntaria en el futuro (Yáñez, 2016, pág. 50).

1.5.2.4 Adquisición

Durante esta fase el individuo se pone en contacto directo con el contenido del tema expuesto. Por lo general será de mayor facilidad la adquisición de un conocimiento que va acorde con las ideas y pensamientos del estudiante. Para facilitar esta fase en el estudiante será importante que un concepto encadene varias ideas de tal forma que la cantidad de lo que se tiene que adquirir se reduce. Si el estudiante tiene problemas o sensibilidad personal con un tema es probable que se deseche esa información, olvidándola o con necesidad de un refuerzo. Las ideas útiles e importantes a corto plazo serán las que se conserven y se retengan con rapidez y facilidad (Yáñez, 2016, pág. 50).

1.5.2.5 Comprensión e interiorización

En esta fase el estudiante tendrá que comprender los conceptos y juzgarlos de acuerdo con su criterio en relación con temas pasados y encontrar solución a los nuevos casos. Para poder reconocer que el estudiante ha comprendido se debe esperar una respuesta positiva al presentar ejemplos pasados y relacionarlos con los nuevos conceptos. Así mismo, en un caso teórico-práctico si al estudiante se le presenta un caso poco familiar y lo puede efectuar basándose en el concepto recientemente aprendido se puede comprobar que lo ha comprendido (Yáñez, 2016, pág. 51).

1.5.2.6 Asimilación

En esta fase el estudiante guardará los conocimientos a mediano o largo plazo, por interés propio o porque podrá ser de ayuda en un futuro. Por lo tanto, el individuo conservará los resultados positivos lo cual cambiará su actitud y afectará su toma de decisiones porque ahora ha hecho suyo tal conocimiento. Entonces, solo al cumplirse esta fase en los estudiantes el proceso de aprendizaje se estará cumpliendo, ya que el estudiante pondrá en práctica el conocimiento adquirido y su toma de decisiones, actitudes y criterio cambiarán de acuerdo con lo aprendido (Yáñez, 2016, pág. 51).

1.5.2.7 Aplicación

La fase en la cual al estudiante se le presenta un caso similar al expuesto en el momento de aprendizaje y su análisis y decisión se basan en lo aprendido y el resultado es positivo. En aquel momento el aprendiz sentirá realización personal y se sentirá satisfecho con los resultados obtenidos. Si el conocimiento no puede ser aplicado el estudiante podrá perder ese conocimiento al sentir decepción y frustración. Por lo tanto, cuando al estudiante se le presente un caso en la vida real y lo pueda solucionar con el conocimiento adquirido se reafirmará y se constatará lo aprendido (Yáñez, 2016, pág. 52).

1.5.2.8 Transferencia

Es cuando un conocimiento antiguo tiene efecto sobre uno nuevo. Pero se debe tener en cuenta de que no siempre se puede cumplir esta fase, porque a veces no se podrá transmitir a futuro. Por lo que se puede definir esta fase como el conjunto de conocimientos y experiencias que darán como respuesta la solución para un nuevo problema o situación (Yáñez, 2016, pág. 52).

1.5.2.9 Evaluación

En esta fase el docente es libre de realizar una prueba, test u observación para evaluar el desarrollo y adquisición de conocimiento. De esa manera se puede continuar con el mismo método de enseñanza si los resultados fueron positivos. También se puede cambiar o modificar total o parcialmente si los resultados fueron en su mayoría negativos. Además, la evaluación se deberá realizar en el momento y de la forma más adecuada para poder obtener resultados reales (Yáñez, 2016, pág. 53).

1.5.3 Importancia

Es de total importancia conocer el proceso de aprendizaje para poder elegir una metodología adecuada. De acuerdo con los objetivos que se necesitan cumplir y las competencias que se deben desarrollar durante el año lectivo se puede desarrollar el plan de estudio. Además, si se logra completar todas las fases de aprendizaje se podrá garantizar el aprendizaje en los estudiantes. Cuando el docente tenga el dominio de todas las fases en su método de enseñanza será exitoso al transmitir el conocimiento y aportar con el desarrollo de ideas y conocimientos (Yáñez, 2016, pág. 53).

1.5.4 La gastronomía como herramienta de enseñanza

En la Universidad San Francisco de Quito ha desarrollado “Ciencia al rescate La Revista” que ha sido publicada dentro de la universidad desde el año 2016 en donde se puede leer y observar experimentos novedosos, con el fin de representar a la ciencia de forma divertida y al alcance de todos, pero sin perder la complejidad que tienen las ciencias. Además, dentro de la misma se pueden encontrar algunos experimentos que se relacionan con las propiedades de alimentos o productos, soluciones, entre otros, por ejemplo, en la revista número 3 publicada en marzo 2018 se encuentra una práctica para reconocer si una

sustancia es ácida, básica o alcalina por medio del cambio de color utilizando colorada.

Experiencia CHISPEANTE

¿Ácido, básico o neutro?

En nuestra vida hemos saboreado diferentes sustancias. Sabemos que el agua no sabe a nada, que el café es amargo y que el zumo de limón es ácido. En química estas sustancias se clasifican como ácidas o alcalinas (básicas). Cuando lames un limón verde a veces nos sentimos la boca retortir la cara, haces muecas y sientes un pinchazo en la mandíbula, se trata de un ácido; si colocas la lengua sobre una papa recién cortada sientes un ligero sabor amargo, es una base. Sin embargo **CUIDADO**, NO tocas las sustancias ácidas o básicas se pueden probar. Los ácidos y bases fuertes son muy peligrosos, los líquidos de limpieza de las ventanas o de los baños contienen amoníaco o hidróxido de sodio que son tóxicos para nosotros, y deben ser manipulados por adultos.

Los químicos usan unas sustancias denominadas indicadores para saber si una sustancia es un ácido o una base. Aquí te enseñaremos a hacer un "indicador casero" que servirá para que experimentes con los líquidos de casa. **Recuerda no probar nada directamente y lavar muy bien tus manos después del experimento.**

Los químicos usan unas sustancias denominadas indicadores para saber si una sustancia es un ácido o una base. Aquí te enseñaremos a hacer un "indicador casero" que servirá para que experimentes con los líquidos de casa. **Recuerda no probar nada directamente y lavar muy bien tus manos después del experimento.**

1 Toma unas diez hojas de una col morada fresca. Cortalas en tiras finas.

2 Coloca las tiras en el frasco y llénalo con alcohol hasta sumergirlas completamente. Deja el frasco en reposo durante un par de horas. Luego, usando el embudo relleno de algodón, filtra la colección en uno de los vasos.

3 Coloca un poco del indicador en dos vasos, usando el gotero, coloca unas 13 gotas de vinagre en uno de los vasos, verás que el líquido se vuelve rojo, este es un indicativo que el vinagre es una sustancia ácida.

4 En el otro vaso, después de lavar el gotero, coloca unas gotas de líquido para limpiar ventanas, verás que el color cambia a azul verdoso, indicativo de una solución básica o alcalina.

5 **Reto CAR:** Intenta con leche, zumo de plátano, detergente para platos, crema dental (para estos dos últimos disuélvelo en agua y luego agrégalo por gotas)

Figura 1. Ciencia al rescate.
Tomado de: Universidad San Francisco de Quito, 2018.

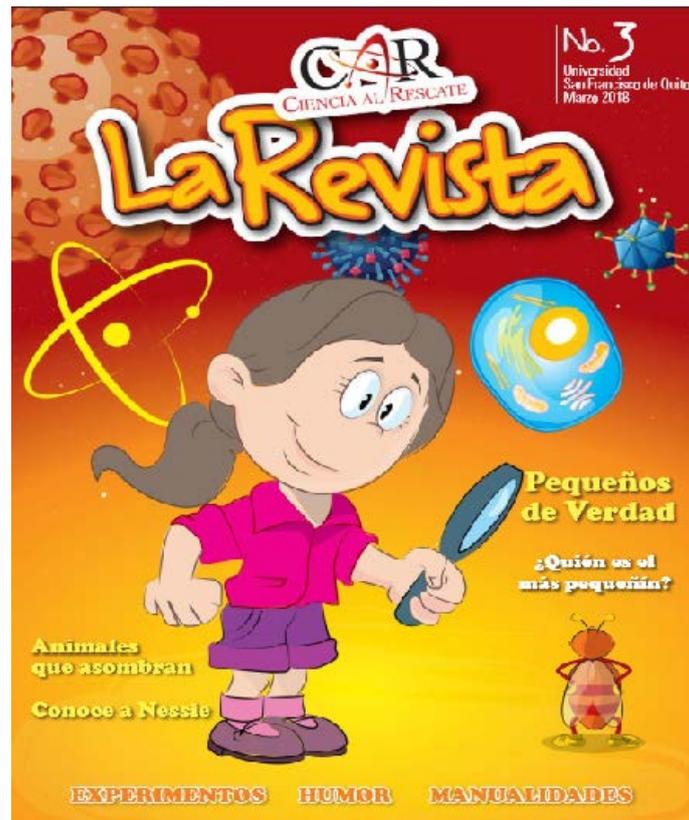


Figura 2: Ciencia al rescate.
Tomado de Universidad San Francisco de Quito, 2018.

De acuerdo con Gonzales B. (2008) la nutrición es parte importante de la enseñanza para conocer la composición de macronutrientes y micronutrientes. Por lo tanto, se puede utilizar el análisis de los diferentes tipos de alimentos para la comprensión de esos componentes químicos para un buen funcionamiento del organismo. De esa forma se puede afirmar el conocimiento en el estudiante por medio de la experimentación y transformación de alimentos.

1.6 QUÍMICA EN BACHILLERATO

1.6.1 Concepto de Química

De acuerdo con la RAE 2018 la química es la “Ciencia que estudia la estructura, propiedades y transformaciones de los cuerpos a partir de su composición”.

1.6.2 Química en Bachillerato

De acuerdo con el Ministerio de educación del Ecuador la química es importante para la formación científica durante la educación general básica en el bachillerato. Con el objetivo de impulsar desarrollo tecnológico se dispone la enseñanza de principios y conceptos básicos para el posterior desarrollo y desempeño del individuo. Además, con la finalidad de mostrar a los alumnos que la química no es solamente una ciencia construida a partir de principios y leyes que nos permiten comprender nuestro entorno sino también para generar principios y así aportar a la sociedad construyendo soluciones para las necesidades del entorno.

El estudiante al conocer los efectos que tiene la química sobre los diferentes elementos como el cambio en la composición de sustancias, cambios químicos y energéticos, podrá crear soluciones para la contaminación ambiental, problemas de soberanía alimentaria, conservación de recursos, entre otros. Se aconseja iniciar observando fenómenos químicos y físicos, posteriormente analizarlos y deben surgir cuestionamiento como el por qué y para qué, se deberá trabajar una serie de ejercicios y ejemplos. Por lo tanto, la experimentación científica es importante en el área de las ciencias. Finalmente, el estudiante debe tener conocimiento de que fuera de su entorno existen problemas para los que se debe encontrar posibles soluciones que pueden ser tanto tecnológicas como ideas que solucionen problemas del entorno natural.

CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO DE INVOLUCRADOS

2.1. INTRODUCCIÓN

La investigación será realizada a partir de la malla curricular que se alinea con el currículo del Ministerio de Educación y plan de estudios de la Unidad Educativa Particular Córdoba.

Para la creación de la herramienta pedagógica se contará con el apoyo del docente de química Juan Diego Guato Santamaría y estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Particular Córdoba, con la aprobación de Rita Córdoba directora de esta. La investigación será realizada con estudiantes de bachillerato, los cuales se encuentran en edades entre los 15 y 17 años.

2.1.2. Currículo

De acuerdo con el currículo de Química en Bachillerato General Unificado del Ministerio de Educación Ecuador. Se ha organizado una planificación anual en bloques que corresponden a los diferentes objetivos que se deberán cumplir. Además, se encuentran ligados a destrezas que se deben desarrollar con el cumplimiento de tales objetivos. Este currículo se basó en un perfil de salida del Bachiller Ecuatoriano, representado por tres valores, la justicia, la solidaridad e innovación. Los Objetivos fueron desarrollados acorde con el método científico, experimentación, indagación y pensamiento crítico. Se han creado cinco bloques curriculares, enfocadas a temas diferentes de acuerdo con la rama de Ciencias Naturales. Para el desarrollo del ejemplo puesto en práctica se tomará objetivos y destrezas del Bloque 3 dedicado a los fundamentos básicos de física y química.

Los Bloques curriculares se han desarrollado por destrezas de criterio de desempeño. En química las habilidades que se deben desarrollar son la cognitiva y la científica.

2.2. La institución educativa

2.2.1. Historia

El maestro Luis Córdova en el año 1994 fue el fundador de la Unidad Educativa Córdova iniciando con jardín de infantes, posteriormente su hija la maestra Rita Córdova con gran trayectoria en diferentes instituciones de Quito pasó a ser directora del instituto, quién tiene experiencia y gran conocimiento en el campo de la educación.

Cuentan con formación de primero de básica a tercero de bachillerato en un promedio de 16 estudiantes por aula. Su factor diferenciador en el campo educativo es la formación en el idioma inglés como segunda lengua.

Los estudiantes de la Unidad Educativa provienen de diferentes sectores dentro de la ciudad de Quito, quienes aprenden de diferentes culturas tanto de origen ecuatoriano como de extranjeros que provienen de intercambio de estudiantes, entre ellas diferentes comunidades indígenas y además estudiantes de Alemania y Estados Unidos.

1.6.3 Misión de la institución

Educar jóvenes con una formación integrada en los aspectos intelectual, psicomotriz, axiológico, volitivo y social con suficiencia en el idioma inglés, en un ambiente de amor y respetando las diferencias individuales.

1.6.4 Visión de la institución

Ser líderes en educación respondiendo a las necesidades socio económicas del país, formando los mejores talentos humanos en el bachillerato general y con valores sólidos.

1.7 Ubicación Geográfica

La Unidad Educativa Particular Córdova se encuentra ubicada hace 10 años en el Barrio San Isidro del Inca en las calles California alta, numeración E15-191 y las madres.

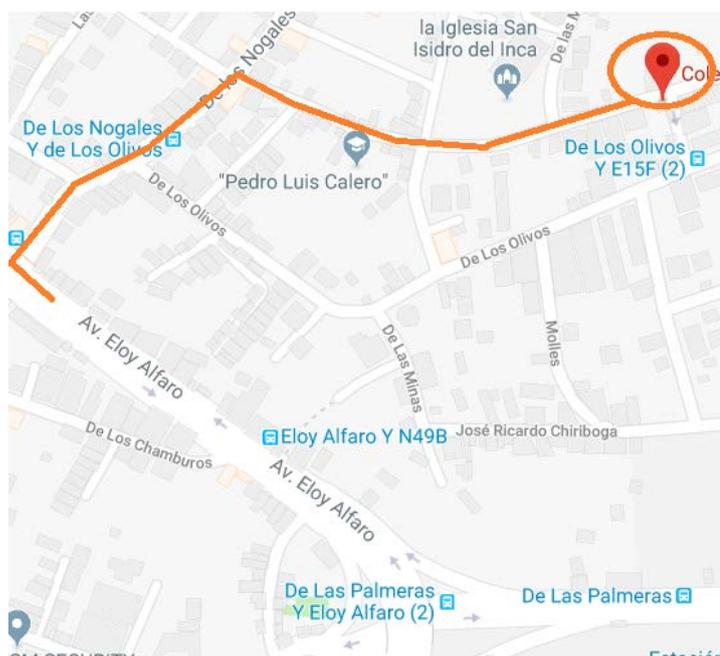


Figura 3. Ubicación de la institución. Adaptado de Mapa de Quito, 2018.

1.7.1 Instalaciones

La institución cuenta con un laboratorio de química, en el cual se encuentran herramientas básicas de laboratorio, para realizar experimentos clásicos. Además, se tiene un batidor, balanzas y recipientes apropiados para realizar prácticas gastronómicas.

1.8 DOCENTE

1.8.1 Metodología empleada

Se entrevistó al docente Juan Diego Guato docente de la asignatura de química en Bachillerato del Instituto Córdova. En la misma que se pudo dialogar sobre el perfil del docente entre algunos temas se habló sobre la metodología que emplea para impartir sus clases.

El docente expresó que para sus clases le gusta utilizar dinámicas y ejemplos que involucren a los alumnos. Además, suele hacer ejemplos que se ponen en práctica en la vida real o que suceden alrededor del estudiante. De esa manera el estudiante se interesa en la temática y el contenido. Así mismo, todas las actividades son grupales y dialogadas, para que los alumnos vayan construyendo el conocimiento. Se concluye que el maestro utiliza esa metodología para evitar aburrimiento y desconcentración en la clase, también se logra la construcción de conocimiento a través de la interacción y dinámica interactiva. Para mayor detalle sobre la entrevista por favor revítese Anexo 2.

1.8.2 ESTUDIANTES

En las aulas de clase de la Unidad Educativa Córdova el número de estudiantes oscila entre los 12 y 16 estudiantes, permitiéndoles una educación personalizada. Los estudiantes de bachillerato se encuentran en edades entre 15 y 17 años.

Los estudiantes interactúan directamente con el maestro, además aprenden haciendo y comprendiendo. Cuando existe confusión sobre algún tema el alumno se acerca y conversa con el maestro, por lo que después el maestro busca maneras alternas de explicar algún concepto de manera más práctica, y enfocándose en la personalidad del alumno. Cada alumno entiende y aprende a su manera por lo que la enseñanza personalizada es muy efectiva.

Los estudiantes son muy abiertos y tienen la confianza para expresar desentendimiento o confusión. Existe compañerismo por lo que se apoyan en el momento de resolver dudas e inquietudes, lo que permite retroalimentación y de esa manera todos son beneficiados permitiendo una enseñanza interactiva y eficaz.

De acuerdo con Faure (2014), la educación personalizada beneficia al alumno de una manera muy amplia, ya que enriquece su capacidad para comunicarse y expresar lo que piensa o siente. Así mismo aprende a desarrollarse de manera comunitaria para encontrar el bienestar común, por lo que no solo se forma buenos estudiantes sino también buenos seres humanos.

1.8.3 Psicología en el estudiante de 15-16-17 años

A partir de los 15 años los adolescentes, aparte de mostrar interés por temas que antes eran irrelevantes, empiezan a buscarse de una manera más intelectual. Se debe tener en cuenta de que además aparece un discontinuo funcional en el sistema nervioso lo que produce cansancio y aburrimiento mental. Surgen necesidades de orientación profesional, reconocimiento con adultos y contemporáneos (Blanco, 2013, pág. 41).

1.8.4 Proyectos realizados con algún aspecto de la gastronomía.

Los estudiantes han tenido contacto con las artes culinarias en asignaturas como química y en talleres extracurriculares como en “contacto con la comunidad” en donde han realizado diferentes tipos de fermentos y maceraciones.

La institución cuenta con proyectos de integración, los cuales se han relacionado con el cultivo de productos y propiedades de alimentos. Los estudiantes tienen conocimiento sobre la creación de productos, gracias a la casa abierta que se realiza cada año, en la cual realizan productos comestibles para la venta.

Los estudiantes de octavo de básica en el año lectivo 2016 colaboraron en la creación del huerto que se encuentra en el patio dentro de las instalaciones, en el cual se han obtenido diferentes vegetales como rábano, tomate, remolacha, entre otros.

1.8.5 Encuesta realizada a un grupo de estudiantes de bachillerato.

Se realizó una encuesta a estudiantes de bachillerato para conocer su opinión y valoración sobre la gastronomía y sobre su confort al recibir clases de química apoyadas en prácticas culinarias en clase.

Los estudiantes pertenecen al Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa Particular Córdova. Se contó con la ayuda de cuatro varones y dos mujeres entre los 17 y 18 años. A continuación, se muestra la encuesta aplicada y su tabulación de resultados.

ENCUESTA ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

Género:

Edad:

PREGUNTAS

1. ¿Te gusta cocinar?

SI NO

2. ¿Te gusta la química?

SI NO

3. ¿Crees que se puede aprender química mientras cocinas?

SI NO

4. ¿Te gustaría tener más prácticas de laboratorio en las que tengas que preparar alguna receta?

SI NO

5. ¿Te parece que una clase podría ser más interesante si todos tus compañeros participan en grupo para elaborar una receta?

SI NO

6. ¿Piensas que es más sencillo relacionar un tema con la vida real cuando lo puedes ver y hacer tú mismo?

SI NO

Figura 4. Encuesta aplicada a estudiantes de bachillerato.

1.8.6 Tabulación de Resultados.

Tabla 1
Base de datos para la tabulación

| Nombre | Género | Edad | Pregunta 1 | Pregunta 2 | Pregunta 3 | Pregunta 4 | Pregunta 5 | Pregunta 6 |
|--------------|--------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Estudiante 1 | F | 17 | Si | Si | Si | Si | Si | Si |
| Estudiante 2 | F | 18 | Si | Si | Si | Si | No | Si |
| Estudiante 3 | M | 17 | Si | Si | Si | Si | Si | Si |
| Estudiante 4 | M | 18 | Si | Si | Si | Si | Si | Si |
| Estudiante 5 | M | 17 | Si | Si | Si | Si | Si | Si |
| Estudiante 6 | M | 17 | Si | Si | Si | Si | Si | Si |

1. ¿Te gusta cocinar?

Tabla 2
Resultados de pregunta 1

| Etiquetas de fila | Cuenta de Pregunta 1 | Cuenta de Pregunta 1_2 |
|----------------------|----------------------|------------------------|
| Si | 100% | 6 |
| Total general | 100% | 6 |

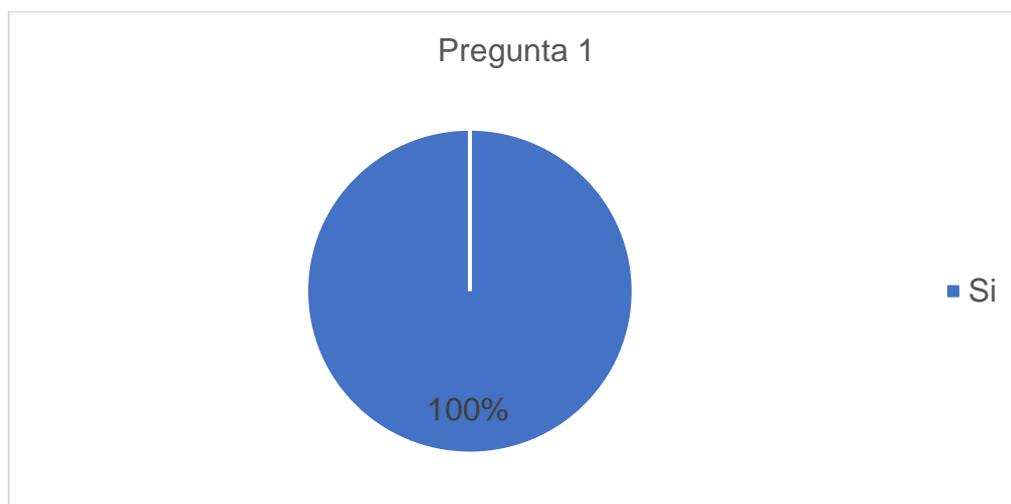


Figura 5. Gráfico de resultados de pregunta 1.

Análisis del resultado: El 100% de los estudiantes encuestados tiene gusto por cocinar. Lo cual se relaciona directamente con el placer que esta actividad produce. Un estudio realizado en el 2004 a hombres y mujeres franceses demuestra que el 34% de esta muestra amaban cocinar por placer, aunque no se dediquen profesionalmente a la actividad lo hacían por la satisfacción que produce crear o transformar algo con sus propias manos. (Marcombes, 2009, pág. 9)

2. ¿Te gusta la química?

Tabla 3
Resultados de pregunta 2

| Etiquetas de fila | Cuenta de Pregunta 2 | Cuenta de Pregunta 2_2 |
|----------------------|----------------------|------------------------|
| Si | 100% | 6 |
| Total general | 100% | 6 |

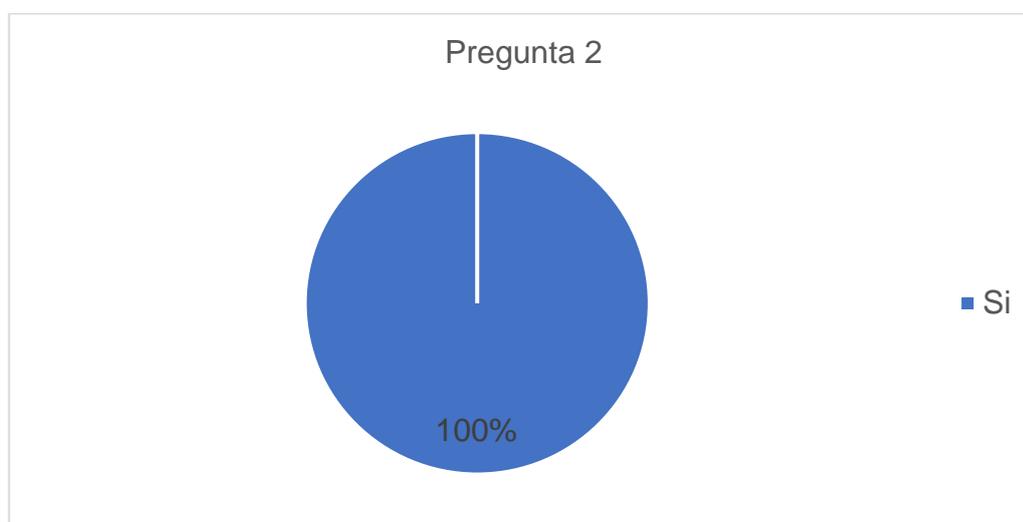


Figura 6. Gráfico de resultados de pregunta 2.

Análisis del resultado: Se puede describir que el 100% de los encuestados respondió que si le gusta la química. Ya que a los adolescentes que se encuentran entre los 15 y 18 años perciben la asignatura como la forma más cercana de análisis de la ciencia en la vida cotidiana, lo cual les resulta interesante por su aplicabilidad. (Carle, 2014, pág. 11)

3. ¿Crees que se puede aprender química mientras cocinas?

Tabla 4
Resultados de pregunta 3

| Etiquetas de fila | Cuenta de Pregunta 3 | Cuenta de Pregunta 3_2 |
|----------------------|----------------------|------------------------|
| Si | 100% | 6 |
| Total general | 100% | 6 |

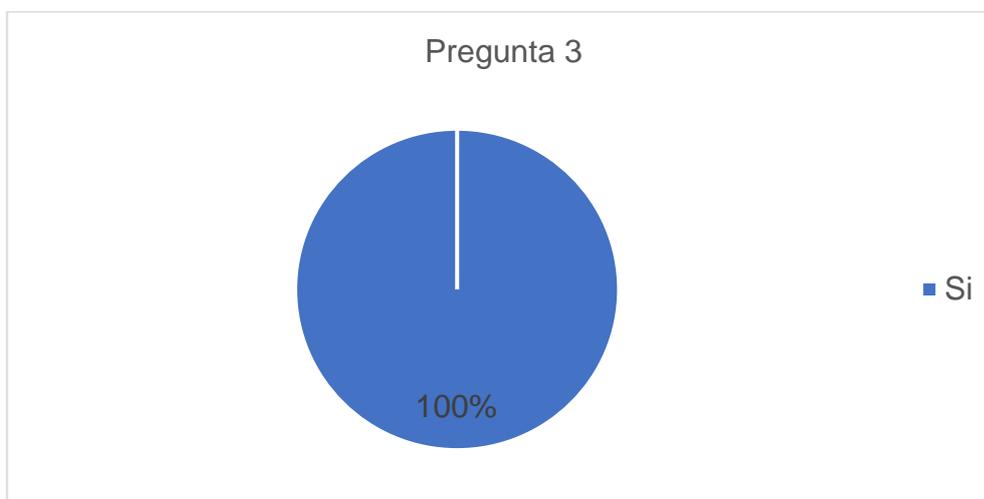


Figura 7. Gráfico de resultados de pregunta 3.

Análisis del resultado: Todos los estudiantes encuestados responden que si creen que pueden aprender química mientras cocinan. Por la simple explicación que, dada la facilidad de aplicar los ejemplos culinarios no solo en clases sino también en los hogares son de interés para los adolescentes. Además, las primeras reacciones químicas se producen en la cocina, y se las conoce desde que se empieza a alimentar la persona. (Vázquez, 2009, pág. 2)

4. ¿Te gustaría tener más prácticas de laboratorio en las que tengas que preparar alguna receta?

Tabla 5
Resultados de pregunta 4

| Etiquetas de fila | Cuenta de Pregunta 4 | Cuenta de Pregunta 4_2 |
|----------------------|----------------------|------------------------|
| Si | 100% | 6 |
| Total general | 100% | 6 |

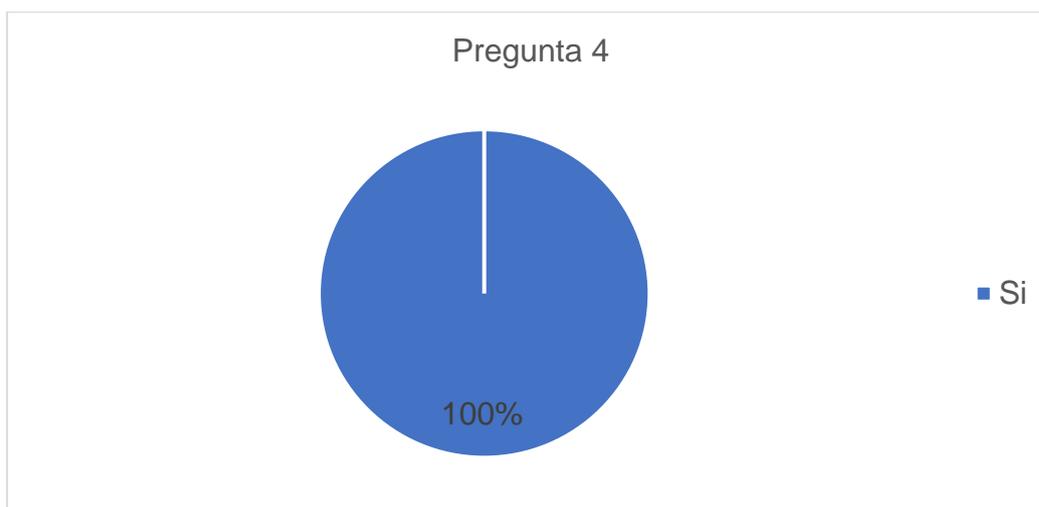


Figura 8. Gráfico de resultados de pregunta 4.

Análisis del resultado: Los resultados en esta pregunta se ven reflejados por el hecho de que la química ha ayudado a las personas a entender los cambios que se producen en ciertos productos cuando se preparan. (Vázquez, 2009, pág. 2)

5. ¿Te parece que una clase podría ser más interactiva si todos tus compañeros participan en grupo para elaborar una receta?

Tabla 6
Resultados de pregunta 5

| Etiquetas de fila | Cuenta de Pregunta 5 | Cuenta de Pregunta 5_2 |
|----------------------|----------------------|------------------------|
| No | 17% | 1 |
| Si | 83% | 5 |
| Total general | 100% | 6 |

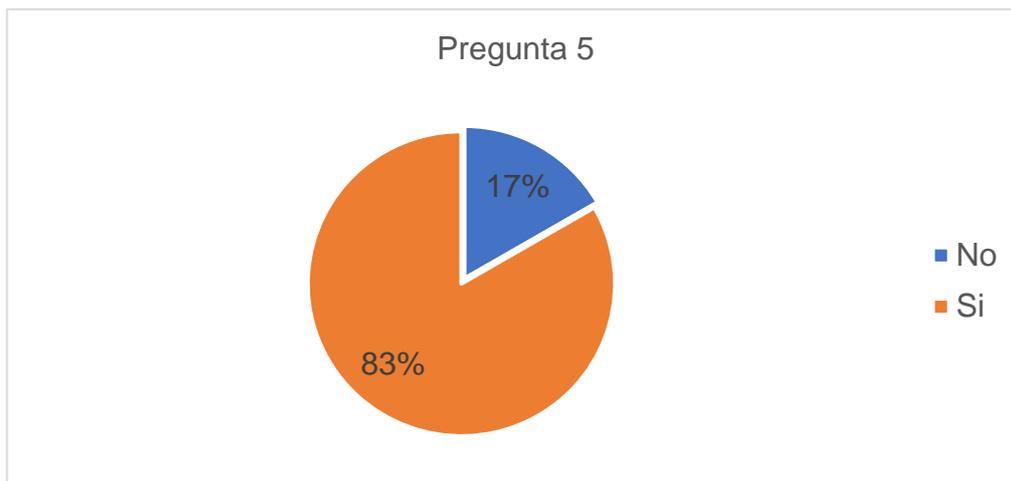


Figura 9. Gráfico de resultados de pregunta 5.

Análisis del resultado: Existe una pequeña diferencia de criterio en los resultados de esta pregunta. Se puede decir que el trabajo grupal por un lado puede ser beneficioso dada la retroalimentación entre los miembros del grupo por su similitud o diferencias de experiencias. Por otro lado, puede ser poco o nada beneficioso puesto que se puede dificultar la resolución de problemas. (Nazzaro, 2003, pág. 7)

6. ¿Piensas que es más sencillo relacionar un tema con la vida real cuando lo puedes ver y hacer tú mismo?

Tabla 7
Resultados de pregunta 6

| Etiquetas de fila | Cuenta de Pregunta 6 | Cuenta de Pregunta 6_2 |
|----------------------|----------------------|------------------------|
| Si | 100% | 6 |
| Total general | 100% | 6 |

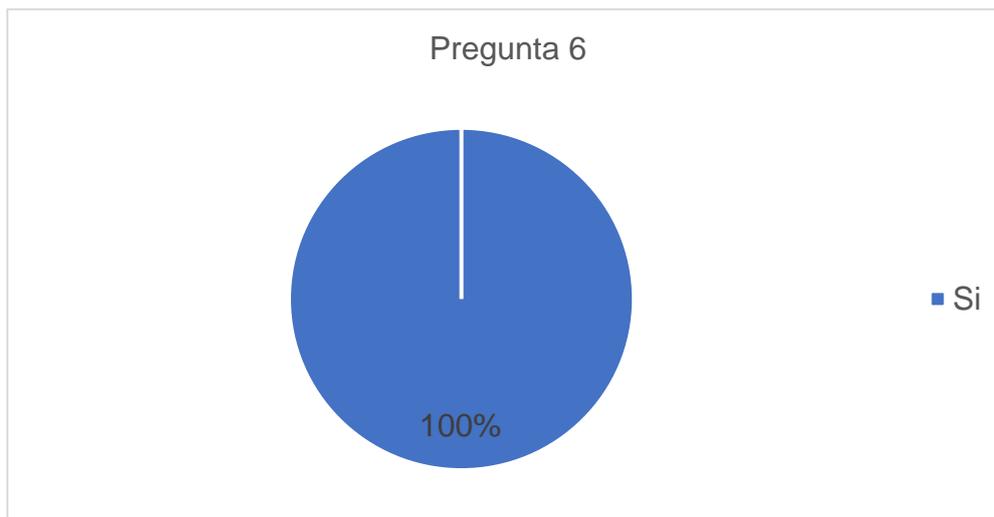


Figura 9. Gráfico de resultados de pregunta 6.

Análisis del resultado: Tenemos una respuesta de “si” en un 100% de los encuestados. Dado que es muy clásico que el alumno solicite que los ejemplos sean relacionados con la vida real; se puede decir que una clase se vuelve más importante e interesante para el estudiante cuando sabe que lo aprendido será útil y aplicable en su vida actual o a futuro. (Barbara, 1997, pág. 17)

1.8.7 Análisis de Resultados.

Después de haber realizado la tabulación de resultados se puede observar claramente que existe aceptación de los estudiantes de bachillerato. Por lo tanto, los alumnos estarían dispuestos a participar de forma grupal en clases de química con prácticas culinarias. De esta manera se podrá proceder a realizar una clase piloto para realizar la propuesta.

CAPÍTULO III. PROPUESTA

1.9 Validación de expertos

1.9.1 Introducción

Se realizó una entrevista a tres diferentes docentes de la asignatura de Química en Bachillerato. En la misma se realizaron preguntas que ayudarían a la validación y mejora de la herramienta por parte de la retroalimentación de los docentes. Además, se les presentó un ejemplo de la herramienta y se acompañó de una explicación para la aplicación de esta. Así pudieron contar con ideas claras para realizar la calificación en la rúbrica elaborada acorde a diferentes criterios. A continuación, se muestran datos de los docentes entrevistados y considerados para la validación de la herramienta presentada.

1.9.2 Docentes

- Docente número 1

Nombre: Juan Diego Guato.

Profesión: Docente de Química y Biología.

Trabajo/Experiencia: Unidad Educativa Particular Córdova.

- Docente número 2

Nombre: Dr. Milton Sánchez.

Profesión: Docente de Química y Biología.

Trabajo/Experiencia: Unidad Educativa La Inmaculada Ambato.

- Docente número 3

Nombre: Dra. Mercedes Garcés Escobar

Profesión: Doctora en gerencia educativa dedicada a la química.

Trabajo/Experiencia: Docente de Química y toda el área de ciencias naturales.

1.9.3 Entrevista

1. ¿Considera que las clases prácticas facilitan el aprendizaje en estudiantes de bachillerato?
2. ¿Piensa usted que una clase dinámica ayuda a captar rápidamente el interés de los estudiantes?
3. ¿Es necesario mostrarles a los alumnos ejemplos claros que suceden en la vida real para ejemplificar el contenido de la temática?
4. ¿Cree usted que se puede enseñar Química a estudiantes de bachillerato realizando prácticas culinarias en clase?
5. ¿Podría ser agradable para usted guiar una clase de química en la cual se realizan experimentos culinarios que demuestren conceptos, leyes, fundamentos?

Figura 10. Preguntas de la entrevista para validación de expertos.

Se muestra a continuación un breve resumen explicativo de las respuestas a la entrevista de cada docente.

El docente Guato contesta de forma afirmativa a todas las preguntas, pues el piensa que se les debe motivar a los estudiantes con prácticas de la vida real. Además, actualmente realiza prácticas culinarias en clase con sus alumnos, quienes se sienten más interesados para aprender y se les facilita la comprensión de la temática. Por lo que enfatiza que si se puede enseñar química con prácticas culinarias.

Así mismo el docente Milton Sánchez responde de manera afirmativa a toda la entrevista. Aclarando que es importante siempre la teoría, pero que considera que la Química al ser una ciencia práctica si se debe realizar un 80% práctica y 20% teórica. También asegura que existen temas que se encuentran implícitos en la preparación de alimentos y que se practican dentro de la institución.

Por otro lado, la Dra. Garcés expresa que si se puede aplicar la gastronomía para apoyarse en clases prácticas de química. También aclara que se debe tomar en cuenta el tema de la clase y la realidad social y del entorno del estudiante. Puesto que, hoy en día los estudiantes llevan a broma las dinámicas puestas en práctica. La docente explica que es de gran importancia que el alumno relacione la química con todo lo que se presente en su vida diaria como en procesos metabólicos. Y además expresa que, si lo pusiera en práctica, pero recomienda que quien lo haga debe tener un conocimiento previo del tema que involucre la química y posteriormente realizar la elaboración de la receta.

Los docentes se encontrarían a gusto trabajando con una herramienta práctica como la aplicación culinaria, siempre y cuando se tomen las consideraciones y precauciones adecuadas en cada caso.

1.9.4 Rúbrica de calificación para la herramienta.

| RUBRICA DE CALIFICACION PARA HERRAMIENTA PEDAGOGICA | | | | |
|---|--|--|---|--|
| CRITERIOS | EXCELENTE (4) | BUENO (3) | SUFICIENTE (2) | INSUFICIENTE (1) |
| Contenido Conceptual | Se muestra una explicación completa y clara de los conceptos. | Se muestra una explicación sustancial de los conceptos. | Se muestra alguna explicación de los conceptos. | Se muestra de forma muy limitada la explicación de los conceptos. |
| Imágenes/Dibujos | Las Imágenes y/o dibujos son precisos y ayudan al entendimiento y seguimiento de los conceptos de la temática. | Las Imágenes y/o dibujos son claros y ayudan al entendimiento de los conceptos de la temática. | Las Imágenes y/o dibujos son algo difíciles de entender, no transmiten la temática. | Las Imágenes y/o dibujos son difíciles de entender o no tienen relevancia con la temática. |
| Estrategia | En general, se transmite una estrategia útil y efectiva para la resolución del tema. | En general, se transmite una estrategia útil para la resolución del tema. | En forma escasa, se transmite una estrategia útil para la resolución del tema. | De forma insuficiente se transmite una estrategia útil. |
| Presentación y Organización | La propuesta es presentada de una manera ordenada, ilustrada y organizada que se muestra fácil de comprender. | La propuesta es presentada de una manera organizada que se puede entender. | La propuesta es presentada de una manera organizada pero resulta difícil su entendimiento. | La propuesta es presentada de una manera desorganizada, no se relaciona la información expuesta. |
| Aplicabilidad/Utilidad | La herramienta es aplicable por su contenido y practicidad. Su utilidad es bastante clara. | La herramienta es aplicable por su contenido y practicidad. | La herramienta es aplicable por su contenido pero resulta poco práctica para el desarrollo de la clase. | La herramienta es poco aplicable por su contenido. |

Tabla 8. Imagen de la Rúbrica presentada a los docentes.

1.9.4.1 Explicación de la Rúbrica y Retroalimentación de los docentes.

Se presentó a los docentes un ejemplo de la herramienta creada. Y de la mano una rúbrica de calificación. De esa manera se pudo obtener retroalimentación de los docentes.

El docente Sánchez le dio a cada uno de los criterios un resultado de cuatro puntos, que se encuentra en la categoría de calificación de Excelente. Y sus comentarios y recomendaciones de acuerdo con las categorías de evaluación fueron las siguientes.

Contenido conceptual: El contenido es muy explícito a base de figuras que vienen mostrándose paso por paso. Lo que vendría a ser como una guía de prácticas de laboratorio. Muy claras las leyes y conceptos.

Imágenes/Dibujos: Bastante claras. No cabe caer en una confusión.

Estrategia: Muy efectiva y precisa.

Presentación y Organización: Se sugiere añadir una gráfica del plato final. Pero en general muy acorde y llamativo.

Aplicabilidad y Utilidad: Muy útil y explícita, puesto que es similar a las fichas de prácticas que los químicos realizan.

El doctor Sánchez se refiere hacia la herramienta como innovadora y aplicable, por su similitud con las fichas de práctica de laboratorio químicas pero diferentes por la temática de hacerlo cocinando.

El docente Guato le dio a cada uno de los criterios un resultado de tres puntos, que se encuentra en la categoría de calificación de Bueno. Y sus comentarios y recomendaciones de acuerdo con las categorías de evaluación fueron las siguientes.

Contenido conceptual: Se habla de leyes químicas, conceptos sólo gastronómicos.

Imágenes/Dibujos: Adecuados y ayudan a un seguimiento.

Estrategia: Adecuada para la temática. Pero se podría mejorar.

Presentación y Organización: Agradable a la vista y permite un seguimiento del proceso.

Aplicabilidad y Utilidad: Es muy práctico y aplicable, guía la ficha de práctica.

El docente Guato piensa que la herramienta es útil pero que se debería mejorar la estrategia y evitar distractores. Está totalmente de acuerdo con la propuesta porque apoya prácticas dinámicas y llamaría la atención de los estudiantes.

La doctora Garcés le dio a cada uno de los criterios un resultado diferente, su criterio ayuda de forma radical a la mejora del ejemplo. La puntuación, comentarios y recomendaciones de acuerdo con las categorías de evaluación fueron las siguientes.

Contenido conceptual: Puntuación de 1, insuficiente. No se habla de conceptos químicos, sólo de leyes. Se puede mejorar y adaptar más conceptos en la temática. La temática habla de transformación de la materia. Se sugiere cambiar la receta para hablar de la conservación no solo de materia sino de conservación de energía.

Imágenes/Dibujos: Puntuación de 2, suficiente. Bastante claros, pero se debe enlazar mejor con la parte teórica.

Estrategia: Puntuación de 3, bueno. Se sugiere agregar una afirmación para confirmar la hipótesis dentro de la práctica. Pero en general se transmite una estrategia correcta.

Presentación y Organización: Puntuación de 3, bueno. Se ve organizado, pero no se relaciona la imagen con el texto.

Aplicabilidad y Utilidad: Puntuación de 4, excelente. Sería muy útil. Y si se puede aplicar por lo atractivo de la dinámica.

La doctora Garcés expresa que le gusta la propuesta, ella si aplicara la herramienta, pero utilizando otro tema. Le parece muy llamativo e informativo, pero se debe enfocar más hacia la parte química y no tanto hacia la parte culinaria para así explicar mejor el tema. Sugiere retirar algunas palabras e imágenes para evitar distractores dentro de la ficha de la herramienta. Además, considerar el entorno y realidad social de los estudiantes con quienes se va a realizar este tipo de prácticas en clases.

Se analizan los resultados y se aceptan los comentarios y sugerencias. Pero se aclara que los maestros consideran que la propuesta es aplicable y agradable para poder utilizarla.

1.9.5 Planificación de la Clase enfocada en un objetivo y el desarrollo de destrezas

Después de un análisis contundente, la propuesta resuelta para la elaboración del contenido experimental está formulada por tres diferentes partes, un inicio, un desarrollo y un cierre. Además, aporta al bloque curricular 2: La química y su lenguaje, al objetivo de dicha asignatura para el Bachillerato General Unificado "O.C.N.Q. 5.2: Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad"

(Ministerio de educación 2016). Dicho objetivo trabaja la destreza básica imprescindible “CN.Q.5.2.9 Experimentar y deducir el cumplimiento de la transformación de la materia: Leyes ponderales y de la conservación de la materia que rigen la formación de compuestos químicos.” (Ministerio de educación 2016) Con la finalidad de afirmar que la gastronomía es una herramienta pedagógica se ha realizado la planificación de una clase con los alumnos.

Para la aplicación de la propuesta se tomó de tema principal La Conservación de la materia, y para su aplicación culinaria se elaboró unas tortas Pavlova. La planificación y desarrollo de la clase se detallan a continuación.

1.10 PRÁCTICA DE LABORATORIO

FECHA: 20 de diciembre de 2018

LUGAR: Laboratorio de Química de la Institución.

Tema: Las Leyes Ponderales: Ley de Conservación de la Materia.

Experimentación Culinaria: Pavlova.

Objetivo: “O.C.N.Q. 5.2: Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad” (Ministerio de educación 2016)

Destrezas que se van a desarrollar: “CN.Q.5.2.9 Experimentar y deducir el cumplimiento de la transformación de la materia: Leyes ponderales y de la conservación de la materia que rigen la formación de compuestos químicos.” (Ministerio de educación 2016).

1.10.1 CONCEPTO DE LA LEY DE CONSERVACIÓN DE LA MATERIA

La Ley de la conservación de la materia, establece que la materia no se crea ni se destruye solo se transforma, ley creada y ejemplificada por Antoine Lavoisier en el año 1745. (Secretaría de Educación Pública México)

Se ha escogido la receta de la Pavlova en referencia al tema de la conservación de la materia puesto que luego de una investigación se determinó que es apropiado para una experimentación práctica, de interés para los estudiantes y lo suficientemente claro para la explicación de los diferentes conceptos. El desarrollo de este se explicará a continuación.

1.10.2 Planificación y Desarrollo de la clase

Para poder realizar la clase de manera ordenada y cumplir con el objetivo se realizó una planificación, empezando por una lluvia de ideas sobre los temas que tienen relación con la clase a partir del objetivo de esta. Posteriormente partiendo de un diagrama se definió los motivos por los cuales se debe realizar la clase ramificándose desde los objetivos y las destrezas que se deseaban alcanzar.

La práctica fue realizada el 20 de diciembre de 2018 a las 9:00 AM en un aula de clases del Instituto Particular Córdova. Se realiza esta clase porque se desea enseñar a un grupo de alumnos de bachillerato sobre un tema en específico de química, en este caso conservación de la materia. Para cumplir un objetivo y desarrollar destrezas, establecidos por el Ministerio de Educación de Ecuador; los mismos que se mostrarán a continuación en este documento. La clase será cumplida a partir de una práctica de cocina en la cual se elaborará la experimentación con una receta sencilla, con recursos de los alumnos y la institución.

En primer lugar, con una introducción del expositor y entrega de los elementos necesarios para la clase práctica a los estudiantes, se inició con lo que sería la

propuesta aplicada. Posteriormente, los estudiantes se acercaron a la zona de lavado para encontrarse listos para empezar, en conjunto se prepararon las frutas que serían un elemento de la receta, fueron lavados y cortados. Se continuó hacia el aula de clases que fue asignada para la clase práctica, la cual contaba con un pizarrón, unas repisas con libros, una mesa grande, ideal para el número de alumnos que realizarían la práctica. Se tenía todo listo ya que se arribó con antelación a la institución, por lo que los instrumentos, herramientas y material didáctico se encontraban a punto para empezar.

Se definió que la clase se introduciría a partir de lo que a continuación será llamado como “inicio” para despertar el interés de los estudiantes. A partir de un diálogo sobre diferentes productos que ellos conocen haciendo la relación y comparación con el tema de la clase se logró la conexión con los alumnos. Se habló sobre los conocidos suspiros encontrados en las panaderías y pastelerías, para lo cual ellos respondieron que los conocen muy bien desde niños. A continuación, expresaron que no se habían puesto a pensar cómo la química tiene relación con la elaboración de este producto. Por lo que se concluye que se logró obtener el interés e interacción con los alumnos.



Figura 4. Introducción de la clase: Conservación de la materia.

A continuación, se realizó una explicación sobre la Pavlova, sobre los diferentes tipos de merengues y espumas, respaldados por conceptos y teoría química relacionada con la receta. Entre ellos, conceptos como elementos de la materia, transformación de la materia, transformación de proteínas, elementos como la sacarosa y glucosa entre otros. De esa manera los alumnos empezaron con la construcción de conocimiento sobre la transformación de los diferentes elementos químicos que componen los ingredientes que fueron transformados. Se generaron dudas, preguntas y más interés. Esta parte de la clase será llamada a continuación como “desarrollo”. Mientras se iba preparando la receta la cual sería el enfoque de atención de los estudiantes, sin darse cuenta de que estaban aprendiendo química de lo cual al finalizar se tornaron sorprendidos.



Figura 5. Elaboración de la receta durante la clase.

Para finalizar se realiza una parte muy importante la cual será llamada a continuación como “cierre”. Se evalúa de forma verbal e interactiva a los estudiantes involucrados, con la ayuda de tarjetas que serían apoyo visual se realizan las diferentes preguntas. Todas las preguntas obtuvieron respuestas correctas y además asombro por parte de los alumnos ya que aprendieron y más que nada lo presenciaron y practicaron. De esa manera se refuerza el conocimiento ya que realizaron una práctica que sucede en la vida real y está presente en sus vidas y ahora lo toman como un fenómeno diario que genera curiosidad sobre la transformación de todos los alimentos. Y en general observan la ciencia como algo aplicable e interesante.



Figura 6. Explicación de la transformación de la materia.

A continuación, una breve explicación del desarrollo de la planificación de la clase.

1.10.2.1 Inicio

1.10.2.1.1 Introducción de la Pavlova

La Pavlova es un postre tradicional en Australia y Nueva Zelanda, se trata de un merengue horneado, cubierto y relleno con frutos rojos y en ocasiones con una crema montada. La Pavlova lleva este nombre porque un día la bailarina Ana Pavlova se hospedó en un hotel en Nueva Zelanda en donde el Chef de tan prestigioso hotel decidió crear un postre nuevo y único para la famosa bailarina. (Nast, 2015, p.p.86)

1.10.2.2 Práctica Culinaria

1.10.2.2.1 Recursos

INGREDIENTES

200gr. Claras de huevo
 200gr. Azúcar granulada
 200gr. Azúcar glass
 c/n Frutos rojos

150gr. Crema de leche
2gr. Esencia de vainilla sin color.

MATERIALES

Papel encerado
Lata de horno
Horno
Balanza
Batidora
Tamiz
Hornilla

TEMPERATURAS

Horno: 100° C
Claras: Temperatura Ambiente

TIEMPO

Preparación: 10 min.
Cocción: 15 min.
Reposo: 5 min.
Montaje: 5 min.

1.10.2.2.2 Proceso de elaboración

1. Precalentar el horno a 100°C.
2. Batir las claras en conjunto con azúcar dividida en tres tiempos hasta obtener copos firmes.
3. Colocar el papel encerado sobre la lata para el horno.

4. Con la ayuda de una manga pastelera hacer pequeños círculos sobre el papel encerado.
5. Llevar al horno durante 25 minutos.
6. Reservar a temperatura ambiente para que se enfríen.
7. Batir la crema de leche fría con azúcar y esencia de vainilla.
8. Lavar y cortar la fruta.
9. Rellenar las tapitas de merengue horneado con crema montada, rellenar y decorar con frutos rojos.
(Nast, 2015, p.p.88)

1.10.3 DESARROLLO TEÓRICO

1.10.3.1 Merengue

Un merengue está compuesto por claras batidas con azúcar. El resultado es una espuma blanca, que puede tener diferentes puntos de batido, dependiendo de la preparación. Existen tres tipos diferentes de merengue: francés, suizo e italiano.
(Wayne, 2009, p.p.47)

1.10.3.2 Claras de huevo batidas

Ovoalbúmina: Las claras de huevo están conformadas por diferentes tipos de proteínas, entre ellas de albúmina (glicoproteína), la cual es una proteína que tiene propiedades de adsorción, lo que quiere decir que al introducirle aire a las claras mediante el batido la proteína se torna elástica, forma una red líquida conocida como lamela que lo contiene, formando espuma. La ovoalbúmina se encuentra como parte de la estructura de la clara de huevo en un 60-65% de las proteínas totales de la misma. Además, contiene cerca de 385 aminoácidos.

Al ejercer batido estamos activando las propiedades de la albúmina y de esa forma transformando la estructura de la clara de huevo creando una espuma. (Badui, 2013, p.p.185)

1.10.3.3 Espuma

Es una dispersión coloidal de un gas, en este caso aire, dentro de una fase dispersante líquida o semisólido. Las espumas están formadas por una fase continua acuosa y una fase dispersa gaseosa. Lo que quiere decir que al aplicar batido mecánico o manual se crean y se dispersan numerosas burbujas de aire y la capa llamada lamela que las contiene, la misma que se forma en la interfase líquido-gas. La proteína es la que ayuda a mantener y estabilizar la fase gaseosa dispersa. (Badui, 2013, p.p.174-175)

1.10.3.4 Sacarosa (C₁₂H₂₂O₁₁)

La sacarosa es un disacárido. Compuesto por dos moléculas una de glucosa y una de fructosa. La glucosa la podemos encontrar en forma de polvo y miel. (Badui, 2013, p.p. 56)

1.10.3.5 Sacáridos

Los sacáridos generan estructura, exponiéndolos a diferentes temperaturas. La sacarosa genera estructura pasado los 110C. (Badui, 2013, p.p. 55)

1.10.3.6 Claras + azúcar + batido

Al agregar sacarosa en el batido se estabiliza la espuma ya que se aumenta la viscosidad del líquido que conforma la lamela. (Badui, 2013, p.p. 561-563)

1.10.3.7 Viscosidad

Es la capacidad de evitar la fluidez de una solución bajo un esfuerzo mecánico o fuerza externa. (Badui, 2013, p.p. 562)

1.10.3.8 Crema de leche batida

Espuma que contiene glóbulos de grasa en forma de emulsión. (Badui, 2013, p.p. 561)

1.10.3.9 Emulsión

Se trata de la combinación de dos líquidos casi inmiscibles, los cuales se encuentran dispersos uno dentro del otro. (Badui, 2013, p.p. 562)

Véase Anexo 8 para visualización del texto en donde se explicará el proceso de elaboración de la receta paso a paso, acompañado de la explicación química de transformación en cada proceso.

1.10.4 CIERRE

Para el cierre de la clase se prepararon diferentes preguntas para evaluar verbalmente a cada uno de los estudiantes. Se obtienen los resultados en una ficha de evaluación.

1.10.4.1 Evaluación

1.10.4.1.1 PREGUNTA 1

¿Cuál es la proteína que se encuentra en mayor porcentaje en la clara de huevo?

RESPUESTA CORRECTA

La Albúmina.

1.10.4.1.2 PREGUNTA 2

¿En qué porcentaje se encuentra la albúmina en la clara de huevo?

RESPUESTA CORRECTA

En un 65%.

1.10.4.1.3 PREGUNTA 3

¿Qué le agregamos para estabilizar y darle estructura a esta espuma?

RESPUESTA CORRECTA

Sacarosa.

1.10.4.1.4 PREGUNTA 4

¿Cuáles son las moléculas que componen la sacarosa?

RESPUESTA CORRECTA

Fructosa y Glucosa.

1.10.4.1.5 PREGUNTA 5

Definición de una espuma

RESPUESTA CORRECTA

Dispersión coloidal de un aire dentro de un líquido.

1.10.4.2 Resultados de la evaluación

Tabla 8
Ficha de Evaluación clase piloto.

| FICHA DE EVALUACIÓN | | | | | |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | Pregunta 1 | Pregunta 2 | Pregunta 3 | Pregunta 4 | Pregunta 5 |
| Estudiante 1 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Estudiante 2 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Estudiante 3 | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ |
| Estudiante 4 | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ |
| Estudiante 5 | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ |
| Estudiante 6 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✗ |
| RESULTADOS | 83% | 33% | 100% | 50% | 83% |

1.10.4.3 Conclusión de la clase

Después de una evaluación oral a cada uno de los estudiantes se pudo apreciar la construcción del conocimiento. A través de una ficha de evaluación se obtuvieron los resultados. Por lo tanto, a través de esta se puede observar que dos estudiantes quienes fueron los que más participaron y más atención pusieron obtuvieron los mejores resultados en la evaluación. Los estudiantes tres, cuatro y cinco respondieron a las preguntas de formas similares, puesto que se interesaban más por algunas partes de la clase las cuales eran más participativas y dinámicas que por otras. El estudiante número seis fue quien menos se involucró en la práctica, pero participó de forma considerable. En la parte inferior de la ficha se muestran en porcentaje los

resultados de las preguntas acertadas, tomando en cuenta un total de asistencia en la clase de seis alumnos y cinco preguntas sencillas.

Por lo tanto, la herramienta es útil ya que en cuatro de cinco preguntas más de un 50% de la clase obtuvo resultados positivos por la atención y participación en la misma.

1.11 Observaciones de la propuesta

Después de haber realizado una validación de expertos en la cual se obtuvieron múltiples comentarios positivos y negativos se pudo afirmar que se podía llevar a cabo la clase piloto como aplicabilidad de la herramienta. Se observa que los estudiantes responden de forma positiva a la motivación mediante una clase práctica cocinando. Lo que se resume en una clase que tuvo buenos resultados después de una evaluación. Los docentes expertos explicaron que si utilizaran la herramienta adaptándola siempre a la temática y eligiendo bien el tema a desarrollarse. Se entiende que los estudiantes pudieron aprovechar la clase no solo porque estaban demostrando la teoría sino también porque les resultaba atractivo e interesante.

1.12 Ejemplo de Propuesta Final

APLICANDO LA CIENCIA EN LA COCINA

CONSERVACIÓN DE LA MATERIA

LA MATERIA NO SE CREA NI SE DESTRUYE, SÓLO SE TRANSFORMA.

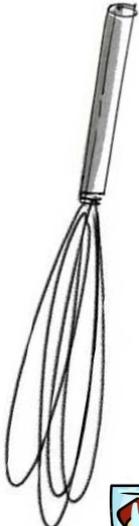
¿Cómo lo vamos a hacer?

CON LA ELABORACIÓN DE UNA

PAVLOVA



INGREDIENTES
 - 2 Huevos. (60ml.)
 - 120gr. de azúcar.
 - 300ml. de crema de leche.
 - 400 gr. de fruta fresca lavada y cortada al gusto.




1. Separar y batir las claras de huevo.
2. Agregar el azúcar en tres tiempos y continuar batiendo hasta obtener una espuma de copos firmes.
3. Rellenar la manga pastelera.
4. Hornear a 100 grados centígrados durante 40 minutos.
5. Batir la crema fría.
6. ¡Ya casi terminamos!

¿QUÉ TRANSFORMACIÓN SUFRE?



Se activa la ovoalbúmina, proteína que se encuentra en mayor proporción dentro de la clara de huevo, gracias a su propiedad de adsorción al introducirse aire la proteína se mantiene elástica y lo contiene.

¿POR QUÉ?

La sacarosa (azúcar) aumenta la viscosidad dentro del líquido y de esa forma estabiliza la espuma de forma homogénea.




¿QUÉ sucede?

Al tratarse de una emulsión (disolución de un líquido en grasa), Se crea una espuma aireada que contiene glóbulos de grasa.

¿Qué aprendiste hoy?



¿Qué cambio va a tener la preparación?

Por evaporación desaparecen los líquidos y se forma una costra por deshidratación que cubre las espirales.

¡Todo Listo!
HEMOS TRANSFORMADO INGREDIENTES DE DIFERENTE ESTRUCTURA MOLECULAR EN UNA DELICIOSA PAVLOVA.







Se coloca la espuma en una manga y vamos a dibujar pequeños copos en forma de espiral sobre una superficie antiadherente.

Se retiran del horno las tapas de la pavlova, se reposan 3 minutos y se las rellena con crema batida y la fruta.

ANNA PÁVLOVA

Fue una bailarina de ballet rusa reconocida, la torta Pavlova se creó en su honor cuando se hospedó en un hotel en Nueva Zelanda durante su gira mundial en 1926.







Figura 12. Imagen del ejemplo final de la propuesta.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los datos recolectados se enlaza la relación entre la gastronomía y la docencia, que facilita el desarrollo del marco teórico y así se da origen a la formación de la herramienta pedagógica.

Es importante considerar la realidad social y el entorno en el que el estudiante se desenvuelve, lo que permite que el desarrollo en la aplicación de la herramienta sea eficaz.

Se confirma que la propuesta es aplicable, útil y necesaria como herramienta pedagógica para la asignatura de química en bachillerato. Puesto que, incrementa la atención e interés de los estudiantes y no tan solo facilita la construcción de conocimiento, sino que también los invita a ser curiosos para adentrarse en el mundo de la ciencia.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que se tome como referencia la propuesta como una posible y aplicable herramienta de enseñanza para la asignatura de química en estudiantes de bachillerato y otras ciencias.

Analizar previamente el grupo de estudiantes con quienes se puede aplicar la herramienta, puesto que la clase se debe tornar interesante y eficaz en aprendizaje, mas no un objeto distractor.

Ajustar y ampliar el contenido para la utilización de la asignatura de gastronomía en la rama de todas las ciencias, para que sea puesta en práctica en las instituciones educativas a nivel nacional.

REFERENCIAS

- Abadías, R. (2014). Investigación sobre la importancia de combinar el método de enseñanza tradicional junto con el Aprendizaje basado en problemas en la Asignatura de Física y Química en secundaria. *Trabajo de fin de máster*. Barbastro: Universidad Internacional de La Rioja.
- Aduvin, R. (2015). *Aula Invertida - Flipped Classroom*. Obtenido de GoConqr: <https://www.goconqr.com/es/ensenar/aula-invertida/>
- Alcántara, M. (2010). La importancia de la educación. *Revista Innovación y Experiencias Educativas*, 1-8.
- Barrera, R. (2013). *El concepto de la cultura: definiciones, debates y usos sociales*, 1-24.
- Bautista, M., Martínez, A., & Hiracheta, R. (2014). El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC's) para mejorar el alcance académico. *Revista Ciencia Y tecnología*, 183-194.
- Blanco, R. (2013). *Estrategia para el tratamiento evaluativo de los estudiantes que ingresan en la educación preuniversitaria*. México : Prentice Hall.
- Escalona, R. (2013). Temas para la educación. *Revisa digital para profesionales de la enseñanza*, 1-6.
- Faure, P. (2014). Educación Personalizada. *Revista Educar*, 12-19.
- Gallego, F., Molina, R., & Llorens, F. (2014). Gamificar una propuesta docente. *Diseñando experiencias positivas de aprendizaje*. Alicante, España: Universidad de Alicante.
- Guillén, J. (2014). *La atención en el aula: de la curiosidad al conocimiento*. Obtenido de Escuela con Cerebro: <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2014/08/04/la-atencion-en-el-aula-de-la-curiosidad-al-conocimiento/>
- Gutiérrez, C. (2012). *Historia de la gastronomía*. México: Red Tercer Milenio.
- Johnson, D., Holubec, E., & Johnson, R. (2011). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Virginia: Ediciones Paidós Ibérica SA.
- Kellogg's. (2016). *Manual de nutrición*. Obtenido de Kellogg's: https://www.kelloggs.es/es_ES/nutrition/manual-de-nutricion.html

- Londoño, C. (2017). *6 metodologías de enseñanza que todo profesor innovador debería conocer*. Obtenido de Elige edcuar: <http://www.eligeeducar.cl/6-metodologias-ensenanza-profesor-innovador-deberia-conocer#comment-6633>
- Montes, K. (2016). *¿Estás pasado de moda? ¡Nuevos modelos de enseñanza!* Obtenido de Calidad Educativa: <http://keniamontesformacion.com/nuevos-modelos-de-ensenanza/>
- Núñez, J., Gázquez, J., Pérez, M., Molero, M., Martos, Á., Barragán, B., & Simón, M. (2017). *Psicología y Educación para la salud*. Jeréz: Ediciones Scifoper.
- Pérez, A. (2013). *Educación Integral de Calidad*. San Pablo: Editorial San Pablo.
- Pino, E. (2013). La dimensión social de la Universidad del siglo XXI creación del programa de aprendizaje - servicio en la Universidad Técnica de Ambato. *Tesis doctoral*. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.
- Rodríguez, A. (2010). Evolución de la Educación. *Revista Pedagogía Magna*, 1-14.
- Rodríguez, A. (2017). *Gastronomía para aprender a ser feliz*. Bilbao: Desclée De Brouwer.
- Sepúlveda, A., Medina, C., & Sepúlveda, D. (2012). La resolución de problemas y el uso de tareas en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Educación matemática*, 21-29.
- Toscano, C. (2015). *La educación como camino hacia la prevención de la violencia*. Bogotá, Colombia: Universidad de Salamá.
- Valenzuela, M. (2014). La importancia de la Educación en la actualidad. *Guía con las bases metodológicas e investigadoras para una mejora de la educación*. México: Ediciones Innova.
- Vence, L. (2015). Uso pedagógico de las TIC para el fortalecimiento de estrategias didácticas del programa todos a aprender. *Programa "Todos a Aprender"*. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación.
- Vidal, M., Rivera, N., Nolla, N., Morales, I., & Niurka, M. (2016). Aula invertida, nueva estrategia didáctica. *Revista Educación Médica Superior*, 25-38.

Yáñez, P. (2016). El proceso de aprendizaje, fases y elementos fundamentales.
Revista San Gregorio, 70-81.

Badui S. (2013). *Espumas*. Química de los Alimentos, 561.

Gisslen W. (2013). *Meringue*. Professional Baking, 262.

Badui S. (2013). *Sacarosa*. Química de los Alimentos, 56.

Secretaría de Educación Pública México (s.f.). *Ley de conservación de la masa*.

ANEXOS

ANEXO 1

Entrevista con la directora del Instituto Particular Córdoba

Fecha de la entrevista: 20 de diciembre de 2018

Lugar de la entrevista: Instituto Particular Córdoba

Hora de la entrevista: 10:30

Investigador: Monserrath Pico

Entrevistado: Licenciada Rita Córdoba Guerra.

INVESTIGADOR: Muy buenos días me encuentro aquí con la profesora y directora de la institución.

Cuénteme un poco sobre su formación profesional por favor

ENTREVISTADO: Bueno yo soy profesora, me gradué en la Universidad Central en licenciatura en matemáticas, luego egresé en pedagogía el doctorado. He trabajado mucho tiempo enseñando matemáticas en algunos colegios particulares y fiscales y escogí la profesión de ser maestra porque me gusta la docencia muchísimo.

INVESTIGADOR: ¿Qué es lo que más le gusta de su profesión?

ENTREVISTADO: De mi profesión lo que más me gusta es estar en contacto con el ser humano desde tan niños porque aquí en el colegio tenemos niños desde los cinco años hasta que se gradúan. Entonces va ese proceso de crecimiento de acompañamiento que podemos hacer, ver transformarse al niño en un joven ya graduado que tiene proyecciones puras eso es lo que le llena a uno el alma.

INVESTIGADOR: ¿Cuénteme qué metodología prefiere usted para enseñar?

ENTREVISTADO: Bueno yo he sido profesora de matemáticas por muchos años, antes de venir acá a dirigir la institución que la fundó mi padre Luis Córdoba que fue director del Americano. Yo era maestra de matemáticas y la metodología que siempre he utilizado ha sido pues la de constructivista, a los chicos dirigirles

para que ellos vayan construyendo el conocimiento y aplicándolo lo que es lo más importante, sabiendo la importancia que tiene de la proyección futura, ya sea en sus profesiones o en su vida diaria.

INVESTIGADOR: ¿Cuáles considera que son los beneficios de guiar una clase dinámica?

ENTREVISTADO: Los beneficios, primero que la clase tiene que ser motivada, los alumnos al hacer dinámica ellos se involucran también, una clase teórica es una clase perdida porque el alumno se distrae, el alumno se aburre, pero si él se siente involucrado y está participando dinámicamente construyendo el conocimiento está prácticamente conectado con el objetivo que el maestro lleva la clase.

INVESTIGADOR: ¿Cómo considera que es la mejor manera de ganarse la atención de los estudiantes?

ENTREVISTADO: La atención de los estudiantes se la gana primero haciendo interesante el tema que vas a tratar y como decía hace un momento dándole la importancia y la proyección futura porque si tu aprendes algo que te va a servir lo vas a aprender, entonces si ves que no va a tener utilidad futura ni inmediata entonces no le ponen interés, hay que tratar de buscar temas interesantes, muchas veces lúdicos. Los chicos así sean grandes, sean jóvenes les gusta jugar, entonces uno tiene que buscar este tipo de dinámicas para que ellos se involucren en el trabajo.

INVESTIGADOR: Muchísimas gracias Rita.

ANEXO 2

Fecha de la entrevista: 20 de diciembre de 2018

Lugar de la entrevista: Instituto Particular Córdoba

Hora de la entrevista: 10:00

Investigador: Monserrath Pico

Entrevistado: Docente Juan Diego Guato Santamaría.

Entrevista docente de química Juan Diego Guato Santamaría

INVESTIGADOR: Por favor cuéntenos un poco sobre su formación profesional.

ENTREVISTADO: Haber mi formación profesional. Tuve cinco semestres en la carrera de bioquímica, pero por cuestiones personales me tocó cambiarme a biología, biología pura como le dicen.

INVESTIGADOR: ¿Qué es lo que más le gusta de su profesión?

ENTREVISTADO: Me gusta la ciencia en general, pero me gusta enseñar, que los chicos entren en el mundo de la ciencia y se interesen por eso.

INVESTIGADOR: ¿Qué metodología utiliza en la clase de química en primero, segundo y tercero de bachillerato?

ENTREVISTADO: En primero es como una introducción y les hago como que unas dinámicas, preguntándoles como que has comido un plátano, sabes de qué estás hecho, de potasio, entonces iniciamos con la tabla periódica con la K de potasio. Y así van involucrándose poco a poco.

En segundo es un poco más complejo de cómo se calculan las cantidades de masa. Entonces, te toca hacerte el cocinero, toca hacerles como mira cómo se mezcla el azúcar en un líquido, cuánto se mezcló y eso.

En tercero es más química orgánica, como el petróleo y como afecta el ambiente. Más es la temática ambiental, pero con química orgánica.

INVESTIGADOR: ¿Por qué utiliza esa metodología?

ENTREVISTADO: Porque les atrae más, he visto que les atrae mucho a los chicos y en primer porcentaje entienden que es lo que se busca.

INVESTIGADOR: ¿Cuáles cree que son los beneficios de llevar una clase con una metodología dinámica?

ENTREVISTADO: Primero crear un ambiente amigable, que no se haga estresante, la segunda asimilar mejor el conocimiento, y la tercera que ellos mismo saquen el conocimiento, que ellos mismo se den cuenta de la importancia de qué es esto, de la importancia de aprender química o biología.

INVESTIGADOR: ¿Cómo se gana usted la atención de los estudiantes?

ENTREVISTADO: Eso depende de los grupos, con algunos grupos toca ser estricto y hablar un poco más alto, en otro grupo toca ser más dinámico porque si no se aburren rápido. En otro grupo toca ser evaluativo, preguntar qué no entendiste.

INVESTIGADOR: Muchísimas gracias.

ANEXO 3

Fecha de la entrevista: 3 de diciembre de 2018

Lugar de la entrevista: Unidad Educativa Particular Córdova

Hora de la entrevista: 10:00

Investigador: Monserrath Pico

Entrevistado: Docente Juan Diego Guato Santamaría.

¿Considera que las clases prácticas facilitan el aprendizaje en estudiantes de bachillerato?

Estoy muy de acuerdo porque a veces es más entretenido que tenerles ahí dictándoles o dándoles tantas ecuaciones y que no sepan para que sirven.

¿Piensa usted que una clase dinámica ayuda a captar rápidamente el interés de los estudiantes?

Claro, eso es simbólico con la práctica. Además, los chicos se involucran más en hacer los ejercicios o lo que se ponga en práctica cada día.

¿Es necesario mostrarles a los alumnos ejemplos claros que suceden en la vida real para ejemplificar el contenido de la temática?

Claro, eso es esencial. Muchas veces los alumnos dicen y esto para qué me va a servir en la vida. Entonces, hay que darles un motivo para que así se interesen por las materias.

¿Cree usted que se puede enseñar Química a estudiantes de bachillerato realizando prácticas culinarias en clase?

Claro, generalmente. Ahorita estoy trabajando con un libro en el que hay algunas prácticas que involucran elaboración de postres. Para importancia de los elementos en el cuerpo.

¿Podría ser agradable para usted guiar una clase de química en la cual se realizan experimentos culinarios que demuestren conceptos, leyes, fundamentos?

Claro, eso sería muy interesante. Además, es más entretenido con los chicos. Ahorita voy a tener una práctica de eso, es cómo hacer una ensalada, es bien fácil. Se aprovecha y los chicos están más interesados.

ANEXO 4

Fecha de la entrevista: 4 de diciembre de 2018

Lugar de la entrevista: Unidad Educativa La Inmaculada Ambato.

Hora de la entrevista: 10:30

Investigador: Monserrath Pico

Entrevistado: Dr. Milton Sánchez.

¿Considera que las clases prácticas facilitan el aprendizaje en estudiantes de bachillerato?

Claro que sí. Es muy importante las clases prácticas, lógicamente sin deslindarse de la parte teórica. Es muy importante porque química es una ciencia netamente experimental pues de hecho que debería abordarse si quiera un 80% en la práctica y un 20% en la práctica teórica.

¿Piensa usted que una clase dinámica ayuda a captar rápidamente el interés de los estudiantes?

De hecho, si una clase práctica ayudaría muchísimo ya que el estudiante se motiva y al mismo aspecto que se motiva le encuentra el gusto a la asignatura indistintamente cualquiera que fuera esta asignatura.

¿Es necesario mostrarles a los alumnos ejemplos claros que suceden en la vida real para ejemplificar el contenido de la temática?

De hecho, sí. Lo importante son los ejemplos claros inclusive que se practique en su propia casa o en el mundo cotidiano. Y que esos mismos ejemplos claros no les permitan caer en una ambigüedad o en una doble interpretación que puedan llevar a una confusión desde luego.

¿Cree usted que se puede enseñar Química a estudiantes de bachillerato realizando prácticas culinarias en clase?

Si, de hecho, en algunas instituciones si no en todas en el país existen los proyectos en la actualidad. Y todas las instituciones están direccionadas a eso, y muchos de esos proyectos por lo menos aquí en la institución están direccionadas a lo que es el aspecto culinario y muchos proyectos derivan a la elaboración de platillos que las mismas estudiantes pueden preparar.

¿Podría ser agradable para usted guiar una clase de química en la cual se realizan experimentos culinarios que demuestren conceptos, leyes, fundamentos?

Bueno, con respecto a química lógicamente si se puede realizar manejando lo que es en este caso cantidades específicas de sustancias, temperaturas, presiones que lógicamente están implícitas directamente en lo que es la preparación de alimentos.

ANEXO 5

Fecha de la entrevista: 4 de diciembre de 2018

Lugar de la entrevista: Salón múltiple de clases abiertas en Ambato.

Hora de la entrevista: 11:30

Investigador: Monserrath Pico

Entrevistado: Dra. Mercedes Garcés.

¿Considera que las clases prácticas facilitan el aprendizaje en estudiantes de bachillerato?

Si, toda clase debe ser en forma muy explícita. Si amerita una clase práctica se debe hacer porque el estudiante aprende más haciendo que escuchando. Por la característica que el 80% de las personas somos quinestésicos es decir aprendemos haciendo.

¿Piensa usted que una clase dinámica ayuda a captar rápidamente el interés de los estudiantes?

Las clases deben ser dinámicas en su justa medida porque los estudiantes de hoy en día todo creen que es broma y se pierde la razón de la clase. Entonces hay que saber diferenciar hasta qué punto podemos llevar una dinámica. Hasta qué punto podemos hacer una práctica divertida dentro de la hora de clase.

¿Es necesario mostrarles a los alumnos ejemplos claros que suceden en la vida real para ejemplificar el contenido de la temática?

Sabiendo que la vida en sí es una cantidad de cúmulos de reacciones químicas como la respiración, la fotosíntesis, todos los procesos metabólicos. Se debe llevar a la práctica a la química para hacerles entender con ejemplos que ellos puedan ver a diario en la cocina en una mesa de comedor, en donde quiera están viendo procesos químicos. Entonces se les enseña mucho más fácil todas las leyes que tan solo cuando se les pone en la pizarra.

¿Cree usted que se puede enseñar Química a estudiantes de bachillerato realizando prácticas culinarias en clase?

Si, hay muchas recetas que nos pueden permitir enseñar a los estudiantes leyes, postulados y demostrar lo que los científicos hicieron con muchas cosas que a veces no podemos ni siquiera pronunciar el nombre, pero si lo podemos traducir en casa haciendo jabones, un omelete, ya podemos ver las reacciones que se están dando.

¿Podría ser agradable para usted guiar una clase de química en la cual se realizan experimentos culinarios que demuestren conceptos, leyes, fundamentos?

Si, para mí no hay problema que los estudiantes aprendan entreteniéndose en la cocina porque es una forma de motivarles, pero no siempre ni todas las clases se las puede hacer de la misma forma, porque hay temas que los permiten y hay temas que no lo permiten. Hay temas que hay que trabajarlos con mucho más cuidado en los que no se puede involucrar tan a la ligera la cocina porque sabemos que es un arte en el que se debe tener medidas exactas, tiempos exactos para cada uno de los productos entonces todo eso implica el conocimiento previo de la química y de ahí a la aplicación en la receta que se vaya a preparar.

ANEXO 6



Figura 7. Elaboración de espuma. Activación de la albúmina por incorporación de aire, 2018.

ANEXO 7

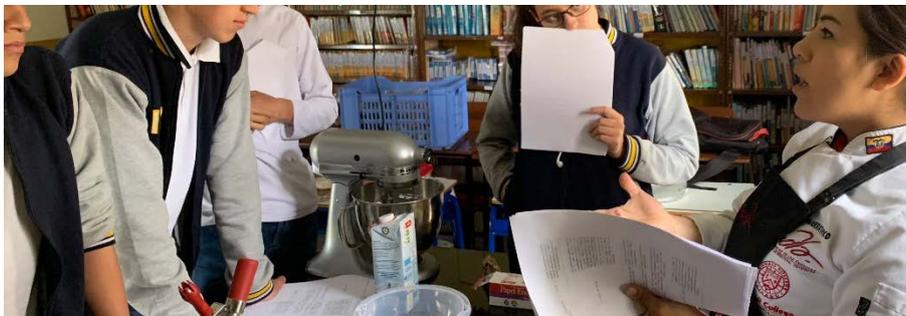


Figura 8. Explicación teórica y diálogo con los estudiantes, 2018.

ANEXO 8



Figura 9. Participación de estudiantes en la práctica, 2018.

ANEXO 9



Figura 10. Montaje de producto terminado, 2018.

ANEXO 10



Figura 11. Fachada de la institución, 2018.

ANEXO 11

Clase Práctica Conservación de la Materia

A continuación, se muestra el proceso de preparación de la Pavlova enlazado al cambio o transformación química.

1. Precalentar el horno a 100°C.

Cuando se precalienta el horno se respetan los tiempos de expansión, creación de estructura y de secado de cada elemento que constituye el producto transformado.

2. Batir las claras.

La ovoalbúmina, proteína contenida en la clara del huevo tiene propiedades de adsorción, lo que quiere decir que al introducirle aire a las claras mediante el batido la proteína se torna elástica, forma una red líquida conocida como lamela que lo contiene, formando espuma. La ovoalbúmina se encuentra como parte de la estructura de la clara de huevo en un 60-65% de las proteínas totales de la misma. Además, contiene cerca de 385 aminoácidos.

3. Agregar azúcar granulada e impalpable en tres partes.

Al agregar sacarosa en el batido se estabiliza la espuma ya que se aumenta la viscosidad del líquido que conforma la lamela.

4. Colocar el papel encerado sobre la lata para el horno.

Se evita que la mezcla se adhiera a la superficie de la lata.

5. Usar una manga pastelera rellena con la espuma y hacer círculos.

Al ejercer batido estamos activando las propiedades de la albúmina y de esa forma transformando la estructura de la clara de huevo creando una espuma.

6. Llevar al horno durante 15 minutos.

Se produce un proceso de coagulación. Las moléculas de las proteínas batidas forman cadenas para convertirse en una estructura sólida, este proceso ocurre a partir de los 85C. La estructura contiene la expansión de moléculas de aire que se creó en el proceso de formación de espuma.

7. Reservar a temperatura ambiente para que se enfríen.

Después de sacar del horno un producto, se lo debe reposar. Dentro del mismo aún se produce transformación de estructura y se puede decir que no se encuentra 100% listo.

8. Batir la crema de leche fría con azúcar y esencia de vainilla.

Se crea una espuma que contiene glóbulos de grasa en forma de emulsión.

9. Lavar y cortar la fruta.

Al cortar la fruta se produce una desnaturalización por el proceso mecánico, perdiendo una cantidad de vitaminas y nutrientes.

10. Rellenar las capas con crema y decorar con frutos rojos.

Se ha terminado con el proceso de transformación. Se inició con ingredientes con diferente estructura molecular y compuestos químicos. Como resultado se obtuvo un producto comestible.

