

**PROMOCIÓN DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE AULA
HOSPITALARIA A TRAVÉS DEL MODELO STEM**

DORIS YASMIN PUENTES MORALES

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
PROGRAMA MAESTRÍA DOCENCIA DE LA QUÍMICA.
Bogotá, Colombia, 2022**

**PROMOCIÓN DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE AULA
HOSPITALARIA A TRAVÉS DEL MODELO STEM**

DORIS YASMIN PUENTES MORALES

Tesis presentada para optar el título de Maestría En Docencia De La Química

DIRECTORA

Dra. BLANCA RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
PROGRAMA MAESTRÍA DOCENCIA DE LA QUÍMICA.
Bogotá, Colombia, 2022**

AGRADECIMIENTOS

Este nuevo logro es en gran parte a Dios y aquellas personas que han llegado a mi vida forjando mi camino con sus aportes y colaboración para hacer de mí una mejor persona es por ello que agradezco a:

Mi director de tesis, La profesora Blanca Florinda Rodríguez, gracias a quien logre desarrollar la investigación y creer en mí, con su voto de confianza, paciencia y orientación.

A la profesora Ximena Ibáñez C, por su colaboración y aterrizar este trabajo como propuesta.

Al profesor William Calderón por su colaboración y recomendaciones, oportunas, en beneficio profesional y personal.

A la Profesora Sandra Buitrago, por su disposición y ayuda, por ser tan humana, bondadosa y pertinente en el momento adecuado.

A la profesora mediadora Carolina Martínez por su colaboración, y sencillez.

A los estudiantes y padres de familia del aula hospitalaria de la clínica San Rafael por permitirme llevar a cabo esta propuesta con su participación y colaboración.

A mis compañeros de trabajo del colegio José Félix Restrepo IED de la jornada tarde cede D.

DEDICATORIA

Dedico mi tesis a Dios por haberme dado una familia quienes creyeron en mí, por valorar mis propósitos y equivocaciones, especialmente a mis padres, por enseñarme a trabajar con honestidad, responsabilidad y ser humilde, a mis hermanos quienes han sido leales a pesar de los desaciertos de la vida, a mi hija que es mi motor para seguir adelante y finalmente a mi pareja Sentimental quien a pesar de las dificultades ha estado allí para levantarme y con todas aquellas personas que permitieron construir mi camino.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	1
1. JUSTIFICACIÓN	4
2. ANTECEDENTES.....	7
3. MARCO TEORICO.....	11
3.1. Aulas Hospitalarias.....	11
3.1.1. Breve historia del aula hospitalaria.	11
3.1.2. ¿Qué es la pedagogía hospitalaria?	12
3.2. A Nivel Internacional Las Aulas Hospitalarias.	13
3.3. Desarrollo de las aulas hospitalarias en Latinoamérica.	14
3.3.1. Argentina.	15
3.3.2. Chile.	15
3.3.3. Ecuador.	16
3.3.4. Perú.....	17
3.4. A nivel nacional el aula hospitalaria.	17
3.5. El modelo Educativo STEM.	19
3.6. Competencias Científicas	22
3.7. Habilidades para la vida.	25
3.7.1. Tipos de habilidades.	26
4. CONTEXTUALIZACION DEL PROBLEMA.....	29
4.1. Descripción Del Problema.	29
4.2. Formulación Del Problema De Investigación.	31
5. OBJETIVOS.....	32
5.1. Objetivo General	32

5.2. Objetivos Específicos	32
6. METODOLOGIA DE INVESTIGACION	33
6.1. Trayectoria De La Investigación	34
6.2. Fase de Inicio	36
6.3. Fase de Caracterización	36
6.3.1. Población aula hospitalaria.....	36
6.3.2. Ubicación geográfica.....	38
6.3.3. Caracterización de las competencias científicas.....	38
6.4. Fase Diseño E Implementación De Secuencia Didáctica	42
6.5. Fase De Análisis De Competencias Científicas Promovidas en los Estudiantes	54
6.5.1. Preparación de yogurt casero desde atención virtual.....	59
6.6. Análisis De Las Competencias Científicas De Los Estudiantes De Aula Hospitalaria	61
6.7 Triangulación De Resultados	64
7. CONCLUSIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	68
8. ANEXOS	73
ANEXO No 1. Características e Información Básica de los estudiantes	73
ANEXO No 2. Secuencia didáctica	74
Anexo 3. Sesiones traducidas	124

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. ADAPTACIÓN DEL MODELO STEM.	25
FIGURA 3. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES AULA HOSPITALARIA SEGÚN GRADO ESCOLAR Y PATOLOGÍAS.	37
FIGURA 4. COMPETENCIAS CIENTÍFICAS. ADAPTACIÓN ICFES 2007	39
FIGURA 5. CARACTERIZACIÓN DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS A PARTIR DEL DIALOGO.	40
FIGURA 6. CARACTERIZACIÓN DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS A PARTIR DEL DIALOGO (PRIMARIA).....	41
FIGURA 7. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL AULA HOSPITALARIA.....	41
FIGURA 8. PROCESO DE PREPARACIÓN DE YOGURT CLASE VIRTUAL.....	60
FIGURA 9. FRECUENCIA DE PALABRAS ANÁLISIS DISCURSIVO DE LOS ESTUDIANTES AULA HOSPITALARIA.....	62
FIGURA 10. FRECUENCIA DE PALABRAS DEL ANÁLISIS DISCURSIVO DE LOS DOCENTES.	63

INDICE DE TABLAS

TABLA NO1. REVISTAS INTERNACIONALES CONSULTADAS DE ACUERDO CON LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS.....	8
TABLA NO 2. REVISTAS NACIONALES CONSULTADAS SEGÚN LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS DEL AÑO 2005 -2021	9
TABLA. NO 3. COMPILACIÓN DE ARTÍCULOS POR TEMÁTICAS DE INTERÉS PARA LA INVESTIGACIÓN.....	9
TABLA.4. HABILIDADES SEGÚN EL MODELO STEM Y LA CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE. (COELLO, 2017).....	22
TABLA NO 5. SISTEMATIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA SEGÚN ANEXO 2.	44

INTRODUCCION

El programa aulas hospitalarias en Colombia, se inicia como un proyecto innovador que garantiza la continuidad escolar de los niños y jóvenes que por su condición de enfermedad no pueden asistir a un aula regular; En Bogotá (Colombia), bajo el Acuerdo 453 del 24 de noviembre de 2010 (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2010) y la Resolución 1012 del 30 de marzo de 2011 (SED, 2011), se crea el servicio de apoyo pedagógico escolar para niñas, niños, adolescentes y jóvenes hospitalizados e incapacitados en la red adscrita a la Secretaría Distrital de Salud.

En este contexto, plantear estrategias pedagógicas y didácticas es fundamental, ya que contribuye a garantizar el derecho a la educación para los niños, niñas y jóvenes en condición de enfermedad, tratamiento o restricción médica, con procesos escolares formales, garantizando la igualdad y equidad en esta población tan vulnerable. El objetivo del programa es la continuidad del proceso académica y la escolarización para estudiante - paciente que no puede asistir a un aula regular, de currículo flexible e inclusivo; Con lema “la pedagogía del amor”, hace que el aula incluya como base fundamental a la familia para que el estudiante - paciente pueda sobrellevar la enfermedad y se sienta digno socialmente (Ariza, 2014).

Uno de los programas que contribuye al desarrollo saludable de los adolescentes o futuros adolescentes fortaleciendo sus factores protectores, promoviendo conductas positivas y la transición saludable hacia el mundo adulto, para enfrentar los problemas del contexto, es a través del modelo basado en el desarrollo de habilidades para la vida; los cuales, permiten que los adolescentes adquieran las aptitudes necesarias para enfrentar en forma efectiva los retos de la cotidianidad, a partir del desarrollo de habilidades sociales e interpersonales, como la

comunicación, rechazo, agresividad y empatía; habilidades cognitivas, tales como la toma de decisiones, pensamiento crítico y autoevaluación, habilidades necesarias para el manejo de emociones como el estrés y aumento interno de un centro de control (Pérez y Coronado, 2017).

Las habilidades para la vida son aquellas que permiten la adquisición de herramientas promotoras de un comportamiento positivo consigo mismo, con los demás y con el entorno; es decir, son facultades que permiten garantizar la dignidad humana, mejorando la calidad de vida y originando oportunidades en el cual pueda desenvolverse y contribuir con la sociedad. Por otro lado, las capacidades nacen de la persona lo que puede llegar a hacer, las capacidades científicas vienen definidas por lo que el estudiante pueda llegar a desarrollar para las ciencias desde la observación, argumentación, análisis entre otras, para dar explicación a fenómenos de la naturaleza. Dichas capacidades son entendidas como competencias científicas, a nivel de educación se encuentran en los estándares básicos de competencias de ciencias naturales, exigidas por el Ministerio De Educación Nacional. (Díaz, 2013; MEN, 2006).

Las habilidades que permiten interactuar y relacionar con la sociedad para que ocurra el intercambio de ideas, información, pensamientos y emociones, son conocidas como habilidades sociales; la comunicación asertiva, es una habilidad que permite tal interrelación consigo mismo y con los demás, es la forma de compartir y expresar opiniones, ideas, emociones entre otras, pero además empatizar. Sin embargo, el pensamiento creativo es la habilidad de generar innovación, de crear; es decir, es innato de cada persona y encaminado llega a ser progresivo. Estas dos habilidades han sido contempladas en el modelo STEM (por su sigla integra la Ciencia, la Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), cuyos resultados han dado respuesta a la interacción de relacionar la explicación a fenómenos naturales, a través del desarrollo de proyectos de aula que a

futuro según investigaciones en el campo de la didáctica buscan trascender al campo laboral, a la formación de ciudadanos y a la toma de decisiones (Doménech-Casal, 2018; Coello, M.et al., 2018).

A partir de las nuevas formas de construcción del conocimiento, la educación como base de la sociedad debe ofrecer nuevas estrategias didácticas que este a la vanguardia de hacer uso de modelos y diseños que mejoren la calidad de la formación de los estudiante, por esta razón el modelo STEM ha sido seleccionado como una forma de integrar las habilidades de pensamiento creativo y habilidades sociales mediante la tecnología; sumado al desarrollo de destrezas y de las competencias científicas como forma de contextualizar aspectos académicos, especialmente de carácter científico y tecnológico en relación con lo socioambiental (Coello, M .et al .2018).

El colegio José Félix Restrepo a través del Proyecto Educativo Institucional (PEI) se articula al proyecto de aula hospitalaria de la Clínica San Rafael, y visibiliza como eje transversal en la construcción del conocimiento la cual se hace desde una mirada creativa y significativa, que equivale a interactuar con otros, desde las distintas opiniones, conceptos, sumado a la necesidad de experimentar; por tanto, implementar estrategias y métodos pedagógicos activos convivenciales es uno de los retos de los docentes que hagan parte de la institución.

Acorde a lo anterior, la presente investigación pretende desarrollar las habilidades de pensamiento creativo y comunicación asertiva; habilidades, que como se mencionó pueden favorecer el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de aula hospitalaria de la Clínica San Rafel, perteneciente al colegio José Félix Restrepo de la jornada de la tarde a través del modelo STEM.

1. JUSTIFICACIÓN

La educación es un proceso, por el cual es necesario la promoción de estrategias prácticas, que promuevan, motiven y favorezcan el desarrollo de habilidades para la vida, orientadas y contextualizadas en el diario vivir de los estudiantes, una de las formas de visibilizar dichas habilidades es cuando el estudiante, se involucra en actividades que le permitan plantear retos, elaborar objetos, argumentar, observar y describir de forma detallada procesos, como el disfrutar del proceso de la experiencia de una forma compleja hilado con el desarrollo de las competencias científicas, contextualizando los conceptos, como forma de modelar y articular de manera interdisciplinar, desarrollando el interés y la curiosidad por la naturaleza de sus estudiantes, como es el caso del presente proyecto, el estudiante-paciente perteneciente al aula hospitalaria Clínica San Rafael; así, destacando lo planteado por el Ministerio de Educación Nacional (2006) a través de los estándares básicos de competencias científica en donde indica:

“En un mundo cada vez más complejo, cambiante y desafiante, resulta apremiante que las personas cuenten con los conocimientos y herramientas necesarias que proveen las ciencias para comprender su entorno (las situaciones que en él se presentan, los fenómenos que acontecen en él) y aportar a su transformación, siempre desde una postura crítica y ética frente a los hallazgos y enormes posibilidades que ofrecen las ciencias. Sabemos bien que, así como el conocimiento científico ha aportado beneficios al desarrollo de la humanidad.” (p.96).

Por ende, el docente en cada una de sus acciones pedagógicas debe propiciar estrategias que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la didáctica de las ciencias, en la que el docente no se limite a transmitir una serie de conocimientos y fórmulas estipuladas en libros de texto y/o el currículo escolar; contrario a esto, oriente al estudiante a la práctica mediante

estrategias didácticas, para conocer la utilidad que tiene las ciencias, la matemática, y la tecnología para desarrollar y/o plantear problemáticas de la sociedad, en donde el estudiante construya saberes y herramientas proyectadas a largo plazo, con el apoyo y la metodología del docente investigador (Villamizar, Velandia, & Jaimes 2012).

Esta investigación se pretende realizar a partir de la práctica pedagógica que desarrolla la investigadora en el programa de Aulas Hospitalarias del hospital clínica San Rafael del colegio técnico José Félix Restrepo, como una forma de garantizar la educación formal para niños, niñas y jóvenes en que por su condición de salud presentan patologías contempladas en el artículo 2° de las Leyes 1384 y 1388 del 2010 (exámenes diagnósticos, procedimientos, tratamientos, consecuencias de la enfermedad, estados de convalecencia y/o las dictaminadas por el médico especialista); de acuerdo a ello, la investigadora (docente de la institución y estudiante de maestría de la UPN) pretende contextualizar su práctica laboral y profesional como docente investigadora en el marco del proyecto de aulas hospitalarias y en el contexto de la investigación del programa de maestría de docencia de la química, a través del planteamiento de estrategias didácticas que promuevan las habilidades para la vida y favorezcan el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes-pacientes de la institución como lo menciona el PEI.

De esta manera se busca fortalecer el desarrollo integral del estudiante, la realización de actividades lúdico – pedagógicas que llevan el uso de las habilidades de pensamiento creativo y comunicación asertiva en el aprender a ser, aprender hacer, aprender a relacionarse y aprender a conocer. En este orden de ideas se propone una estrategia pedagógica basada en el desarrollo de habilidades para la vida, en especial la de pensamiento creativo y comunicación asertiva para favorecer las competencias científica a través del modelo STEM, dicho modelo permite la

relación del hacer con el saber, que involucra actividades prácticas, retos, modelaje, explicación, contextualización, análisis, indagación y modelaje para producir, en el caso de la presente investigación un yogurt casero, aclarando que, esta producción, se diseña en etapas, con procesos de control de calidad, de planeación y articulación de áreas y de intereses de los participantes así como el conocimiento y caracterización de los participantes estudiante- paciente, quienes son conscientes de su situación de salud, generando así una transversalidad multidisciplinaria (Coello, et al., 2018).

2. ANTECEDENTES

Para revisión de antecedentes de acuerdo a los estudios realizados anteriormente en aula hospitalaria, se llevó a cabo una búsqueda y revisión de documentos tales como, tesis de doctorado, maestría, pregrado, artículos publicados, en diferentes revistas indexadas durante los últimos seis años, información relacionada con pedagogía hospitalaria, habilidades para la vida, ha de pensamiento creativo y comunicación asertiva, estrategias didácticas mediante modelo STEM y competencias científicas; puesto que, teniendo en cuenta que, hay información de otros años debido a su relevancia para la construcción de esta investigación.

Se realizó la búsqueda de artículos en bases de datos de Scopus, Web of Science, Eric, en revistas indexadas y especializadas tales como Journal of the Society for Social Work and Research, Revista nacional e internacional de educación inclusiva, Revista de Medios y Educación (Píxel-Bit), Red de Revistas Científicas (Redalyc), y Scientific Electronic Library Online (SciELO), Revista Tecné, Episteme y Didaxis (TED), y Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud (TRANCES) entre otras. Es necesario recalcar que a nivel nacional las publicaciones de artículos de pedagogía hospitalaria y proceso escolar de la misma es mínima. Los artículos encontrados en su gran mayoría están relacionados hacia la labor del docente hospitalario y al área de la psicología de estudiante- Paciente, priorizando la parte socioafectiva en el entorno hospitalario. En consecuencia, hay una baja publicación artículos con temáticas de habilidades para la vida con la población y aprendizaje en el aula hospitalaria.

En la tabla 1. Se encuentran los artículos internacionales que relacionan con el aula hospitalaria, revisados, seleccionados o que están relacionados, cada una de estas investigaciones

articulan elementos particulares que ayudan a la conformación y la construcción de la investigación.

Tabla No1. Revistas internacionales consultadas de acuerdo con los artículos seleccionados.

País	Revista	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
España	Servicio De Publicaciones De La Universidad De Navarra,	2														
	Espiral Cuadernos Del Profesorado			1												
	Revista_ Isees.				1	1										
	Iberoamericana De Educación															
	Educação E Pesquisa															
	Transmisión Del Conocimiento Educativo Y De Salud (Trances)					1	1	1								
	Píxel-Bit. Revista De Medios Y Educación.								1							
	Estudios Sobre Educación									1						
	Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación De Las Ciencias										1					
	Nacional E Internacional De Educación Inclusiva.										1				1	1
Educación Y Futuro Digital														1		
EE. UU	Steptoe And Wardle											1				
Taiwán	EURASIA Journal Of Mathematics, Science And Technology Education											1				
Japón	The Journal Of Medical Investigation													1		
Ucrania	Propósitos Y Representaciones															1
Brasil	Revista Brasileira De Estudos Pedagógicos													1		
	Electrónica "Actualidades Investigativas En Educación"													1		
Chile	Psico Perspectivas. Individuo Y Sociedad.								1							
	Educación XXIX														1	
Cuba	Edusol.							1								
	Educación. Mendive														1	
Costa Rica	Electrónica "Actualidades Investigativas En Educación",	1														
Ecuador	Andina De Educación												1			
	Inclusiones														1	
México	Venezolana De Educación. Educere						1									
	Electrónica De Investigación Educativa							1								
	Sportis Sci. Scientific Technical Journal									1						
	Enseñanza E Investigación En Psicología										1					
	Investigación En Ciencias Sociales Y Humanidades. ACADEMO														1	
Venezuela	Investigación N° 58.	1														
	Venezolana De Educación. Educere		1													

Fuente: Autora.

También se realizó una búsqueda de artículos a nivel nacional, que se han realizado como antecedentes que aportan a la esta investigación según la tabla No 2.

Tabla No 2. Revistas nacionales consultadas según los artículos seleccionados del año 2005 -2021

Revista	5	6	7	8	9	14	15	16	18	19	20	21
Instituto de investigaciones educativas	1											
Tecné, Episteme y Didaxis: TED		1							2			
Studiositas				1								
Revista Colombiana de Ciencias Sociales					1							
Itinerario Educativo					1							
Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte							1					
Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud								1				
Pedagogía									1			
AVFT. Archivos venezolanos de farmacología y terapéutica									1			
El Ágora USB proporciona									1			
Logos, Ciencia & Tecnología									1			
Educación y Ciencia									1			
Ciencias Sociales Aplicadas. NOVUM										1		
Praxis & Saber										1		
Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad										1		
Infancia e imágenes. Universidad distrital											1	
PANORAMA												1
Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias												1

Fuente: Autora.

Para comprensión y revisión se realiza la compilación de artículos por temáticas como se muestra en la tabla No 3.

Tabla. No 3. Compilación de artículos por temáticas de interés para la investigación.

PAÍSES	PEDAGOGÍA / AULA HOSPITALARIA.	HABILIDADES PARA LA VIDA	COMPETENCIAS CIENTÍFICAS	TOTAL
España	11	3	2	16
México/Perú /Chile	2	2	2	6
Cuba /Ecuador/Venezuela	2	3	2	7
Brasil/Costa Rica	2	1	0	3
Asia	0	1	1	2
EE. UU	0	1	1	2
Colombia	3	8	9	20
Total	20	18	16	56

Fuente: Autora.

Para un total de 56 artículos por temáticas de interés en la gran mayoría de pedagogía hospitalaria, habilidades para la vida, en menor proporción en competencias científicas. Cabe mencionar los trabajos de investigación de posgrado (doctorado y maestría) y pregrado, realizados a partir del contenido de pedagogía hospitalaria, como propuesta de educación inclusiva en los países latinoamericanos y europeos que muestran a España como pionera en este campo.

Los estudiantes-pacientes del aula hospitalaria tiene particularidad de varios tipos de aprendizaje debido a las diferentes patologías que afectan la parte cognitiva del estudiante, dado que, los docentes es imprescindible innovar con nuevas estrategias multidisciplinares relacionadas ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente (CTSA) con el fin de desarrollar competencias científicas y habilidades que le permitan interactuar con el entorno a partir de la comprensión de los fenómenos de la naturaleza que lo rodean. Por esta razón se parte de las habilidades que se desean fortalecer tales como, la comunicación asertiva y el pensamiento creativo con la estrategia de didáctica del proceso de yogurt mediante el modelo STEM, que le permitan desenvolverse en la sociedad, especialmente con su entorno familiar.

La revisión bibliográfica de la estrategia de modelo STEM, propuesta novedosa basada en artículos seleccionados (5) relacionados con la concepciones de la formación de profesores, aplicado a desarrollar competencias científicas, construcción de conocimiento crítico, componentes didácticos pasando por el desempeño y evaluación de las ciencias, mediante el modelo mencionado; además, basada en el trabajo de tesis para optar el título de maestría en educación de la universidad cooperativa de Colombia con el título de Innovación pedagógica a través del modelo STEM para mejorar el razonamiento matemático en los pacientes estudiantes de aulas hospitalarias implementando la multiplataforma Cloud Labs 2021.

3. MARCO TEORICO

3.1. Aulas Hospitalarias.

Cuando se habla de aulas hospitalaria, se concibe como un lugar donde se desarrollan las capacidades, habilidades y la concepción del conocimiento; así mismo, la formación integral de las personas a nivel social y cultural, en este proceso hay un guía, que es, el docente encargado de orientar o enseñar el camino adecuado para facilitar el aprendizaje de los estudiantes; el aula hospitalaria, se define como un espacio de educación formal para niños, niñas jóvenes que están en condición de enfermedad, incapacidad o tratamiento médico que no pueden asistir a un aula regular, ya sea, porque las situaciones médicas no lo permiten; en otras palabras, se busca que los estudiantes se reintegren a la escolaridad, adaptando las clases a las distintas formas de aprender, respetando ritmos, capacidades, motivaciones e intereses particulares (OREALC/Unesco, 2007)

3.1.1. *Breve historia del aula hospitalaria.*

El anterior concepto se esclarecerá al hablar de aula hospitalaria o de pedagogía hospitalaria, para ello debemos reconocer la historia y pioneros de esta. La historia del aula hospitalaria inicia en Europa como indican Polaino y Lizasoain (citado por Palomares Ruiz et al., 2016), el primer país que se preocupa por los niños hospitalizados es Dinamarca, cuando en el Coast Hospital, en 1875, se contrata un profesor, financiado por el propio Hospital, para atender a los niños ingresados. Así como se afirma en el texto:

Si bien, hasta la época de los años 50 se considera la atención pedagógica a los niños hospitalizados países como “Serbia, Polonia, Eslovenia, Francia e Inglaterra. En este país se fundó, en 1961, la National Association for the Welfare of Children in Hospital

(NAWCH), cuyo propósito era cuidar a los niños hospitalizados. Más tarde, en 1984, la NAWCH redactó una carta que envió al Parlamento Europeo (1986), y que motivó la aprobación de la Carta Europea de los Derechos del Niño Hospitalizado. (Palomares Ruiz, A et al., 2016, Pp. 1507- 1522).

Igualmente, otros países de Europa como Francia, España y Alemania incorporan la atención pedagógica de los niños hospitalizados, enseguida, los países latinoamericanos toman la inactiva de la implementar la pedagogía hospitalaria, “algunos han evolucionado rápidamente en esta disciplina, y son referentes en este campo; pero otros, solamente han legislado de forma superficial (Palomares Ruiz, et al., 2016). Tal es el caso de Chile, actualmente es un referente destacado en esta disciplina a nivel mundial; así mismo, Argentina con la implementación de educación especial y escuelas hospitalarias ha legislado con el fin de atender la población infantil en condición de enfermedad, igual sucede en Brasil, Ecuador, México y Colombia, que han legislado para implementar la pedagogía hospitalaria. En este sentido, Palomares menciona:

Sin embargo, la Pedagogía Hospitalaria en Centroamérica y Latinoamérica está en un momento de desarrollo importante. Conviene destacar que en estos países se ha organizado la Red Latinoamericana y del Caribe por la educación de niños, niñas y jóvenes hospitalizados o en tratamiento, con el fin de promover esta modalidad educativa e intercambiar experiencias, para lo cual se creó una Red de apoyo entre los países de Latinoamérica y el Caribe (REDLACEH) (Palomares Ruiz, A. Et, 2016, Pp. 1507- 1522).

3.1.2. ¿Qué es la pedagogía hospitalaria?

La pedagogía hospitalaria se define según Gutiérrez y Muñoz (2021) como el conjunto de medios puestos en acción para servir a la función educativa y es hospitalaria, realizada y llevada a

cabo dentro del contexto hospitalario o en ámbitos relacionados con él; hospitales de día, servicio de atención domiciliaria; Puesto que el propósito de la Pedagogía Hospitalaria, concuerda con el de educación, propiciar el desarrollo integral de la persona según lo menciona Lizasoain (2003) coincide con el objetivo principal de la disciplina; el cual, es la continuidad y permanencia escolar de niños y las niñas durante la estadía en el hospital o tratamiento médico.

En pedagogía hospitalaria la formación integral no sólo aplica para el estudiante -paciente, sino que trasciende en una disciplina que transforma no sólo a los niños(as), a los maestros, a los especialistas de la salud, sino también a la familia de los niños(as) (Martínez, et al., 2014); por ejemplo, se señala que es una propuesta que lleva a ser mejores personas, profesores(as), profesionales, pues se trasciende el eje central de la enseñanza o la enfermedad, que no significa dejar del lado la enfermedad, al contrario, el estudiante – paciente sabe afrontar “su enfermedad, el autocuidado personal y la prevención de otras posibles alteraciones de su salud conducen a un mayor grado de autonomía personal de los enfermos, mejora en la atención educativa, de modo que los niños y adultos tiendan a la mejora de su calidad de vida con ayuda de profesores (García, 2012).

3.2.A Nivel Internacional Las Aulas Hospitalarias.

Los pioneros de las aulas hospitalarias son los países del continente europeo, países como Francia, España, Alemania entre otros; conviene subrayar que España es uno de los países que se enfocó en esta disciplina de educación. Además de establecer legislación que se reconoce en la Carta Europea de Derechos del Niño Hospitalizado, aprobada por el Parlamento Europeo en 1986, seguida por la creación del aula hospitalarias con el Real Decreto 299/1996, de 28 de febrero, de Ordenación de las acciones dirigidas a la compensación de las desigualdades en educación) se

establecen la creación de unidades escolares de apoyo en los centros hospitalarios mantenidos con fondos públicos; además, se plantean los objetivos recogidos en las directrices que el Ministerio de Educación y Cultura y la Subdirección General de Educación quienes exaltaron la celebración del del programa llamado Aulas Hospitalarias según Guillén y Mejía, (2002 como se citó en Blanco, F y Latorre, M. 2011), así como los ejes del programa, que son:

Pedagógicos: tendientes a evitar la marginación del proceso educativo y posibilitar así su incorporación a la vida escolar normal, una vez superada la enfermedad.

Psicológicos: promueven la mejor adaptación posible de los niños al nuevo medio, así como que lleguen a comprender qué es lo que les está sucediendo y por qué.

Sociales: permiten la creación un ambiente lo más cercano a su vida diaria, satisfaciendo la necesidad de relacionarse que todo niño en edad escolar necesita (p. 589).

Para finalizar con la legislación en España está el “convenio suscrito el 18 de mayo de 1998 entre los Ministerios de Educación y Cultura y de Sanidad y Consumo y el Instituto Nacional de Salud (INSALUD), para la atención educativa de los niños hospitalizados, aprueba la creación del aula hospitalaria en el servicio de pediatría con la inclusión de la más alta tecnología”. (Blanco, F y Latorre, 2011).

3.3.Desarrollo de las aulas hospitalarias en Latinoamérica.

Las aulas hospitalarias en América Latina han tenido gran acogida y cada país se ha esforzado para que en cada Ministerio de Educación tenga su propia legislación y abarcando con esta estrategia de educación en el territorio nacional, países que han evolucionado hasta llegar hacer referentes internacionales en esta disciplina tales como:

3.3.1. Argentina.

Por medio de La Ley de Educación Nacional N°26.206 del año 2006.” tiene por objeto regular el ejercicio del derecho de enseñar y aprender consagrado por el artículo 14 de la Constitución Nacional y los tratados internacionales incorporados a ella (14 de diciembre del 2006.D.O. No. 26206), así mismo, en el art. 60 se reconoce formalmente la educación domiciliaria y hospitalaria como una modalidad del sistema educativo nacional, dada la necesidad de «escolarizar a los sujetos que no han completado los niveles obligatorios que, por haber enfermado se encuentren imposibilitados de concurrir a la escuela, asegurando así, una educación de calidad con igualdad de oportunidades y posibilidades» (Ministerio de Educación de la Nación de Argentina 2014: 16). El objetivo de esta modalidad es «garantizar la igualdad de oportunidades a los alumnos, permitiendo la continuidad de sus estudios y su reinserción en el sistema común (Minedu Argentina 2014: Art. 32).

3.3.2. Chile.

Las escuelas y aulas hospitalarias se crearon La Ley de integración Social de las personas con Discapacidad No 19.284/94 y ratificada por el artículo 40 de la Ley No 20.422 de Febrero de 2010 [Minedu Chile], que “Establece Normas sobre Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad, permiten la atención educativa de los niños, niñas y jóvenes de la educación parvulario, básica, especial y media que padezcan de patologías o condiciones médico funcionales que requieran permanecer internados en centro especializados o en el lugar que el médico tratante determine o que estén en el tratamiento ambulatorio y/o domiciliario, cuyo único propósito es favorecer la continuidad de estudios y así evitar su desfase y deserción escolar. (Ministerio de Educación del Gobierno de Chile 2010: Art. 40).

A partir de los Decretos Supremos de Educación No 374 y No 375 con fecha 20 de septiembre de 1999 [Minedu Chile], propuestos por la División de Educación General, los que permiten la creación de escuelas y aulas hospitalarias y percibir la subvención de la Educación Especial-diferencial. Las escuelas y aulas hospitalarias del programa de educación especial tienen por objetivo «responder a las necesidades educativas de los alumnos, garantizar la continuidad de sus estudios y su posterior reincorporación a sus escuelas de origen, evitando así su marginación del sistema de educación formal y el retraso escolar. (Ministerio de Educación del Gobierno de Chile. Dec.374 y 375).

3.3.3. Ecuador.

El Programa de Atención Educativa Hospitalaria y Domiciliaria se creó mediante el Acuerdo Ministerial No 456, que buscando atender y satisfacer el derecho que todo niño, niña y adolescente tiene a continuar con su proceso de enseñanza aprendizaje y recibir una educación de calidad y con calidez, incluso en los periodos de enfermedad, hospitalización/ internación, tratamiento y/o reposo médico prolongado. 21 de septiembre de 2006 (Ministerio de Educación del Ecuador [Minedu Ecuador] 2006: 7).

El objetivo general del Programa de Atención Educativa Hospitalaria y Domiciliaria consiste en «garantizar el acceso, permanencia y aprendizaje en el sistema educativo de los niños y adolescentes en situación de enfermedad, hospitalización/ internación, tratamiento y/o reposo médico prolongado, recibiendo una atención educativa en forma colectiva y/o personalizada, integral y de calidad, mediante la continuidad de su proceso de enseñanza aprendizaje en el contexto educativo hospitalario y/o domiciliario (Minedu Ecuador 2016: 25).

3.3.4. Perú.

Cuenta con una “propuesta de aula hospitalaria del Programa de Voluntariado Aprendo Contigo, donde las asistentes educativas desde el año 2000 llevan a cabo la nivelación académica de niños que se encuentran internados en el área de Pediatría del Instituto de Enfermedades Neoplásicas “Doctor Eduardo Graziani” y en la Posadita del Buen Pastor desde el año 2003”. (Caballero Soto, S.A. 2007). En el marco de la legislación se aprueba Ley número. 20.201 se modifica el DFL. No .2, de 1998 [Minedu Perú]., de educación, sobre subvenciones a establecimientos educacionales y otros cuerpos legales en el artículo 35. Los niños en situación de enfermedad ya tienen garantizada la continuidad de su escolaridad durante su hospitalización. Aprendo Contigo ha perseguido desde sus inicios la promulgación de esta ley. (Ministerio de Educación del Perú [Minedu Perú] 2020: Art: 35).

3.4.A nivel nacional el aula hospitalaria.

Las aulas hospitalarias en Colombia se inician como una propuesta lúdica – tecnológica aula de informática telefónica en la unidad de pediatría de la clínica cardio infantil en el año 2008, luego más adelante nace el programa 'Aula Hospitalaria' se desarrolla en Bogotá en cumplimiento del Acuerdo Distrital 453 de 2010 [Alcaldía Mayor de Bogotá, 2010], conjuntamente por las secretarías de Educación del Distrito (SED) y Salud (SDS). Este programa, que se desarrolla en el marco del Proyecto de Enfoques Diferenciales, permite brindar apoyo lúdico pedagógico y escolar para los niños, niñas y jóvenes hospitalizados e incapacitados del 24 de noviembre de 2010. A partir de esta fecha se fueron incrementado las aulas en la red hospitalaria a nivel distrital, tiene gran acogida que en la actualidad se cuenta con 32 aulas hospitalarias en entidades públicas y privadas.

Al siguiente año mediante la resolución 1012 de 2011. [Alcaldía Mayor de Bogotá, 2011]. Se reglamenta el apoyo pedagógico escolar de 30 de marzo de 2011. Por lo anterior.” Las Aulas Hospitalarias, conocidas también como la ‘Pedagogía del amor’, son un espacio incluyente para que las niñas, niños y jóvenes, sujetos de derechos, que, por situaciones de enfermedad e incapacidad, requieren permanecer en cortas o largas permanencias hospitalarias, tengan la oportunidad de continuar sus procesos educativos, en un entorno mediado por la afectividad. (Secretaría De Educación Distrital [SED],2014).

El Ministerio De Educación Nacional (MEN) no dudo en apoyar esta estrategia y reglamenta mediante el decreto 1470 de 2013. [MEN, 2013]. El apoyo académico especial regulado para la población menor de 18 años en la Ley 1384 del 2010 y la Ley 1388 del 2010. Ya que el objetivo del programa es garantizar el derecho a la educación y su continuidad escolar con principios de equidad, individualización, flexibilidad y procesos reflexivos. Los procesos académicos en los que se trabajan son tres; apoyo escolar, vinculación al sistema escolar, atención domiciliaria y atención virtual. Se resalta que cada aula hospitalaria está adscrita a un colegio del sector público por lo general es el más cercano a la entidad hospitalaria.

El aula hospitalaria además es unas propuestas de educación inclusiva, a su vez, se entiende por inclusión según Parra, C. (2010). “el término inclusión desde la perspectiva educativa, es hacer efectivo para todo el derecho a la educación, contemplando la igualdad de oportunidades, la eliminación de barreras para el aprendizaje y la participación en el contexto físico y social”(p.75). Desde este punto de vista el “trabajo pedagógico en cada una de las aulas está basado en ambientes de aprendizajes flexibles y un currículo adaptado a las necesidades de cada uno de los estudiantes-pacientes, permitiendo abarcar una educación formal”.(Quevedo, N, y, De la Peña. C.2018). Al

mismo tiempo que se trabaja en los cuatro campos del saber con proyectos transversales, que permiten abordar “las áreas básicas: Lenguaje, inglés, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y la Educación Artística, desde donde se articula el proceso de aprendizaje, ya que se potencializan las competencias socioemocionales y cognitivas desde un enfoque de flexibilidad curricular” (Salgado, 2020).

Para abordar al estudiante- paciente como lo afirma Salgado (2020) el componente socioafectivo prima sobre cualquier otro, ya que este permite brindar tranquilidad y empatía con el educando hospitalario y su familia. El segundo componente es la creatividad y la educación artística, como eje transversal para potencializar los intereses del educando e integrar las áreas básicas; es decir, permite que el docente sea ampliamente estratégico a la hora de abordar una temática, para que el aprendizaje sea significativo en el estudiantes- pacientes desarrollando al máximo las competencias y habilidades que le permitirán más adelante en desenvolverse en el trato con los demás.

3.5.El modelo Educativo STEM.

El modelo STEM, desde la revolución industria, se observe que todos los procesos industriales empezaron a cambiar dentro el área tecnológica que está inmerso en las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas de forma interdisciplinar, la falta de formadores en esta disciplina hizo que la tecnología en dualidad con el crecimiento económico, como consecuencia para cumplir los parámetros de la nueva cultura social, se pensó en una educación de forma interdisciplinares y transdisciplinares permitiendo un cambio de la educación hacia el contexto laboral (Cuartas y Suarez, 2021).

Esta propuesta educativa el modelo STEM, procede de EE. UU, En este contexto según Botero (2018), este modelo presenta muchos aspectos que lo hacen diferentes en educación dentro de lo más característico es:

- Trae problemas globales que el ciudadano debe entender.
- Cambia la percepción de los problemas ambientales y los problemas asociados.
- Reconoce las habilidades para actuar en una sociedad eminentemente tecnológica.
- Incluye la ingeniería en la enseñanza de las ciencias.
- Se enseña las matemáticas a través del diseño.
- Se da un significado nuevo a la instrucción en las áreas STEM.
- Trae el concepto de integración como un todo.
- Le da un sentido a lo que los estudiantes aprenden.
- Los estudiantes se familiarizan con un contenido específico de una manera más profunda.
- Incluye con la ingeniería el proceso de diseño.

Este es un cambio total en la manera de enseñar ciencias para las próximas generaciones desde el cambio de enfoque en las competencias y desempeño del estudiante, en los cuales se describen los estándares compuestos por tres dimensiones.

- las prácticas de Ingeniería.
- la relación de los conocimientos,
- la relación de este conocimiento con otras áreas de las ciencias.

Los estándares de tecnología publicados por Standards for Technological Literacy (STL) que en español sería, estándares para una Instrucción en Tecnología, fueron desarrollados por la

ITEA ahora ITEEA International Technology and Engineering Educators Association (Asociación Internacional de Educadores en Tecnología e Ingeniería.) Enfatizan los nuevos conceptos en que los ciudadanos y estudiantes deben ser instruidos en tecnología (Cuartas y Suarez, 2021).

Para instruir en innovaciones tecnológicas asociadas con las ciencias, matemáticas e ingeniería y mejorar el aprendizaje de los estudiantes desde esta temática primero, es entender cómo aprenden, de esta manera adaptar los métodos, procedimientos y técnicas didácticas que el modelo STEM permite, cabe mencionar que incluye las artes (música, pintura, danza entre otras), el cual es parte fundamental para fomentar el pensamiento creativo y la comunicación asertiva entre otras habilidades para la vida que permiten una transdisciplinariedad, además, de ser *aprendizaje basado en proyectos* (Domènech-Casal, 2018).

Las estrategias didácticas y de aprendizaje como es el modelo STEM deben ser aplicadas en los niveles de primaria y bachillerato ya que estas permiten que los estudiantes relacionar diversas actividades de la vida cotidiana con los conocimientos adquiridos en el aula de clase, además de ayudar a comprender el desarrollo de competencias científicas desde un aprendizaje autorregulado en donde la aplicación de las actividades STEM consta de tres fases para el aprendizaje activo del estudiante (La clase se integra desde el campo de pensamiento científico tecnológico y lógico matemático, el desarrollo de las competencias científicas a partir de las habilidades para la vida y la busca de un mecanismo de emprendimiento empresarial con resolución de problemas) (Coello, 2017).

Las diferentes competencias y habilidades que puede llegar a desarrollar en los estudiantes se muestran en la siguiente tabla.

Tabla.4. Habilidades según el modelo STEM y la clasificación de las estrategias de aprendizaje. (Coello, 2017).

Habilidades STEM	Fundamentación Didáctica	Estrategia de aprendizaje (Gargallo 2000)
Impulsa sus capacidades comunicativas. Mejora su autoestima	Aprendizaje colaborativo y autorregulado. Inteligencia emocional, Intrapersonal e interpersonal.	Componentes afectivos. Estrategias motivadoras.
Aumenta su capacidad para resolución de problemas de manera creativa. Dispara su imaginación y sus ganas de crear cosas nuevas. Aprende mediante la experimentación en primera persona. Retiene más fácilmente los conceptos obtenidos.	Aprendizaje significativo. Aprendizaje autorregulado.	Estrategia de procesamiento y uso de la información. Estrategia Metacognitivas y autorreguladas.

3.6. Competencias Científicas

El concepto de competencia, demanda el desarrollo de capacidades que el contexto globalizado exige a las personas en su dimensión psicosocial y, por otro, aclara que la propuesta supera el plano instrumental de la destreza y comprende otros elementos que constituyen la noción de competencia psicosocial. En principio, competencia se entiende como un saber y un saber hacer en contexto (Martínez, 2014); Es decir.

Aprender a aprender, a ser, convivir, hacer, emprender, tener una vida buena y digna en los diversos contextos, requiere del desarrollo de competencias cognitivas, laborales y psicosociales básicas, cuyo aprendizaje trasciende con esta iniciativa la espontaneidad de la socialización para convertirse en educación. No obstante, es fundamental entender que, aunque el desarrollo de estas competencias tiene como principales responsables al sector educativo y a las familias, debe también incorporar acciones intencionadas en este sentido desde otros sectores como, por ejemplo. los medios de comunicación masiva y los entornos laborales. (Bravo, 2005. pp. 28.).

Se entiende que la competencia es una habilidad que cualquier individuo desarrolla, que se puede reconocer como características potenciales de una persona para lograr con éxito las tareas científicas designadas, como diseñar y ejecutar un experimento científico que sea relevante para las situaciones del mundo real como lo menciona Kulgemeyer y Schecker (citado por Yu-Liang Aldy C y Su-Chiao Angel, 2018).

La competencia científica se compone de tres aspectos, es decir, conocimiento, capacidad y actitud (Chin, 2007); Es decir, poseer competencia científica significa encontrar problemas potenciales, formar nuevas ideas y explicar fenómenos existentes con conocimiento científico cuando se enfrentan a cuestiones relacionadas con la ciencia, la decisión personal, la participación ciudadana, los asuntos culturales y el desarrollo económico; luego, se pueden extraer conclusiones a partir de evidencias científicas (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2007; Yu-Liang Aldy C, Su-Chiao Angel, 2018).

Las competencias científicas en aulas de clase en Colombia están dadas por las pruebas de evaluación como la PISA 2006 (Programme for International Student Assessment) y el ICFES 2007 (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior). Para la preparación de los estudiantes conceptúa sobre las competencias como capacidad de saber e interactuar en un contexto material y social. Según este organismo, las competencias específicas que se ha considerado importante desarrollar en el aula de clase, son:

- **Identificar:** Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.

- **Indagar:** Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.
- **Explicar:** Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.
- **Comunicar:** Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento.
- **Trabajar en equipo:** Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.
- Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento.
- Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente. (2007, p.18)

Con respecto a que, los estudiantes desarrollen estas competencias científicas en el aula de clase dependen no solo del estudiante, metodología, estrategias; además, como lo afirma Coronado y Arteta (2015) estas obedecen al conocimiento profesional del docente, especialmente al conocimiento didáctico del contenido, que se fundamenta en una síntesis del conocimiento disciplinar, el pedagógico y el contextual.

El modelo STEM se articula con las competencias científicas, apropiadas en ambientes vulnerables como el contexto de los estudiantes del aula hospitalaria, además del desarrollo interpersonal con sus pares por medio de la resolución de problemas y el trabajo en equipo, como se puede ver en la figura 1.

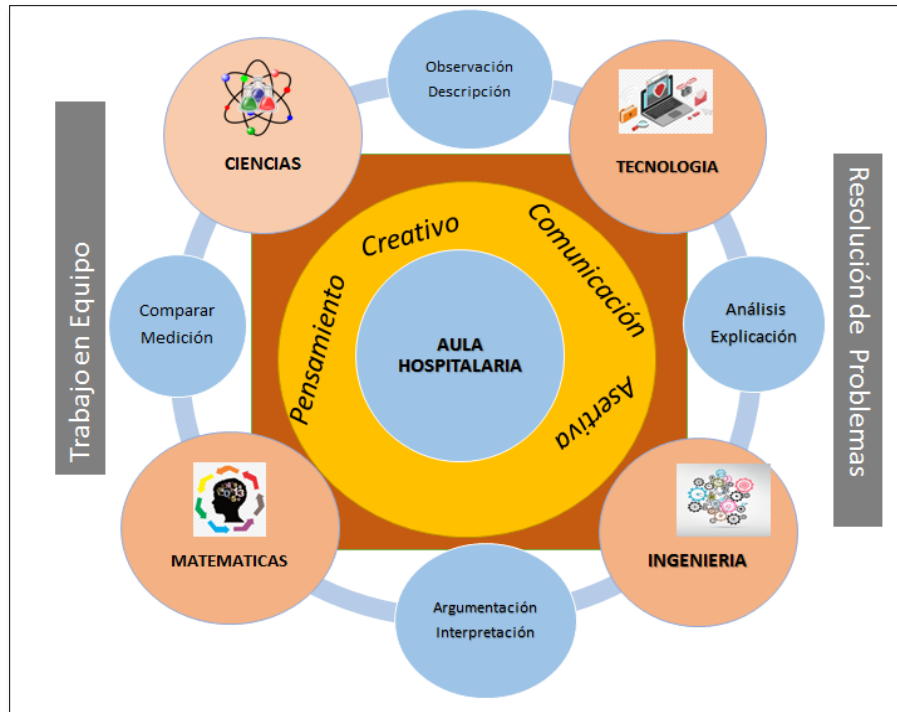


Figura 1. Adaptación del modelo STEM.

Fuente: autora

3.7. Habilidades para la vida.

Las personas presentan diferentes características, es decir, tienen dones, talentos o simplemente se les facilita alguna actividad deportiva, artística o social como es interactuar con los demás, según Guzmán y Castro (2006) “tener esas habilidades, cuando en realidad tiene desarrollada ese tipo de inteligencia, lo que implica la existencia de inteligencias que están más desarrolladas en unos que en otros.” Cada individuo desarrolla sus destrezas o habilidades, sin embargo, depende de los problemas y situaciones que haya asumido, que por medio de la vivencia lleva a desarrollar esa competencia o inteligencia para procesar la información adquirida en efecto, que lo enfoca en el aprendizaje.

Guzmán y Castro (2006) mencionan que la teoría de los vectores de la mente de Thurstone, propone la existencia de siete tipos de inteligencia: espacial, numérica, fluidez verbal, comprensión

verbal, velocidad perceptiva, razonamiento abstracto y memoria asociativa; pero, para la vida estudiantil e incluso cotidiana las tres primeras habilidades se consideran más importantes. En el contexto de habilidades para la vida, se conciben como las destrezas y/o capacidad de respuesta asertiva que la persona da frente a las situaciones de dificultad, son adquiridas desde el entrenamiento conductual y se producen continuamente a lo largo de su vida secular (López y Hernández, 2013).

3.7.1. Tipos de habilidades.

Identificaron y aplicaron tres clases de habilidades de las cuales como se cita en Salazar, et al., 2016:

- habilidades *sociales e interpersonales*: (incluyen: comunicación, habilidades de rechazo, asertividad, agresividad y empatía).
- habilidades *cognitivas* (incluyen: la toma de decisiones, el pensamiento crítico y la autoevaluación).
- habilidades para *manejar emociones* (incluyen: el estrés y aumento interno de un centro de control). (PP. 361.)

Según la Organización Mundial De La Salud OMS (1993) las habilidades para la vida son “destrezas psicosociales que le facilitan a las personas enfrentarse con éxito a las exigencias y desafíos de la vida diaria”; Mantilla (citado por Carrillo Sierra, 2018) menciona que son aspectos importantes para el desarrollo integral de la persona ya que permite solucionar, enfrentar adversidades con eficacia y formar el intelecto, mediante las habilidades socio-cognitivas y emocionales necesarias para enfrentar la cotidianidad. Cabe exaltar que las habilidades sociales avanzadas consisten en pedir ayuda cuando se necesita, integrarse a un grupo en alguna actividad

y pedir disculpas; en tanto, las habilidades relacionadas con los sentimientos implican comprender y reconocer las emociones que se experimenta (Morales, et al., 2013).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha declarado diez Habilidades o Destrezas Psicosociales que son especialmente importantes conocer por parte de todos los actores y/o agentes de cambio del sector educacional, a saber: (Organización Panamericana de la Salud, 2002, p.23-27) estas son:

1. Conocimiento de sí mismo (a).
2. Empatía.
3. Comunicación efectiva o asertiva.
4. Relaciones interpersonales.
5. Toma de decisiones.
6. Solución de problemas y conflictos.
7. Pensamiento creativo.
8. Pensamiento crítico.
9. Manejo de emociones y sentimientos.
10. Manejo de tensiones y estrés.

Así mismo, es válido aclarar que las habilidades no son comportamientos en sí mismos. Es decir, la formación y estudio en este campo no se basa en la obtención de prescripciones de comportamiento sino en la adquisición de herramientas que faciliten un comportamiento positivo consigo mismo, con los demás y con el entorno, Todo esto confirma, que las relaciones personales, interpersonales y sociales permiten convivir y vivir con los demás de empoderar y mantener la confianza en los estudiantes para actuar de manera autónoma y tomar conscientemente decisiones.

Se debe agregar que la comunicación asertiva y pensamiento creativo son habilidades que ayudan a los jóvenes a interactuar y relacionarse en el campo escolar, adquiriendo destrezas que los forman a nivel de las ciencias (Díaz, et al., 2013).

3.7.1.1. Comunicación Efectiva o Asertiva.

Está en función de la capacidad de expresarse, tanto verbal como no verbal, en forma apropiada al contexto, la cultura y las situaciones esperadas o no. Un comportamiento asertivo implica un conjunto de pensamientos, sentimientos y acciones que ayudan a un niño(a) o a un adolescente a alcanzar sus objetivos personales de forma socialmente aceptable. La comunicación efectiva también se relaciona con nuestra capacidad de pedir consejo o ayuda en momentos de necesidad (López y Hernández, 2013).

3.7.1.2. Pensamiento Creativo.

Está en función de la utilización de procesos básicos de pensamiento para concebir ideas, desarrollar productos novedosos, estéticamente agradables o constructivos, relacionados con principios, conceptos y categorías, propias del pensamiento racional. Contribuye en la toma de decisiones y a la solución de problemas, lo cual permite explorar las alternativas disponibles y las diferentes consecuencias de nuestras acciones u omisiones. Ver más allá de nuestra experiencia directa, y aun cuando no existe un problema, o no se haya tomado una decisión, el pensamiento holístico-creativo nos ayuda a responder de manera adaptativa y flexible a las situaciones que se presentan en la vida cotidiana (López y Hernández, 2013).

4. CONTEXTUALIZACION DEL PROBLEMA

4.1.Descripción Del Problema.

La educación es un derecho fundamental que todo niño tener sin importar su condición social, económica, cultural, religiosa y no obstante por condición de enfermedad, el gobierno como ente garante está en la obligación de asegurar la educación en sus ciudadanos, por esta razón se crea el acuerdo distrital 453 de 2010 por el cual se crea el programa 'Aula Hospitalaria', conjuntamente por las secretarías de Educación del Distrito (SED) y Salud (SDS), con el objetivo de brindar apoyo lúdico, pedagógico, y escolar desde la educación formal para las niñas, niños, adolescentes y jóvenes que por cuestión de enfermedad no pueden asistir a un aula regular.

Programa que se desarrolla en el marco del Proyecto de Enfoques Diferenciales, como es el caso del aula hospitalaria San Rafael Adscrita al colegio distrital Técnico José Félix Restrepo, ubicado en la localidad cuarta de la ciudad de Bogotá D.C.

El aula hospitalaria Clínica San Rafael, actualmente conformada por 25 estudiantes que presentan diversas patologías, tales como, traqueostomía, deficiencia en el sistema inmune, déficit cognitivo, epilepsia, depresión severa, entre otras. Organización escolar por ciclos y de acuerdo con su edad respectiva. Cabe mencionar que algunos estudiantes son vinculados al sistema escolar por primera vez, por atención fundamental a la salud, omitiendo el proceso de formación académica. El proceso académico en el aula se realiza en los cuatro campos del conocimiento según el eje curricular tales como, lógico-matemático, comunicación arte y expresión, histórico y por último científico- tecnológico. Es un programa de inclusión por ende de currículo flexible, por

último, el aula hospitalaria tiene tres modalidades de atención debido al plan de contingencia de la pandemia COVID 19, atención virtual, presencial y hospitalización.

La formación académica como derecho fundamental, es primordial para los estudiantes de aula hospitalaria, ya que les permite la continuidad e inicio escolar, además de, mejora la calidad de vida y plantear un proyecto en que logre encontrar una habilidad, potenciada desde una competencia, para tolerar la enfermedad de manera amena. El aula hospitalaria por ser un programa de educación inclusiva tiene el objetivo de ofrecer igualdad de condiciones, oportunidades y desarrollo de las competencias científicas en donde se concibe que cada niño y adolescente es un universo y demanda un trato especial como cualquier alumno que asiste a un colegio regular con espacios que le permitan socializar con pares académicos para un buen desarrollo afectivo e integral (Caballero, 2007).

Todos los seres humanos desde sus primeros años de vida se relacionan con el medio que los rodea e interactúa con objetos que están al alcance y a través del tiempo desarrolla competencias científicas para logra aproximaciones al entorno vivo, finalmente reconoce los procesos biológicos, físicos, químicos y ambientales. Para lograrlo se tienen en cuenta los estándares básicos y lineamientos curriculares establecidos por el MEN (Ministerio de Educación Nacional. 2003), en los cuales presenta actividades, parámetros para abordar, implementar, cuestionarse, reflexionar y relacionar desde el punto de vista científico, tecnológico, social, y ambiental (CTSA). Los estudiantes del aula hospitalaria por su condición de enfermedad tienden a olvidar algunas concepciones básicas que lo relacionan con su hábitat, memorizando lo realizado desde la experiencia.

Además, es importante reconocer el planteamiento de Dewey (1899), el cual indica que los estudiantes mejoran el proceso de aprendizaje cuando se enfrentan a la práctica, es decir hay un

aprendizaje significativo desde la experiencia, paralelamente esta característica invita a plantear estrategias didácticas que ayudan al estudiante a desenvolverse en situaciones contextuales. Conviene subrayar el estudiante cuando participa en diferentes contextos del entorno cotidiano desarrolla habilidades, mediante estrategia didáctica modelo STEM, el cual busca favoreceré las competencias científicas que durante el proceso de producción florecerá en los estudiantes es necesario plantear la siguiente pregunta.

4.2. Formulación Del Problema De Investigación.

¿Qué competencias científicas se favorecen y se desarrolla en los estudiantes de aula hospitalaria Clínica San Rafael del Colegio Técnico José Félix Restrepo IED, que participan de una estrategia didáctica basada en el modelo STEM?

5. OBJETIVOS

5.1.Objetivo General

Promover las competencias científicas en los estudiantes del aula hospitalaria Clínica San Rafael del Colegio Técnico José Félix Restrepo IED, a través del modelo STEM

5.2.Objetivos Específicos

- Caracterizar las competencias científicas de los estudiantes de aulas hospitalarios que participan a través del modelo STEM.

- Diseñar e implementar una secuencia didáctica que favorezca el desarrollo de las competencias científicas en estudiantes de aulas hospitalarias del Colegio Técnico José Félix Restrepo IED a través del modelo STEM

- Analizar las competencias científicas de los estudiantes de aulas hospitalarias del colegio Colegio Técnico José Félix Restrepo IED, al participar de la secuencia didáctica basada en el modelo STEM.

6. METODOLOGIA DE INVESTIGACION

Esta investigación está basada en el paradigma cualitativo con método de estudio de caso único y técnica de observación participante. La investigación cualitativa es llamada también naturalista porque no involucra manipulación de variables, ni tratamiento experimental (es el estudio del fenómeno en su acontecer natural); fenomenológica porque enfatiza los aspectos subjetivos del comportamiento humano, el mundo del sujeto, sus experiencias cotidianas, sus interacciones sociales y los significados que da a esas experiencias e interacciones (Moreira, 2002). Con esto quiere decir, que todos los momentos descritos que ocurran en esta investigación serán reales, espontáneos y los datos descriptivos según el dialogo propio de las personas participantes.

Moreira & Caleffe (2008), consideran que la investigación cualitativa permite la interpretación de la problemática que se aborde, permitiendo describir e investigar la realidad social; este tipo de investigación es vista como una actividad de interacción e interpretativa, realizada por el contacto de las personas como es los estudiantes del aula y sus familias, usando como procedimientos metodológicos como la observación participante, entrevistas, historias de vida, entre otras. Las más utilizadas en la presente investigación fueron la observación participante.

Los datos obtenidos, se hacen a través de grabaciones de cada una de las sesiones, además de la observación directa, el acompañamiento, la toma de imágenes, videos, la charla o dialogo permanente con los padres y docentes acompañantes de otras áreas, pero especialmente el análisis textual discursivo, las respuestas de cuestionamientos de cada una de las actividades desarrolladas

en la secuencia y el apoyo del software Nvivo12, para la confiabilidad del procesamiento de los datos obtenidos, que permite la triangulación de los resultados obtenidos, que favorecen las competencias científicas y formación de estudiantes del programa aulas hospitalarias por medio de estrategias didácticas con modelo STEM,

Las técnicas de recolección de datos utilizadas como observadora participante (observaciones, actas, apuntes personales, notas y diario de campo), grabaciones de audio, fotografías, encuestas, charlas informales, el mismo trabajo cotidiano de interacción permanente en espacios de clases y de descanso; adicionalmente los cuestionarios (2), talleres teórico-práctico (1), las sustentaciones en forma sincrónica, representan una de las formas más adecuadas para consolidar prácticas, creencias y valores de los investigados según Taylor & Bogdán (1986), Cabe mencionar que algunos documentos serán guardados en documentos PDF, páginas de internet, plantillas de Excel. Teniendo en cuenta además que se constituyeron como el corpus de la investigación y representan los recursos o elementos externos analizados en el software NVivo12.

6.1. Trayectoria De La Investigación.

La propuesta de investigación se realiza en cuatro fases metodológicas y la descripción de las diferentes actividades propuestas durante el proceso de enseñanza indicando las herramientas y materiales que se utilizaran como el registro y recolección de resultados, cuales están diseñadas de acuerdo con la siguiente figura 2.

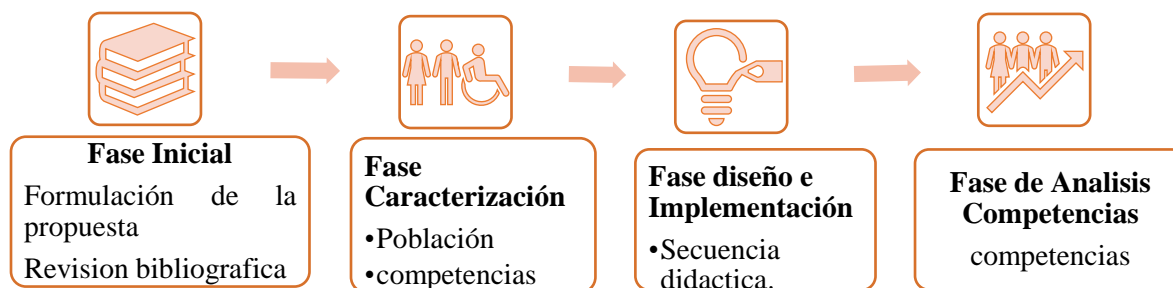


Figura 2. Fases metodológicas de la investigación.

Fuente: Autor.

- **Fase de inicio:** Recopilación de información y antecedentes bibliográficos para llevar a cabo la formulación de la propuesta, aplicado a la población con características de enfoque diferencial y flexibilización curricular.
- **Fase de caracterización:** Se determina la población o muestra de estudiantes del aula hospitalaria como la correspondiente tipificación de acuerdo a su diagnóstico médico, seguido por el contexto escolar y finalmente las competencias científicas como sus habilidades académicas inmersas en su diario vivir.
- **Fase diseño e implementación de estrategia didáctica:** El diseño de la propuesta en nuestro caso será una secuencia didáctica con varias sesiones que tendrá una duración de más de 2 horas de trabajo, en el cual, se plantea varias actividades para desarrollar con los estudiantes, para fomentar trabajo en equipo como personalizado con el fin de obtener los objetivos propuestos.
- **Fase de Análisis de competencias científicas promovidas en los estudiantes:** El análisis de las competencias desarrolladas y promovidas en el Aula hospitalaria, desde un modelo educativo STEM, que busca la socialización de pares como la resolución de problemas enfocados a la participación autónoma.

6.2.Fase de Inicio.

Se realiza la etapa de la formulación y delimitación de la propuesta, seguidamente, por búsqueda y recopilación bibliográfica de la información, aterrizando dicha propuesta mediante los antecedentes de acuerdo con las tablas 1,2 y 3.

6.3.Fase de Caracterización.

Esta fase se realiza en tres momentos. Primero se caracteriza la población del aula hospitalaria mediante el formato de caracterización e información básica además instrumentos académicos como es, el formato de caracterización del aula, Planes Individuales de acuerdo con los ajustes razonables (PIAR). Segundo de manera externa desde su ubicación geográfica. Finalmente se caracteriza las competencias científicas antes de la aplicación de la propuesta didáctica.

6.3.1. Población aula hospitalaria.

El estudio utilizado para la investigación está integrado por los 25 estudiantes del aula hospitalaria del colegio Técnico José Félix Restrepo de la sección de bachillerato y primaria que posee diferentes enfoques diferenciales, al mismo tiempo, con diferentes patologías clínicas, en edades que oscilan entre edades de 9 a 25 años de edad, que cursan desde procesos básicos hasta el ciclo V, Según Anexo 1.

El aula hospitalaria de la clínica San Rafael al caracterizar los estudiantes según sus patologías clínicas según la figura 3.

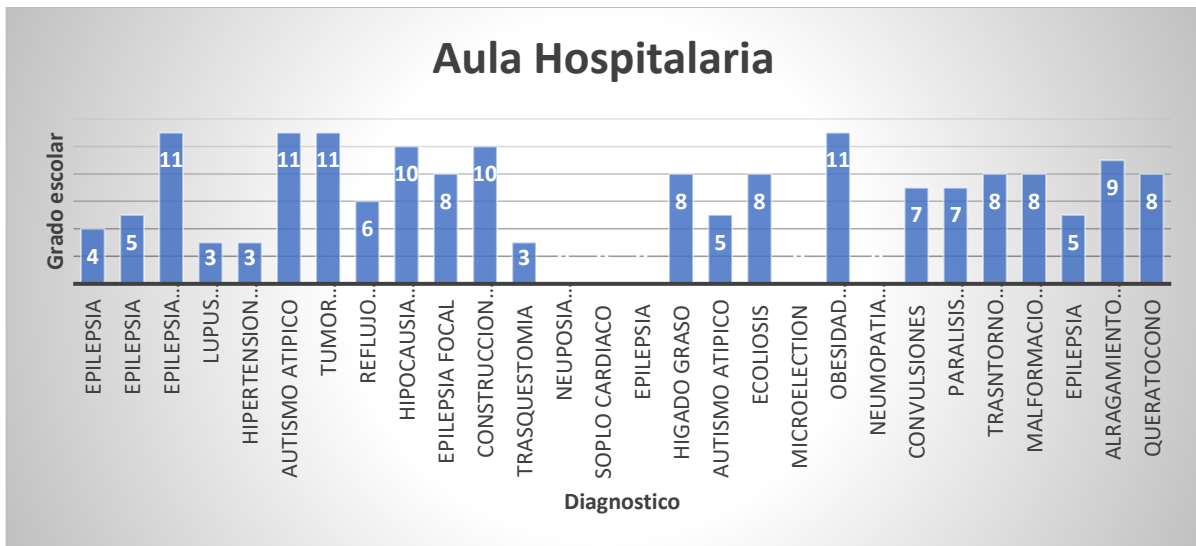


Figura 3. Caracterización de los estudiantes aula hospitalaria según grado escolar y patologías.
Fuente: Autor.

Los estudiantes del aula hospitalaria de la clínica San Rafael pertenecientes del colegio José Félix Restrepo IED se puede observar que cerca del 50% de la población presenta Epilepsia asociado con otro diagnóstico clínico, lo que genera en algunos estudiantes memoria a corto plazo, y el proceso de aprendizaje es lento al igual que el de coordinación motora; en este sentido, Ure (2004) menciona que la mayor cantidad de ataques de epilepsia que padece esta población durante su vida va acompañada de diversas crisis que están asociadas a los índices de desempeño más bajas en las pruebas neuropsicológicas, lo que indica una pérdida de memoria del estudiante y la que tiene se caracteriza por ser de corto plazo; así, Dikmen et al. (1977) afirman que encuentran deficiencias cognitivas en pacientes epilépticos cuando han padecido más de 100 ataques tonicoclónicos generalizados o aún un sólo acceso de status epilépticos de más de 30 minutos de duración.

6.3.2. Ubicación geográfica.

La I.E.D. Colegio José Félix Restrepo, se encuentra ubicado en la ciudad de Bogotá, en la dirección Sede D, Calle 18 Sur No. 4 - 90, Barrio El Velódromo, Localidad 4 de San Cristóbal, es una Institución Educativa de carácter público con una amplia trayectoria de más de 25 años de prestar sus servicios a la comunidad en las tres jornadas, mañana, tarde y noche. Cuenta con cuatro sedes: la sede A tiene grado sexto hasta undécimo y en las sedes B, C y D esta la básica primaria; este colegio tiene diferentes programas de inclusión (volver al colegio, educación para cuidadores, educación intercultural y aulas hospitalarias). Así, la sede D fue el lugar donde se desarrolló la investigación, ya que en este lugar funciona el aula Hospitalaria anexa al hospital San Rafael, en la jornada de la tarde.

6.3.3. Caracterización de las competencias científicas.

Se diseña una secuencia didáctica que tiene como finalidad favorecer las competencias científicas en los estudiantes del aula hospitalaria, se caracteriza las competencias científicas previas y después, a partir de la participación discursiva durante la aplicación de la estrategia didáctica, como prueba piloto en motivación de esta población que conjuntamente posee enfoque diferencial y diagnóstico médico.

La caracterización inicial de competencias científicas presentes en la población, a través de la observación participante, el desarrollo de actividades guiadas por el docente y diseñadas como actividades e iniciación en la secuencia didáctica (anexo 2), analizadas a la luz de las pruebas PISA y el ICFES 2007 como se muestra en la figura 3.

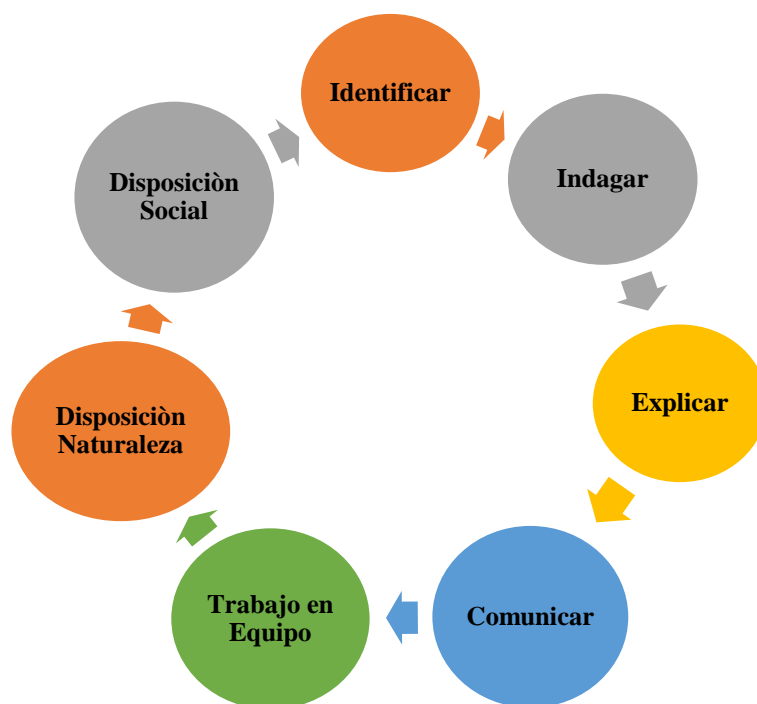


Figura 4. Competencias científicas. Adaptación ICFES 2007

Fuente: Autor.

De acuerdo con lo anterior, durante la intervención, los estudiantes desarrollan las dos primeras sesiones de la secuencia la sesión 1 y 2, en la que se observa que los estudiantes -pacientes tienen la capacidad de diferenciar y conocer fenómenos; es decir, *identifican* aspectos relevantes de las actividades que realizan como lo mencionado por el estudiante 2 (anexo 3, análisis de imágenes de las sesiones mencionadas).

Estudiante 2: Profe la verdad o creo que tanto la leche como el queso son saludables porque no vienen en paquetes y lo puede uno utilizar para el desarrollo y son más más más.

Profe: Naturales.

Estudiante 2: Siiii son más naturales exactamente, no vienen mezclados con productos químicos ni mezclados con grasa o son bajos en grasa.

A través de la observación de imágenes reconocen diferencias, describen y mencionan lo que observan sin recurrir a explicaciones construidas por referentes teóricos, también se muestra

su déficit en la memoria, toca completarles las frases para que puedan terminar sus ideas, aquí, el docente es el que completa frases, no al contrario como en el modelo tradicional, en este sentido, el estudiante se siente escuchado, y se muestra feliz, es como si se le suministrara energía para continuar con el siguiente párrafo, diciéndolo con más seguridad.

Otra de las competencias evidenciadas es la de *indagación y explicación*, son capaces de seleccionar e interpretar información para responder al cuestionamiento del docente, cuando se le pregunta por la materia prima base: la leche, (anexo 3)

Profe: ¿Quién son hace falta en los derivados de la leche?

Estudiante 7: Hummm.

Profe: Explicación. ¿Han escuchado hablar de la lactosa? ¿Por qué la gente no tolera la lactosa?

Estudiante 2: No es por qué no es porque vemos de pronto De pronto es a base de leche.

Profe: ¿Qué pasa que sea a base de leche?

Estudiante 2: No porque son alérgicos y se pueden brotar.

En medio de sus dificultades, se evidenciar a grandes rasgos, otra competencia: el trabajo en equipo, el cual asumen con gran dificultad, a la hora de socializar prima la individualización debido a que venimos de la pandemia el cual justifica el no acercamiento con sus pares debido a varios factores como son las restricciones medicas como evidencia en el siguiente dialogo.

D- ¿Tienes la oportunidad de hacer un nuevo producto lacteo que propones?

E1- Una avena sin azucar.

E2- .Un yogurt con pasas y de color azul.

E2- .Un yogurt light sin o con miel.

D--¿según la tabla puedes hacer un nuevo producto o modificar según modelo scamper?

E1-Un yogurt bajo en grasas y saborizado con chicle.

E2-una avena sin azucar y sus endulzane sea miel

E2-Un queso que sea que se bien blandito y suave

Figura 5. Caracterización de competencias científicas a partir del dialogo.

Fuente: Autor.

Cabe mencionar que la sección primaria se tiene dificultad para caracterizar las competencias científicas, debido a que su dialogo es muy concreto y puntual, como se evidencia el dialogo de la figura 6.

D- ¿Ante, qué es la nutrición?
 Pero para nutrinos vamos a hablar de un producto importante.
 ¿Pregunta a quien les gusta la leche?
 - E1-A mí no.
 -E2- A mi si me gusta
 -D- ¿Muy bien, a ti también te gusta la leche Carlos te gusta la leche?
 E-No.

Figura 6. Caracterización de competencias científicas a partir del dialogo (primaria)

Fuente: Autor.

De acuerdo con lo anterior, como se evidencia en la figura 6, el diálogo de los estudiantes es insipiente con dialogo discursivo corto, por esta razón se descarta el grupo de primaria, se debe a que los estudiantes presentan patologías con déficit cognitivo, se le dificulta la comunicación verbal y frecuentemente en inasistencia a clase por motivo de la condición de enfermedad; como consecuencia, en esta investigación los resultados obtenidos con estos estudiantes no se tienen en cuenta como se es muestra en la figura 7.

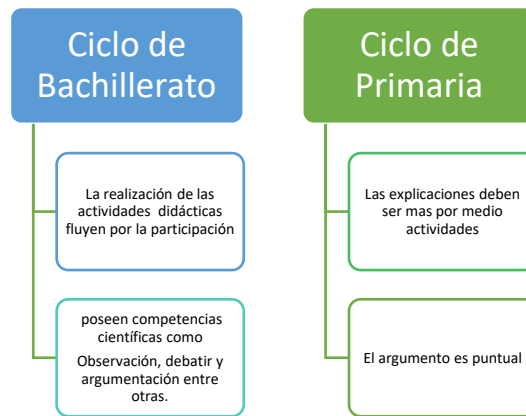


Figura 7. Caracterización de la población del aula hospitalaria.

Fuente: Autor.

Durante el proceso de la aplicación de la secuencia didáctica se inicia con un total de 25 estudiantes de la aula hospitalaria; sin embargo, en el transcurso de la fase 2 de caracterización, se toma la iniciativa de seleccionar el grupo de bachillerato conformado por 9 estudiantes presenciales, de los cuales 2 son de academia virtual por su condición de enfermedad de hospitalización en casa, para la finalización de la aplicación del proceso, el 70 % de los estudiantes presentaron la muestra empresarial de la elaboración del yogurt casero y el restante por condición de incapacidad no presentan dicha actividad por restricción médica, en este sentido se evidencia, que no se excluyen los estudiantes, sin embargo para términos de los resultados de la investigación aunque todos participan de la intervención, solo se retoma los resultados de los 9 estudiantes-pacientes y sin embargo solo el 70% de los mismos presenta toda la actividad, mostrando que trabajar con esta población es una apuesta por la vida, por mantener una empatía generalizada libre de rastros de calificaciones y clasificaciones excluyentes.

6.4.Fase Diseño E Implementación De Secuencia Didáctica.

A partir de la información recolectada se construye una secuencia didáctica mediante el modelo STEM como propuestas de investigación que permita identificar las competencias científicas además del desarrollo de las habilidades para la vida con enfoque en el pensamiento creativo y la comunicación asertiva.


La secuencia didáctica según el modelo STEM mediante el proceso de elaboración tradicional de yogurt, empaque y etiquetado, el cual, el estudiante se desarrolla diferentes dinámicas como, aprender y colocar en práctica temáticas del campo de pensamiento científico – tecnológico y lógico matemático desde la perspectiva de la ingeniería. Durante el



procesamiento del yogurt es fundamental utilizar los conocimientos adquiridos, así sean de corto plazo, para favorecer el desarrollo de competencias científicas, por ende, habilidades para la vida con el fin de socializar con sus pares académicos y el entorno que lo rodea, además, de proyección a largo plazo con una actividad que logre desempeñar desde su habilidad adquirida durante dicha estrategia.




Cabe resaltar que la secuencia didáctica es validada en varias ocasiones primero bajo parámetros de la orientadora de tesis, en el cual se hace una discusión y ajuste de cada actividad. En un inicio se cuenta con total de 28 actividades planteadas según el modelo STEM, posteriormente confrontadas y contextualizadas, de acuerdo, a las características de aprendizaje de los estudiantes -pacientes del aula hospitalaria asumido como grupo de prueba piloto, por consiguiente, se reduce dicho número, como resultado un total 8 intervenciones divididas en sesiones.

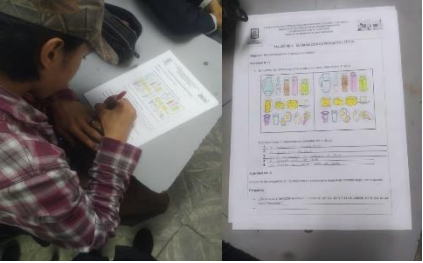


Se implementa la secuencia didáctica (anexo 2) en los estudiantes de aula hospitalaria, quienes se retan a elaborar un yogurt que sea adecuado para su condición de cuidado y conservación de su salud y por tanto que no ocasione otras dificultades a su estado de salud diagnosticado; así, para promover las competencias científicas, se diseñan varias actividades en las cuales van adquirir un aprendizaje significativo desde la experiencia; en este sentido, el estudiante desempeñe diferentes roles en la preparación, formulación y elaboración de etiquetado, al igual pueden manipular, interactuar, socializar con sus pares académicos y superar situaciones que en el contexto se originen, como se puede ver en la siguiente tabla, que resume la sistematización de las sesiones de la secuencia didáctica.





Tabla No 5. Sistematización de actividades de la secuencia didáctica según anexo 2.

SESION	TEMATICA	ACTIVIDAD	PROPOSITO	METODOLOGIA	REGISTROS FOTOGRAFICOS
No. 1 introducción los alimentos y reconocimiento de la pirámide nutricional	Introducción de una buena sana a alimentación de acuerdo con sus diagnósticos médicos.	Observación de imágenes, se realiza en primer lugar una imagen bodegón de manera organizada	<p>Identificar los alimentos de su ingesta diaria por los estudiantes de aula hospitalaria y el reconocimiento y la importancia de estos en una sana alimentación.</p> <p>Reconocer los alimentos que por su diagnóstico médico no consumen y la concepción que tienen acerca de una sana alimentación.</p>	<p>A manera de observación de una imagen bodegón (https://www.bbc.com/mundo/noticias-53838500), donde se encuentran los 10 alimentos que se deben tener en una sana alimentación, se formulan preguntas para que los estudiantes de manera organizada y participativa pueden exponer su conocimiento a partir de su consumo o formulación por su diagnóstico médico. Seguido por una serie de imágenes donde categorizados de la siguiente vegetales, cereales, lácteos, carnes y legumbres.</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.dsalud.com/reportaje/los-cereales-un-alimento-completo-y-energetico/ • https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/semana-de-las-frutas-y-verduras-por-que-es-importante-consumir-estos-alimentos. • https://es.123rf.com/photo_76706600_alimentos-de-prote%C3% 	
	Pirámide nutricional	Explicación de la pirámide nutricional y la importancia de la colocación de los alimentos en los diferentes niveles.	conceptualizar acerca de los alimentos que se deben consumir en mayor y menor proporción de acuerdo con una ingesta diaria.	<p>conceptualizar acerca de los alimentos que se deben consumir en mayor y menor proporción de acuerdo con una ingesta diaria.</p>	<p>A partir de una la imagen proyectada de una pirámide nutricional con la explicación de la colocación de los alimentos en los diferentes niveles, con el fin de conceptualizar que alimentos de deben consumir en mayor proporción y que alimentos deben ser ocasionales, con participación de los estudiantes en su diario vivir y consumo de porciones de los alimentos fundamentales.</p>




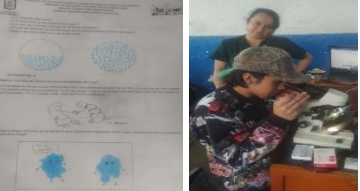
	Alimentos que con el consumo pueden producir cáncer	Alimentos que pueden producir cáncer	Hay que reconocer que una sana alimentación es el punto de partida para prevenir el cáncer.	El docente realiza la lectura conexiones entre los alimentos y el cáncer el cual conlleva a la sana alimentación, una dieta alimenticia y la prevención de cáncer, seguido de preguntas del diario vivir de los estudiantes según sus patologías o de sus familiares cercanos que han luchado o convivido con esta enfermedad.	
SESION	TEMATICA	ACTIVIDAD	PROPOSITO	METODOLOGIA	REGISTROS FOTOGRAFICOS
Sesión No 2. Introducción a la materia prima, la leche.	Características sensoriales y percepción del consumo de la leche en estudiantes de aula hospitalaria	Preguntas iniciales de conocimientos previos y percepción.	Socializar acerca del consumo de productos lácteos, en especial la leche y la percepción que tienen los estudiantes acerca de la misma.	En grupo se proyecta una imagen (https://www.bbc.com/mundo/noticias-53838500) se puede observar en el centro la leche seguido de una serie de preguntas con participación de los estudiantes con respecto al consumo de la misma y las características sensoriales. Para ello realizamos la actividad de donde viene la leche para familiarizar al estudiante de la extracción Manual de la misma simulando una vaca	
	prueba scamper (sustituir, combinar, adaptar, mejora, proponer otros usos, eliminar y reorganizar)	Modificación del producto lácteo.	Realizar un nuevo derivado lácteo partir de los gustos de los estudiantes y de su diagnóstico, que puede consumir sin restricción médica.	A cada estudiante se le entrega un cuadro que consiste en consignar el derivado lácteo que desean modificar o inventar de acuerdo con sus gustos y enfermedad. El docente explica que es una prueba scamper según sus siglas y como se debe llenar. Cada uno de ellos realizan sugerencias al profesor de los productos que se pueden llegar a realizar o modificar.	



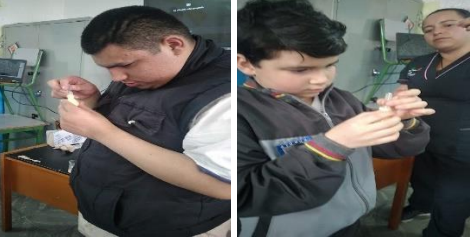

	Derivados de la leche	Derivados de la leche.	Reconocer todos los derivados que tiene la leche y la importancia para una sana alimentación	A partir de una serie de imágenes que son derivados de la leche (mantequilla, queso yogurt, arequipe entre otros) con el fin de cuestionar el valor nutritivo y el consumo de acuerdo con el gusto e ingesta dietaría los estudiantes participan desde sus concepciones y gustos.	
	Historia del surgimiento de la leche y el desarrollo en el consumo	Lectura origen de la leche.	Conocer el origen de la leche y como lleva al desarrollo económico de un país a partir de su producción.	Para afianzar el conocimiento acerca de la leche se realiza la lectura el origen de la leche(https://curiosfera-historia.com/historia-de-la-leche-origen/). Y como lleva al desarrollo económico a nivel mundial. Seguido del reconocer a los departamentos que tiene mayor producción lechera en país, pintándolos en el mapa de Colombia.	
	¿Por qué ha abajado el consumo de leche en los últimos años?	Lectura. Porque hace daño la leche. El consumo de leche ha descendido en los últimos 13 años	Examinar las situaciones en la que la leche puede causar malestar digestivo y porque y cuáles son los síntomas que se detectan a simple vista.	Se realiza a lectura El consumo de leche ha descendido en los últimos 13 años (https://www.lasexta.com/tecnologia-tecnoplora/ciencia/ecologia/), se cuestiona a los estudiantes la apreciación acerca de la disminución de consumo de leche y como el daños y síntomas que causa según su consumo. Como las evidencias de los síntomas que puede causar según su condición de enfermedad.	
SESION	TEMATICA	ACTIVIDAD	PROPOSITO	METODOLOGIA	REGISTROS FOTOGRAFICOS





No 3. Composición Nutricional De La Leche.	Derivados de la leche	Observación de imágenes de los diferentes derivados de la leche.	Enfatizar en el consumo de productos lácteos para la sana nutrición.	Se coloca una serie de imágenes de personas en diferentes edades, consumiendo productos lácteos e imágenes de productos derivados, cada estudiante a medida que van pasando las imágenes ellos opinan acerca de su observación y de la cotidianidad de dichos productos y su importancia. Seguido de un ejercicio de imagen donde el estudiante debe encontrar las diferencias y escribirlas además de colorear.	
	Composición química y nutricional de la leche.	Composición Nutricional De La Leche (Video)	Conocer los componentes nutricionales de la leche.	Observación de video de los componentes nutricionales seguido de cuestionamiento a los estudiantes, en retroalimentación de la información. Aclaración de conjeturas acerca de ciertos mitos de la leche. Como dialogo acerca del consumo de la leche por motivos de enfermedad.	
		Compresión de lectura y organización de párrafos.	Comprender la información sobre los componentes nutricionales e historia de la leche y sus derivados como es el yogurt.	Se hace la distribución de párrafos en varios grupos de estudiantes se le da una ficha con pistas para que los estudiantes armen la lectura ubicando la posición del párrafo asignado, en segundo lugar, se realiza la lectura para todos los estudiantes y encuentran la posición del párrafo y las palabras claves que reafirma la ubicación el párrafo. Finalizando con la retroalimentación de la siguiente de actividad.	





		Retroalimentación de información química de la leche a partir de la infografía.	Memorizar información básica de composición nutricional a partir de infografía.	la la a la	Se expone la infografía con información más relevante y fundamental de la química de la leche, para que los estudiantes con memoria a corto plazo pueden comprender y memorizar acerca de la composición, para ello el docente expone usando analogías de la vida cotidiana para lograr la comprensión del texto y video de la actividad anterior. Con la participación activa de los estudiantes ante dudas e inquietudes.	
	Pirámide nutricional	Importancia De Leche En La Pirámide Nutricional.	Ubicar los lácteos en la pirámide nutricional de acuerdo con la importancia en una sana alimentación.		A cada uno de los estudiantes se les da una hoja con dibujos de alimentos que se encuentran en los diferentes niveles de la pirámide nutricional, primero los colorean, en seguida recortan y por ultimo los ubican en la pirámide. El docente tiene como bosquejo, argumenta a sus compañeros la ubicación de la imagen que le ha correspondido.	
	Mitos de la leche.	Curiosidades de la leche.	Examinar algunos mitos de la leche en nuestra vida cotidiana.		El docente da a cada estudiante una curiosidad de leche y uso de la leche, ellos leen y complementan dicha información con algún dato curioso o mito que oyen o saben sobre la leche, luego la colocarán en el esquema diseñado por el docente, para dejarlo plasmado en la cartelera de la institución para los demás estudiantes.	 
SESION	TEMATICA	ACTIVIDAD	PROPOSITO		METODOLOGIA	REGISTROS FOTOGRAFICOS


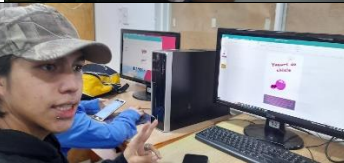

No.4 Composición bacteriana a partir de la fermentación.

<p>Fermentación bacteriana</p>	<p>Reconocer los productos fermentado de la leche.</p>	<p>Identificar los productos derivados de la leche con proceso de fermentación bacteriana</p>	<p>Para esta actividad los estudiantes observan un video acerca de los derivados de la leche haciendo énfasis de los productos fermentados con el fin de recordar y afianzar la información acerca de los mismos. Se realiza un ejercicio relación de la figura y nombre del producto para identificar cada derivado lácteo.</p>	
<p>Conceptualización de probiótico y prebiótico.</p>	<p>Definición de probiótico y prebiótico (Mesa redonda)</p>	<p>Diferenciar y definir probiótico, prebiótico y antibiótico</p>	<p>Se realiza una indagación a los estudiantes sobre los conceptos de prebiótico, probióticos y antibióticos, seguido por la lectura que define y conceptualiza e incorporándolos en el diálogo de los estudiantes mediante la comprensión. Seguido por la explicación del docente mediante ejemplos cotidianos. Finalizando dicha actividad con preguntas para los estudiantes con definición propia de los conceptos y reconociendo la fermentación bacteriana para ello dibujan una bacteria según la imaginación.</p>	
<p>Bacterias Acido lácticas</p>	<p>Tinción Para La Observación De Las Bacterias <i>Lactobacillus</i>. (Laboratorio)</p>	<p>Observar e identificar las bacterias acido lácticas desde el microscopio.</p>	<p>Se prepara el laboratorio con sus respectivos materiales y se realiza la correspondiente preparación de la muestra paso a paso en presencia de los estudiantes, en seguida se coloca en el microscopio y cada observa por turnos las bacterias acido lácticas plasmándolas en dibujo en la hoja correspondiente.</p>	
	<p>Características del <i>Lactobacillus</i>. (Caricatura)</p>	<p>Reconocer las características físicas de las bacterias acido lácticas.</p>	<p>Por medio de la observación de la actividad anterior se reconocen algunas características físicas de las bacterias acido lácticas en especial de la forma, con ello los estudiantes realizan una caricatura de dicha para reconocer las bacterias <i>Lactobacillus</i>.</p>	

SESION	TEMATICA	ACTIVIDAD	PROPOSITO	METODOLOGIA	REGISTROS FOTOGRAFICOS
No.5 Propiedades generales de la materia en materias primas (Agua, Leche y Yogurt)	Propiedades Generales de la materia.	Diagnóstico de Propiedades Generales de La Materia. (video)	Identificar los conceptos previos de los estudiantes y su aprendizaje significativo.	El docente realiza preguntas para identificar los conocimientos previos de los estudiantes con la participación activa de inquietudes y dudas que surgen en el transcurso del dialogo, para aclarar desde la observación de videos y explicación del docente llevado al contexto.	
		Determinación de masa y volumen. (Balanza).	Aplicar los conceptos previos de medidas de volumen y masa haciendo uso de la balanza y material volumétrico de laboratorio.	El docente realiza conversatorio y cuestiona sobre materias primas como es el agua y la leche fomentando en los estudiantes que encuentren diferencias y similitudes seguido por el uso de la balanza macerando diferentes volúmenes de esta manera encontrar proporcionalidad entre las magnitudes de masa y volumen con uso de material volumétrico de laboratorio. Finalmente realizando cálculos pertinentes.	
		Calcular la densidad de Agua, Leche y Yogurt.	Usar los datos obtenidos de la actividad anterior para hallar la densidad del agua, leche y yogurt.	Haciendo uso de los datos obtenidos en la actividad No 2. Se dispone a realizar los cálculos correspondientes para hallar la densidad con antelación de la explicación de la fórmula matemática por el docente. Los estudiantes hallan la densidad de las tres muestras encontrando algunas falencias al comparar los datos obtenidos con el teórico.	
		Medición de temperatura y manejo del Termómetro)	Medir la temperatura haciendo uso del termómetro y su correspondiente lectura.	El docente en primer lugar hace un sondeo a los estudiantes de sus conocimientos previos, seguido por la exposición de las escalas de temperatura y las correspondientes fórmulas de pasar de una a otra, como segunda medida se dispone a medir con dos termómetros para medir temperaturas como la corporal, medio ambiente, agua, leche y yogurt.	

SESION	TEMATICA	ACTIVIDAD	PROPOSITO	METODOLOGIA	REGISTROS FOTOGRAFICOS
	Composición bromatológica	Comparación bromatológica del yogurt y leche.	Observar y comparar la composición nutricional de la leche y el yogurt.	En el tv del salón se colocan la imagen de la composición nutricional de la leche y el yogurt para verificar los a valores que allí se encuentra haciendo comparación y analizando los datos que allí registran, con el fin que los estudiantes tomen decisiones con respecto a su ingesta diaria.	
No.6 Componentes esenciales de la leche	Tabla nutricional	Tabla nutricional según su producción comercial.	Interpretar la composición nutricional en la leche comercial.	Para el desarrollo de la clase cada estudiante tiene una tabla nutricional de la leche que en casa consumen, en el salón de clases se hace lectura de los componentes y sus valores consignados en esta, en seguida, se hace una comparación de las diferentes marcas identificando cuál de estas marcas tiene en mayor contenido dichos componentes que son benéficos o perjudiciales de acuerdo al diagnóstico médico de los estudiantes argumentan.	
	Macronutrientes Y Micronutrientes	Macronutrientes Y Micronutrientes De La Leche	Identificar los macronutrientes y micronutrientes de la leche	El docente realiza a modo groso que son los macronutrientes y micronutrientes mediante un mapa conceptual para que los estudiantes pueden recordar o aprender dicha información en algunos casos con explicación de eventos de la vida cotidiana, con el fin de identificar los de la leche.	
	Proteína esencial de la leche	Laboratorio para hallar la caseína de leche.	Comprobar la existencia de la caseína como proteína de la leche.	Hay una breve explicación para recordar acerca de las proteínas en este caso la caseína proteína de la leche, después de dicha explicación se realiza el laboratorio con la obtención de la caseína y de esta manera el estudiante pueda verificar dicha existencia, para finalizar se realiza una breve discusión sobre el proceso del laboratorio.	

	Azúcar de la leche	La Lactosa, Azúcar Esencial De La Leche	Reconocer la composición química estructural de la lactosa.	Se observa en clase un video de la obtención de la lactosa en un laboratorio y se realiza un abreve explicación de la estructura química de la lactosa como azúcar disacárido en el cual se realiza una discusión con todos los estudiantes según la comprensión del tema, para aterrizar la idea se corta y arma estructura del azúcar la lactosa.	
	Minerales	Minerales esenciales de la leche	Identificar los minerales esenciales de la leche sobre todo el calcio.	Se visualiza una imagen de los diferentes minerales que tiene la leche como principal el calcio, seguido por la actividad que los estudiantes deben identificar dichos minerales en la tabla periódica según su ubicación.	
SESION	TEMATICA	ACTIVIDAD	PROPOSITO	METODOLOGIA	REGISTROS FOTOGRAFICOS
No.7. Preparación del yogurt casero	Microempresa	Elaboración Del Yogurt Casero. Parte1.	Aprender a hacer un yogurt casero en casa de acuerdo con las condiciones especiales o gustos	La profesora explica el proceso de la elaboración del yogurt casero punto a punto en el salón desde la temperatura y los ingredientes a utilizar, Argumentado con video de preparación de yogurt comercial	
		Elaboración De Mermelada	Hacer la mermelada como endulzante y colorante del yogurt casero	Se toman los ingredientes para realizar la mermelada adicionando de acuerdo con las porciones, hay opciones para darle color al yogurt casero, se prepara a la vista del estudiante Mientras esta toma su tiempo de cocción, los estudiantes van reconociendo y coloreando la glucosa y la fructosa para reconocer el azúcar de las frutas.	

		Elaboración Del Yogurt Casero. Parte 2.	Prepara yogurt casero con todas	En proceso la profesora explica la adición del endulzante o colorante con en nuestro caso mermelada y nuestro yogurt que está listo para su debida fermentación. Se recomienda la replicar en casa con asepsia y todas las normas de higiene.	
		Etiquetado	Aprender a realizar una etiqueta desde programas como Publisher	Se toma la clase de informática para la realización de etiquetas para el yogurt casero al gusto del estudiante con el manejo de programa Publisher originando resultados positivos	
SESION	TEMATICA	ACTIVIDAD	PROPOSITO	METODOLOGIA	REGISTROS FOTOGRAFICOS
No.8 Yogurt Casero	Producción	Terminación de producto alimenticio	Aplicar conocimientos adquiridos para preparar yogurt casero con normas de higiene.	Los estudiantes aplican los saberes en la preparación del yogurt casero, lo realizan en casa algunos con ayuda de sus acudientes, traen sus muestras empresariales al colegio para exposición de los conocimientos adquiridos durante el proceso y del producto terminado.	

6.5.Fase De Análisis De Competencias Científicas Promovidas en los Estudiantes.

En esta etapa se describen todos y cada uno de los componentes adquiridos (Leyva et al., 2013) como proyecto integrador, el cual se tiene en cuenta las competencias científicas adquiridas, por medio de las potenciar las habilidades como la comunicación asertiva y pensamiento creativo, mejorar en el dialogo discursivo del estudiante- paciente y vocabulario científico, que se va perfilando a lo largo de la intervención a través de la secuencia didáctica..

De acuerdo con las actividades desarrolladas se evidencia aspectos fundamentales de los estudiantes del aula hospitalaria, desde su interacción con sus pares hasta la participación autónoma que con llevo a emociones y satisfacción por las diferentes actividades realizadas; además, según Moreira (2011), la unidad didáctica permite realizar una evaluación constante de los procesos que van de la mano del trabajo del estudiante. De acuerdo con lo anterior, en la primera sesión la participación fue activa por el tema la nutrición llevada a los gustos y preferencias por aquellos alimentos que se exponen, llamativos `por su colores y preferencias sensoriales que les emiten algún momento memorable en el cual no tenían restricciones médicas, focalizando el tema del porque una mala nutrición a largo plazo origina enfermedad y en caso extremó cáncer.

En la sesión 2. la vivencia de los estudiantes con cada una de las actividades, se percibe el desarrollo y aprendizaje significativo llevado al contexto, experimentando sensaciones y emociones tales como alegría y placer por realizar dicha actividad, nervios por el contacto con un animal, que aunque no era un ser vivo la experiencia impacta lo que puede suceder si fuera real, por el simple hecho de contacto como se muestra en la foto, en esta

actividad además de generar incertidumbre, miedo y temor como fue el simple hecho de simular el ordeño de una vaca, lo cual, les proporciona todas estas emociones, fuera del conocimiento adquirido por medio de la práctica de esta manera, desarrolla competencias que se entiende como un saber y un saber hacer en contexto (Martínez, 2014).

En el cuadro o tabla scamper los estudiantes desde sus diagnósticos e ingesta alimentaria buscan modificar o realizar un alimento lácteo, de acuerdo con restricciones médicas, gustos y proceso de elaboración originando en ello la motivación de poder servir a la sociedad desde su condición de enfermedad, tratando inventarse nuevos productos o modificar algunos derivados. De esta manera, se crean posibilidades para proveer su materia prima para diseñar su propia compañía desde su quehacer y saber. Con el fin darle uso al campo de la didáctica que buscan trascender al campo laboral, a la formación de ciudadanos y a la toma de decisiones (Doménech-Casal, 2018; Coello, M.et al., 2018).

Para la finalización de esta sesión, se realiza varias lecturas que da información actualizada del consumo de leche en el país y de donde proviene dicho consumo; los estudiantes por medio de la actividad del mapa de Colombia dan razón de la producción de leche en cada departamento y como esta es fundamental para la economía y el comercio.

Se definen las competencias científicas como la capacidad de un sujeto para reconocer un lenguaje científico, desarrollar habilidades de tipo experimental, organizar la información y trabajar en equipo, entre otros desempeños según los define Chona, et al. (2006); así, en la sesión 3 se caracteriza por tres aspectos; primero por tipo de información que recibe el estudiante y la adquisición de nuevo vocabulario en terma particular, el cual está enfocado a la leche y sus derivados lácteos, se evidencia una participación autónoma moderada; segundo, la organización de la información como, se encuentra la actividad de

ordenar los párrafos de la lectura por medios de pistas en tarjetas, cada estudiante participa de manera activa, a pesar de cuando le corresponde el turno de socializar con los demás pares, experimentan nervios, pérdida de la voz, caso extremo enrojecimiento del rostro y respiración agitada, y, por último, el trabajo en equipo que al relacionarse con los demás compañeros la actividad de participación y argumentación expositiva del tema como se logra ver, en la actividad de la pirámide y los 7 mitos de la leche, hace que dicha actividad no se experimente un ambiente tenso y la participación en el tablero sea por ratos relajada.

El mundo microscopio siempre llama la atención, en el caso de los estudiantes del aula hospitalaria no fue la excepción como ocurrió en la sesión 4; el microscopio, por ser un instrumento poco conocido por ellos impacta a la hora de la observación de las bacterias ácido lácticas, sobre todo para aquellos estudiantes que tiene diagnóstico de baja visión y otras patologías, al mismo tiempo, tienen esa necesidad por manipular el aparato y así mismos su funcionamiento, debido a las clases son desde lo teóricas no prácticas por situaciones de cada uno según su patología.

La experiencia y práctica desde la academia para el estudiante es fundamental porque hace posible la proyección al mundo laboral por ello en esta sesión 5 está enmarcada en las magnitudes y propiedades de la materia, la experiencia que el estudiante tiene con la manipulación de instrumentos como la balanza y material volumétrico, por ser su primera vez, toman el material de manera delicada y tratando que el mismo no se rompa. Al tomar las medidas experimentan ansiedad, sudoración y nervios, finalizada la labor se observa la sonrisa y asombro, para los estudiantes con patologías de baja visión y trastorno de movimientos frecuentes, para ellos al tomar las medidas de volúmenes exactos fue aún más difícil y se toma más tiempo con una satisfacción que se muestra en el rostro de superando

el desafío, para los estudiantes de aula hospitalaria al aplicar el modelo didáctico STEM permite de esta manera el desarrollo de habilidades y competencias que implican las subescalas de componentes afectivos, estrategia de control del contexto, interacción social y manejo de recursos, además de procesos de la información (Coello, 2017).

Por otra parte, los valores obtenidos y la fórmula de la densidad con los estudiantes, se realiza los cálculos correspondientes para hallar las diferentes densidades mediante el uso de operaciones matemáticas básicas con las correspondientes conversiones de medida, además de la toma de temperatura de varias muestras y su respectiva lectura. Lo anterior da cuenta de los alumnos por el diagnóstico médico tiene competencias y habilidades para relacionar eventos en la práctica que tiene lugar en la vida diaria.

Se debe conocer la composición química de los alimentos en especial de las sustancias nutritivas de cada uno de ellos, en precisión la cuantificación y valor del contenido bromatológico de los alimentos para determinar una sana nutrición, en especial cuando padece de una enfermedad como es el caso de los estudiantes del aula hospitalaria; en la sesión 6, se analizaron los valores bromatológicos de la tabla nutricional de la leche comercial que se consume en casa observando la cantidad y comparando con otras leches comerciales de los demás compañeros, se identifica la participación activa de los estudiantes al concluir que marca de leche comercial es rica en proteína y alta den grasa, como resultado la información es transcendida a sus acudientes o padres de familia quienes en casa realizan la misma operación de comparación de valores y dan cuenta para tomar decisiones en cuanto al consumo en la ingesta diaria de sus hijos.

Los estudiantes mediante las actividades de la sesión 6 reconocen otros aspectos como son los macro y micro nutrientes específicos de la leche, principalmente, la caseína,

proteína obtenida mediante la actividad de laboratorio que arroja resultados emotivos, tal como, la expresión facial de algunos estudiantes que es de asombro y sorpresa al identificar la cuajada como caseína, otros de los componentes principales es el azúcar lactosa en esta actividad de reconocimiento juegan con la estructura del disacárido y finalmente la identificación de los minerales de la leche especialmente el calcio los cuales los ubican como elementos principales de la tabla periódica, según Dewey (1899), el cual indica que los estudiantes mejoran el proceso de aprendizaje cuando se enfrentan a la práctica; es decir, hay un aprendizaje significativo desde la experiencia, paralelamente esta característica invita a plantear estrategias didácticas de acuerdo a sus competencias y habilidades en el cual se busca el desarrollo integral del alumno.

El modelo STEM es un modelo educativo en el que integra varias disciplinas y lleva la academia al campo laboral de acuerdo a los anterior la elaboración de un yogurt casero adaptado para estudiantes de aula de hospitalaria con el fin de llevar la academia a la generación de microempresas; en la sesión 7, las actividades fueron diseñadas para hacer la réplica en casas con todos los parámetros de ley, la docente realiza el paso a paso de una manera sencilla desde la producción del endulzante y sabor (mermelada) hasta la elaboración de la etiqueta en el programa Publisher de nuestro producto terminado el yogurt casero, cada uno de los estudiantes fueron observadores del paso a paso hasta llegar al producto elaborado, con una atención al máximo sin perder detalle de lo que iba sucediendo; para finalizar, se presenta el video con el fin de la memorizar algunos pasos.

En la sesión 8 es muy interesante ver la presentación de la muestra empresarial de nuestros estudiantes de aula hospitalaria, en el cual cada uno de ellos presenta su producto de acuerdo con las condiciones que elabora su prueba scamper. Con una preparación de

sustentación del producto terminado en el que cuenta como fue el proceso de fabricación hasta el dominio académico del contenido nutricional y el aprendizaje de vocabulario técnico nuevo que maneja a la hora de sustentar su creación. Algunos estudiantes manifiestan satisfacción y alegría por el deber cumplido cuando termina al dar a conocer la muestra empresarial a sus demás compañeros y catar dicho producto, los comentarios positivos no se hicieron esperar por parte de los docentes de la jornada, como el de algunos padres de familia y/o acudientes, en el que manifiestan la integración familiar por un fin en común, además que es una manera sencilla de fomentar microempresa en los estudiantes y proyectarlos hacia el campo laboral, es fundamental la promoción de aquellas metodologías que llevan a aprender haciendo son introducidas de forma prioritaria (Godhe et al., 2019).

Cabe mencionar que el modelo didáctico STEM desarrollar estrategias de enseñanza –aprendizaje (cognitivas, afectivas de apoyo y control) en los estudiantes (Coello et al., 2018), Además de proyección hacia el mundo profesional y laboral desde las competencias científicas y habilidades desarrolladas para este tipo población, que busca fomentar la participación a nivel familiar, escolar y social de los estudiantes- pacientes, para que tomen decisiones y de esta manera se dignifique, que aun con una enfermedad las personas pueden hacer una vida normal.

6.5.1. Preparación de yogurt casero desde atención virtual.

En el aula hospitalaria domiciliaria por motivos de diagnósticos médico hay niños que no asisten al aula regular. Las clases de manera virtual, al igual que los niños de aula regular usando plataformas virtuales, del mismo modo que, otros estudiantes por motivos de

incapacidad médica. En la siguiente imagen se presenta el proceso de la preparación de yogurt casero de los estudiantes de asistencia virtual.



Figura 8. Proceso de preparación de yogurt clase virtual.

Fuente: Autor

En cada uno de los videos enviados por los estudiantes se observa el compromiso en el que involucra padres de familia o acudientes en el proceso de la elaboración del yogurt casero, el modelo STEM potencializa las competencias, destrezas, toma de decisiones y resolución de problemas en los estudiantes además como dice Coello et al. (2018), primero que las disciplinas guarden relación con los campos de la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, esto significa, que el proceso de aprendizaje está centrado en el estudiante.

Por otro lado, los padres de familia manifiestan que estos tipos de actividades que implica el desarrollo proyectos que les sirve a los jóvenes que se empoderen en la visualización del emprendimiento empresarial, además de motivar para aumentar la resiliencia frente a la enfermedad, y dignifica al estudiante- paciente, expresan que la educación según este modelo es novedosa y aplica los conocimientos de manera práctica, sencilla y eficaz.

Los profesores de la jornada tarde argumentan que es una forma de transversalizar los campos de pensamiento, pero sobre todo para la población estudiantil llevar fortalecer las competencias científicas e investigativas, donde están involucrada la triada escolar que es padres familia, estudiantes y docentes.

6.6. Análisis De Las Competencias Científicas De Los Estudiantes De Aula Hospitalaria.

El modelo STEM permite la multidisciplinariedad de los diferentes campos de pensamientos en el aula hospitalaria ya que por ser una educación flexible se apoya en proyectos de transversalidad, además, permite el desarrollo de competencias científicas y habilidades para la vida cabe mencionar según Bacich, L. y Holanda, L. (2020) que la perspectiva de cada persona en relación a los contenidos escolares es diferente, la forma de involucrar a los estudiantes en el aprendizaje debe estar conectada con su formación cognitiva, social y emocional, base fundamental del programa de la secretaria de educación.

La investigación expone, con respecto a la presentación y sustentación del producto elaborado final (yogurt casero) por los estudiantes del aula hospitalaria deja ver, el desarrollo competencias científicas tales como, la apropiación de vocabulario científico, explicación de procedimientos y argumentación de los mismo, trabajo en equipo con pares académicos, además, indagar sobre la temática que tienen que ver con sus intereses acorde a la realidad del estudiante, del mismo modo, identifica y reconoce las habilidades que le favorecen para socializar con su entorno entre otras.

De acuerdo a lo anterior se realiza el análisis discursivo de los estudiantes del aula hospitalaria y la búsqueda por palabras frecuentes arrojó la siguiente marca de nube (en términos del software).



Figura 9. Frecuencia de palabras análisis discursivo de los Estudiantes Aula Hospitalaria
Fuente: NVivo11.

Como se evidencia en la figura 9, las palabras de mayor frecuencia utilizadas en el discurso de los estudiantes del aula hospitalaria son reportadas en forma numérica y visual, orientan al investigador sobre los objetivos propuestos con respecto a la promoción de competencias científicas por medio de la secuencia didáctica, sobre las **palabras claves** que han interiorizado y apropiado en aprendizaje. Como se observar palabras nuevas tales como Yogurt, leche, bacterias, y palabras con un grado de complejidad tales como ácido láctico, lactosa, temperatura, lactobacillus entre otras. Desde el discurso del estudiante según el Anexo 3, se analiza el desarrollo de la expresión verbal y manejo del público con coherencia, y vocabulario científico.

6.6.1. Análisis discursivo de los docentes de aula hospitalaria.



Figura 10. Frecuencia de palabras del análisis discursivo de los docentes.

Fuente: NVivo11.

En el desarrollo de las competencias científicas en el aula de clase mediante el modelo STEM el rol del docente de aula hospitalaria es fundamental, debido a que él es quien organiza, propone, retroalimenta y transversaliza con otras asignaturas e involucra al estudiante como actor principal para contextualizar a su entorno y encaminarlo a la vida laboral desde su condición de enfermedad.

Como se observa en la figura 10, las palabras clave que se visualiza del análisis del discurso de los docentes se refleja la preocupación por la proyección laboral y ven viable que este nuevo modelo STEM fomentar las competencias científicas y habilidades del estudiante. Igualmente, dignifica al estudiante desde su parte motivacional y social, porque es llevar los conceptos a la aplicación en la vida real desde los lineamientos curriculares y contenidos temáticos. En el análisis se

encuentra palabras como vida, trabajo, creación y proyecto. De esta manera hace pensar en el proyecto de vida del estudiante a largo plazo que lleva una finalidad generación de empleo para su subsistencia desde nuevos proyectos como son las microempresas y de esta manera al mundo laboral.

6.7 Triangulación De Resultados.

La triangulación de datos según Moreira 2002 citando a Denzin (1988, p. 318), la triangulación es el empleo y combinación de varias metodologías de investigación en el estudio de un mismo fenómeno. Dicha triangulación se puede inferir en nuestra investigación cualitativa, durante la implementación de la estrategia didáctica para favorecer las competencias científicas de los estudiantes de aula hospitalaria con el fin de desarrollar habilidades para la vida y herramientas que le permitan visualizar un proyecto hacia el campo laboral.

El modelo STEM es una propuesta educativa que le permite al docente integrar varias diciplinas en vía al desarrollo de competencias científicas, por ende, habilidades para la vida que es la preocupación fundamental del educador, padres de familia y estudiantes, que en nuestro caso por su condición de enfermedad y patologías no es aceptada en el campo laboral empresarial como una persona normal, esta investigación fundamenta la generación de microempresa.

Triangulando los resultados desde el análisis de discurso oral de los estudiantes, docentes acompañantes de otras áreas que observaron el proceso y de los acudientes y/o padres de familia se origina un punto en común, que es brindar herramientas para la proyección al perfil profesional y laboral de los estudiantes de aula hospitalaria, además,

permite la motivación y aceptación de la enfermedad, para sí mismo, e incentiva la reconciliación con mundo que lo rodea.

Favorecer las competencias científicas en estudiantes- pacientes que es el objetivo en esta investigación, con el aliciente que la población presenta enfoques diferenciales y diagnóstico médico, concibe que el educador coloque en marcha cualquier cantidad de estrategias metodológicas donde el estudiante -pacientes es el protagonista para el acercarse al aprendizaje significativo, por esta razón, se realiza una triangulación metodológica que involucra el uso de más de un método y puede consistir en estrategias intra métodos o entre métodos, como lo afirma Moreira (2002) desde el apartado de Denzin (1988, p. 318).

7. CONCLUSIONES

1. Se desarrollaron y se promovieron algunas competencias científicas tales como la identificación, indagación, explicación, asociadas a las habilidades del enfoque STEM que le permitieron plantear su propuesta desde sus conocimientos contextualizados en el ambiente de enfermedad acorde a la prueba scamper, seleccionado la propuesta.
2. Se favoreció la capacidad de escuchar cuando el docente retroalimenta sobre el tema, plantear su propia concepción, explicar acerca de los componentes de su propuesta, representar los diferentes modelos cuando realizaron su propia autoría de bacterias y comics, indagar acerca de los procedimientos para llevarlos a la práctica, trabajar en equipo y socialización con sus pares académicos para denotar a grandes rasgos.
3. El modelo STEM es una herramienta que permite implementar nuevas metodologías de enseñanza para población de educación inclusiva con flexibilización curricular, el motivar a los estudiantes desde la práctica en la escuela y llevarlo a su entorno. Además, conlleva a la comunidad escolar plantear nuevas estrategias didácticas, donde integra a los padres de familia, estudiantes y docentes por un mismo fin que es encaminar a los educandos hacia la vida vocacional.
4. El modelo STEM permite favorecer y desarrollar las competencias científicas en los estudiantes de aula hospitalaria a partir de la elaboración de un producto alimenticio (yogurt casero), dichas competencias se evidenciaron durante la implementación de la secuencia didáctica, reflejada en la indagación al contacto

experimental con algunos instrumentos y equipos que están fuera del alcance de los estudiantes, motivándolos a identificar, comparar y analizar la teoría y la cotidianidad, finalmente incentiva a la comunicación asertiva con sus pares académicos, haciendo uso de vocabulario científico adquirido.

5. Se evidencia las habilidades para la vida, como toma de decisiones en un mundo vulnerable pero que los obliga a conocerse a si mismos y a ser empáticos con sus pares, desarrollando la creatividad y la invención en sus propuestas y manifestando la emocionalidad que independiente de los años que tengan al ser estudiante-paciente son niños en cuerpos ajenos, viven se divierten y hacen sentir al maestro, creador de emociones y sentimientos que solo se viven en estos espacios donde el maestro es diseñador e inventor de estrategias que permitan vivir, sentir y acercar la familia al contexto educativo.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo 453 de 2010 del concejo de Bogotá [Alcaldía mayor de Bogotá]. *Se crea la atención pedagógica mediante el programa aulas hospitalarias para niño, niñas y jóvenes en condición de enfermedad o tratamiento*. Del 24 de noviembre 2010. (Colombia).
- Ariza, L. (2014). El aula hospitalaria: una pedagogía en positivo. *Revista educación y futuro digital*, 9, 54-59.
- Bacich, L. y Holanda, L. (2020). STEAM: integrando áreas para desarrollar habilidades. STEAM en el aula: aprendizaje basado en proyectos integrando saberes en la educación básica. Porto Alegre: Creio.
- Bautista-Vallejo, J. M., & Hernández-Carrera, R. M. (2020). Aprendizaje basado en el modelo STEM y la clave de la metacognición. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 6(1), 14-25
- Blanco Encomienda, F. y Latorre Medina, M. (2011). *Implicaciones de la acción educativa en espacios específicos de proyección profesional en España*. *Educação e Pesquisa*. 37, (3). pp. 583-598. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29821078009>.
- Bogdan Toma, R. y García-Carmona, A. (2021). De STEM nos gusta todo menos STEM. Análisis crítico de una tendencia educativa de moda. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(1), 65-80. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3093>.
- Botero, J. (2018). *Educación STEM Introducción a una nueva Forma de Enseñar y Aprender*. Bogotá: STILO Impresores S.A.S.
- Bravo, A.J (2005). *La iniciativa de habilidades para la vida en el ámbito escolar*. *Revista del instituto de investigaciones educativas*. 9, (16). PP. 25-29.
- Caballero Soto, S.A(2007). El Aula Hospitalaria Un Camino A La Educación Inclusiva. *Investigación Educativa*. 11 (19), 153 – 161.
- Carrillo Sierra, S.M. Rivera Porras, D. Forgiony Santos, J. Nuván Hurtado, I.M., Bonilla Cruz, N.J. Arenas Villamizar, V. (2018) *Habilidades para la vida como elementos en la promoción y educación para la salud en los adolescentes y jóvenes*. *AVFT Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica* .37, (5), Pp. 569-571.
- Chona, G., Arteta J., Fonseca, G., Ibáñez, X., Martínez, S., Pedraza, M., & Gutiérrez, M. (2006) ¿Qué competencias científicas desarrollamos en el aula? *Revista TEΔ Tecné, Episteme y Didaxis*, (20), 62-79

- Coello, M. Crespo, T. Hidalgo J y Díaz, D (2018). *El modelo STEM como recurso metodológico didáctico para construir el conocimiento científico crítico de estudiantes de Física*. Lat. Am. J. Phys. Educ. 12. (.2), pp. 2306.-1-2306-8.
- Contreras salinas, S, y Romero Ordeño, F (2020). Concepciones sobre afectividad en docentes que Trabajan en aulas hospitalarias en Chile. *Educación XXIX* (56), pp. 27-47. <https://doi.org/10.18800/educacion.202001.002>
- Coronado Borja, M.E. y Arteta Vargas. (2015). *Competencias científicas que propician docentes de Ciencias naturales*. Zona Próxima, Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte. 23. PP. 131-144. <http://dx.doi.org/10.14482/zp.22.5832>.
- Cuartas, C. y Suarez, L. (2021). *Innovación pedagógica a través del modelo STEM para mejorar el razonamiento matemático en los pacientes estudiantes de aulas hospitalarias implementando la multiplataforma Cloud Labs*. Tesis de maestrías para la obtención del título de magister en educación, Universidad Cooperativa De Colombia. Colombia.
- Decreto 1470 de 2013. [MEN, 2013]. *El apoyo académico especial regulado para la población menor de 18 años*. Del12 de julio del 2013. (Colombia).
- Dewey, J. (1899). *The School and Society*. Chicago: University of Chicago Press.
- Díaz Posada, L.E. Rosero Burban, Richard, R.F. Melo Sierra, M.P. y Aponte López, D. (2013). *Habilidades Para La Vida: Análisis De Las Propiedades Psicométricas De Un Test Creado Para Su Medición*. Revista Colombiana de Ciencias Sociales, 4, (2). Pp. 181-200.
- Dikmen, S., Matthews, CG y Harley, P. (1977). Efecto del inicio temprano versus tardío de la epilepsia motora mayor en el rendimiento cognitivo-intelectual: consideraciones adicionales. *Epilepsia*, 18 (1), 31-36.
- Domènech-Casal, J. (2018). Aprendizaje Basado en Proyectos en el marco STEM: componentes didácticas para la Competencia Científica. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 21(2), 29-42.
- García Alvares, A. (2012). *Escuelas hospitalarias en España, Suecia y Argentina: evolución y situación contemporánea de las instituciones comprometidas con la educación del niño y adolescente en situación de enfermedad*. [Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma de Madrid]
- Godhe, A.L., Lilja, P. y Selwyn, N. (2019). Making sense of making: critical issues in the integration of maker education into schools. *Technology, Pedagogy and Education*, 1-12. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2019.1610040>
- Gútiérrez Cuevas, P., y Muñoz Garrido, V., (2021). Aulas hospitalarias: diferentes actuaciones. Una realidad de inclusión educativa. *Revista de Educación Inclusiva, Monográfico, Aulas Hospitalarias*, 13-25.

- Guzmán, B y Castro, S (2006). *Las inteligencias múltiples en el aula de clases. Revista de Investigación* N° 58. Pp. 177-202.
- ICFES. (2007). *Fundamentación conceptual área de Ciencias Naturales*. Bogotá: Secretaría General, Grupo Editorial, ICFES.
- Ley de Educación Nacional N°26.206 [Minedu]. *reglamenta La Educación Domiciliaria y Hospitalaria en el Sistema Educativo Nacional*. Art. 60. de 14 de diciembre del 2006. (Argentina).
- Ley de Educación Nacional No.20.201 [Minedu Perú]. *Pedagogías hospitalarias aprendo contigo* Art. 35. 02 de marzo de 2020. (Perú).
- Lizasoain, O. (2003). *La Pedagogía Hospitalaria en una sociedad de cambio*. Pamplona: Eunsa.
- López Sánchez, I. y Hernández Fernández, E. (2013) El diálogo “Habilidades para la Vida - Resiliencia”, una ojeada desde el acontecer docente educativo. *EduSol*. 13, (42) pp. 1-12.
- Martínez Rivera, C., Torres Amado, L. y Alvares Vargas, E. (2014). *Aulas vivas y aulas hospitalarias: dos propuestas alternativas de enseñanza de las ciencias*. [Tesis de Doctorado interinstitucional en educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia].
- Martínez, V. (2014). *Habilidades para la Vida: una propuesta de formación humana*. Itinerario Educativo, XXVIII (63), pp.61-89
- Ministerio de Educación Nacional, M. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. (M. d. Nacional, Ed.) Bogotá. Retrieved 12 05, 2014, from http://www.minedu.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador [Minedu Ecuador] *Atención Educativa Hospitalaria y Domiciliaria*. Ac. 456 de febrero 2010: (Ecuador).
- Ministerio de Educación del Ecuador [Minedu Ecuador] (2016). *Modelo Nacional de Gestión y Atención Educativa Hospitalaria y Domiciliaria*. 18 de diciembre 2019. (Ecuador).
- Ministerio de Educación del Gobierno de Chile [Minedu Chile] *La Educación Domiciliaria y Hospitalaria en el Sistema Educativo Nacional*. Dec.374 y375 de 20 septiembre de 1999: (Chile).
- Ministerio de Educación del Gobierno de Chile [Minedu Chile] *Escuelas y Aulas Hospitalarias - Programa de Educación Especial* Art. 40 de febrero 2010: (Chile).

- Ministerio de Educación [Minedu] (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima: Ministerio de Educación. Fecha de consulta: 12/04/2020. Disponible en: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional, M. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*. (M. d. Nacional, Ed.) Bogotá. Retrieved 12 05, 2014, from http://www.minedu.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Ministerio de educación Nacional. (2018). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. Cuaderno en educación. Bogotá, Colombia: MEN.
- Morales, M., Benítez, M. y Agustín, D. (2013). *Habilidades para la vida (cognitivas y sociales) en adolescentes de una zona rural*. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 15(3), 98-113. <http://redie.uabc.mx/vol15no3/contenido-moralesetal.html>.
- Moreira, M. A. (2002). Pesquisa em educação em ciências: métodos qualitativos. *Programa Internacional de Doctorado En Enseñanza de Las Ciencias. Universidad de Burgos, Espanha*, 25–55.
- Moreira, M. (2011). Unidades de enseñanza potencialmente significativas– UEPS Potentially Meaningful Teaching Units–PMTU. Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review, 1(2), 43-63. http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID10/v1_n2_a2011.
- Orealc/Unesco (2007). *Aulas hospitalarias*. Reflexiones de la VIII Jornada sobre Pedagogía Hospitalaria. Santiago: Libe Narvarte.
- Palomares Ruiz, A., Sánchez Navalón, B. y Garrote–Rojas, D. (2016). Educación inclusiva en contextos inéditos: la implementación de la Pedagogía Hospitalaria. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14 (2), pp. 1507-1522.
- Parra Dussan, C. (2010). *Educación Inclusiva: Un Modelo De Educación inclusiva*. Revista Isees n° 8, pp. 73-84.
- Pisco, S. M. C., Vaca, T. C., Crespo, J. H., & Jiménez, D. D. (2018). El modelo STEM como recurso metodológico didáctico para construir el conocimiento científico crítico de estudiantes de Física. *Latin-American Journal of Physics Education*, 12(2), 6
- Quevedo, N, y, De la Peña. C (2018). Estudio En Aulas Hospitalarias: Relación Entre Resiliencia, Inteligencia Emocional Y Habilidades Motrices. *Revista de Pedagogía*, 39(104), pp. 127-146. <https://doi.org/10.18800/educacion.202001.002>.
- Resolución 1012 de 2011. [Alcaldía Mayor de Bogotá, 2011]. *Se reglamenta el apoyo pedagógico escolar*. Del 30 de marzo de 2011. (Colombia).

- Salgado, C. (2020). *Miradas de la pedagogía hospitalaria: reflexiones encarnadas de un docente hospitalario*. *Infancias Imágenes*, 19(1), Pp.100-107.
- Salazar, C.M. Juárez, R. Andrade, A.I. Peña, C.S. Arrellano, A.C. y Hernández, J.A. (2016). Percepción del beneficio de los deportes y actividades recreativas en habilidades para la vida en niños y adolescentes de Ciudad Juárez. México. *Sportis Sci J*, 2 (3). Pp.356-378. <http://dx.doi.org/10.17979/sportis.2016.2.3.1524>.
- Toma, R. B., & Greca Dufranc, I. M. (2016). Modelo interdisciplinar de educación STEM para la etapa de Educación Primaria.
- Toma, R. B., & García Carmona, A. (2021). «De STEM nos gusta todo menos STEM»: análisis crítico de una tendencia educativa de moda. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*.
- Ure, J. (2004). Deterioro cognitivo en pacientes epilépticos. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 2(1), 1-14. https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Ure/publication/266448492_Deterioro_cognitivo_en_pacientes_epilepticos/links/568c5a4508aeb488ea2fd5c7/Deterioro-cognitivo-en-pacientes-epilepticos.pdf
- Yu-Liang Aldy C, Su-Chiao Angel W. (2018). *A Case Study on Developmental Changes of Eleventh Graders' Scientific Inquiry Competences*. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 14 (1). Pp. 363-382. DOI: 10.12973 /ejmste/ 79838.
- Villamizar, N. L., Velandia, W. M., & Jaimes, S. P. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Retrieved 8 10, 2019, from <http://repository.ucc.edu.co/handle/ucc/279>.

8. ANEXOS

ANEXO No 1. Características e Información Básica de los estudiantes.

DATOS PERSONALES DEL ESTUDIANTE														
No. Consecutivo	diagnóstico - patología	tipo de identificación (NIP, NUJP, CE)	Numero de identificación	Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	fecha de nacimiento (día/mes/año)	Genero (M/F)	Número Localidad de residencia	Nombre Localidad de Residencia	Barrío de residencia	Clase de colegio de origen: (Oficial/Privado)	Grado escolar del estudiante
1	EPILEPSIA	TI - TARJ	1028806683	JEAN	POOL	BETANCOUR	TORRES	21/11/2010	Masculino	6	SAN CARLOS	Oficial	3	
2	EPILEPSIA	TI - TARJ	1029149468	KEVIN	ENRIQUE	JAIQUEL	MONTERO	15/04/2008	Masculino	4	ALTOS POBLU	Oficial	4	
3	EPILEPSIA RECC	- CÉDU	1026289863	JUAN	MANUEL	RODRIGUEZ	BASTIDAS	30/10/1999	Masculino	4	EL GUAVIO	Oficial	10	
4	TRASNTORN TI	- TARJ	1026564369	DILAN	SMITH	MORENO	MARTINEZ	3/04/2008	Masculino	18	EL TRIUNFO	Oficial	7	
5	HIPERTENSIC TI	- TARJ	103377485	JEAMPOOL	DANIEL	RODRIGUEZ	MONTERO	2/07/2013	Masculino	4	LA MUÑA	Oficial	2	
6	AUTISMO AT CC	- CÉDU	1023965269	ANDRES	FELIPE	LOPEZ	ARGOTTI	8/01/1998	Masculino	4	SAN BLASS	Oficial	10	
7	TRASNTORN TI	- TARJ	1025460754	YERSON	ALEXANDER	MONTVOYA	MOGOLLON	10/06/2009	Masculino	4	LAS MERCED	Oficial	7	
8	SINDROME E TI	- TARJ	1021314660	JOSSEPH	DANIEL	RODRIGUEZ	GARZON	11/08/2008	Masculino	4	SAN PEDRO	Oficial	5	
9	HIPOCAUSIA TI	- TARJ	1026550002	YERLY	ZURLEY	MENA	ROZO	22/09/2003	Femenino	4	GRAN COLOI	Oficial	9	
10	ESQUIZOFRE TI	- TARJ	1023889645	YERALDT	FELIPE	REAL	RICO	21/09/2007	Masculino	4	SAN BLASS	Oficial	7	
11	EPILEPSIA FCTI	- TARJ	1028682035	CARLOS	SANTIAGO	DIAZ	GOMEZ	21/03/2009	Masculino	4	SAN RAFAEL	Oficial	2	
12	RECONSTRUI TI	- TARJ	1025546534	JUAN	MANUEL	SILVA	CAICEDO	4/03/2011	Masculino	18	QUIROGA	Oficial	Aceleración	
13	TUMOR CELE TI	- TARJ	1021662290	PAULA	ANDREA	BASTIAS	CAMACHO	19/12/2003	Femenino	18	LOMAS	Oficial	10	
14	HIPOXIA NEC TI	- TARJ	1023916966	KAREN	SOFA	MUÑOZ	JIMENEZ	26/05/2010	Femenino	4	BUENOS AIRI	Oficial	Aceleración	
15	RETRASO ME TI	- TARJ	1023891562	LAURA	DANIELA	MUÑOZ	JIMENEZ	17/12/2007	Femenino	4	BUENOS AIRI	Oficial	Aceleración	
16	CONSTRUCC TI	- TARJ	1024485246	DANNA	VALENTINA	ORJUELA	FRANCO	28/09/2006	Femenino	6	ISLA DEL SOL	Oficial	7	
17	PARÁLISIS CE TI	- TARJ	1023894038	DILAN	DANIEL	SANABRIA	CRUZ	10/08/2011	Masculino	4	MORALBA	Oficial	6	
18	ENFERMEDA TI	- TARJ	1025533654	SARA	VALENTINA	SUA	ORTIZ	16/01/2012	Femenino	18	CONTRY	Oficial	6	
19	NEHOUPATI TI	- TARJ	1034296007	JUAN	DAVID	ACOSTA	LOPEZ	28/12/2009	Masculino	19	ALBORZADC	Oficial	Aceleración	
20	SINDROME E TI	- TARJ	1012344985	DAVID	ESTEBAN	JIMENEZ	RUIZ	7/09/2006	Masculino	4	ALTOS POBLU	Oficial	Aceleración	
21	HIGADO GRA CC	- CÉDU	1023972991	DIEGO	FERNANDO	BUITRAGO	PACHON	3/12/1998	Masculino	4	MORALBA	Oficial	6	
22	EPILEPSIA FCTI	- TARJ	1031807089	JUAN	PABLO	ANZOATEGU	TORRES	23/05/2006	Masculino	7	LOS CENTUA	Oficial	5	
25	MALFORMA TI	- TARJ	1012916055	NATALY	ANDREA	MEJIA	HERRERA	5/08/2004	Femenino	4	MORALBA	Oficial	6	
28	HIPERTENSIC TI	- TARJ	1023941014	PAMELA		LOZANO	DORIA	24/02/2013	Femenino	3	SAN BERNAN	Oficial	3	
29	OBESIDAD D ICC	- CÉDU	1013684530	SARA	MAYERLY	RUBIANO	FIQUITIVA	26/07/1998	Femenino	4	SAN BLASS	Oficial	10	

ANEXO No 2. Secuencia didáctica.

Campo De Pensamiento	Científico Tecnológico	CICLO Y GRADOS	Aula Hospitalaria	TIEMPO	Semana 5.
Temas	Elaboración de yogurt casero mediante modelo STEM				
Competencias que se favorecen		Aprendizajes Esperados			
<ul style="list-style-type: none"> Identifica transformaciones de materia primas de su entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permiten el desarrollo de tecnología e ingeniería. Desarrolla competencias científicas tales como la observación, análisis, indagación y la comunicación a la hora de interactuar en equipo. Incrementar el interés y motivación en los estudiantes por el campo de pensamiento científico y tecnológico. 		<ul style="list-style-type: none"> Reconocer algunos conceptos generales de química tales como las propiedades de la materia y sus transformaciones por medio de la medición de parámetros matemáticos, algunas biomoléculas orgánica e inorgánica básicas y el valor nutricional del producto yogurt. Argumenta y debate acerca del proceso de la elaboración del yogurt mediante las diferentes propiedades nutricionales que presenta el yogurt para una dieta sana y saludable. Demostrar lo aprendido mediante el uso del lenguaje científico en los estudiantes. 			
Estándares Curriculares		Propósitos Generales Del Campo De Pensamiento			
<ul style="list-style-type: none"> Favorecer el desarrollo del pensamiento científico. Identificar aplicaciones de diferentes modelos biológicos, químicos y físicos en procesos industriales y en el desarrollo tecnológico. 		Mediante el modelo STEM colocar en práctica conceptos científicos, matemáticos, ingeniería y tecnología adquirido, mediante la transformación de la materia prima a un producto de aplicación industrial.			
CONTENIDOS					
1. Conceptualización De Previa Al Proceso		<ul style="list-style-type: none"> Los alimentos y una sana nutrición. Pirámide nutricional Historia de los productos lácteos y la producción de leche en Colombia. Composición nutricional de la leche La Materia. propiedades generales como masa-peso, temperatura y volumen y específicas como la densidad. Macronutrientes y los micronutrientes composición bromatológica de la leche. 			

2. Proceso De Elaboración Del Yogurt.

- Contenido nutricional de la materia prima (leche, frutas, y del producto terminado yogurt)
- El valor del Contenido nutricional y ubicación en la pirámide nutricional del producto yogurt.
- Que es probiótico, probiótico y antibiótico.
- Bacterias ácido lácticas de la leche
- Formulas estructurales de la fructosa, sacarosa y lactosa.
- Pasos para la elaboración de yogurt casero
- Etiquetado mediante la aplicación de Publisher.

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

Sesión No.1. (2 horas)

Introducción Los Alimentos Y Reconocimiento De La Pirámide Nutricional.

Objetivo.

Reconocimiento de la materia prima mediante imágenes y comparaciones a través de los beneficios en el cuerpo humano y su consumo.

Actividad No.1 Observación de imágenes.

Se realiza una presentación de un bodegón alimentario para los estudiantes logren dialogar desde su percepción. Seguido por varias imágenes de las categorías alimenticias como son los cereales, carnes, lácteos, verduras y frutas.

Actividad No 2. Explicación de la pirámide nutricional y la importancia de cada nivel

Mediante la imagen de la pirámide nutricional se explica las proporciones y la ingesta alimentaria en cada nivel, indagando la frecuencia y cantidad para una dieta saludable.

Actividad No 3. Alimentos que pueden producir cáncer.

Mediante la lectura del siguiente link En grupo se proyecta una imagen (<https://www.bbc.com/mundo/noticias-53838500>) y se lee para ver hablar de una enfermedad llamada cáncer y como una sana nutrición puede evitar dicha enfermedad. Se recomienda hablar de una sana nutrición

Sesión No 2. Introducción A La Materia Prima, La Leche.

Actividad No.1. Preguntas iniciales de conocimientos previos y percepción

Preguntas iniciales

Se realiza la clase con preguntas que cuestionan para los estudiantes como:

1. ¿A quiénes les gusta la leche?
2. ¿Qué les gusta de ella?
3. ¿A algunos hace daño el consumo de la misma?
4. ¿En casa todos consumen leche?
5. ¿Porque creen que los adultos de casa, algunos de ellos les hace daño la leche?
6. ¿cómo saben que les hace daño y qué síntomas perciben después de ingerir la leche?
7. ¿Qué leche comercial más consume?
8. ¿A partir de la leche que productos o alimentos se fabrican enuncie?
9. ¿Cuál de esos productos lácteos crees que es más se consume?
10. ¿Cuál crees que de estos productos lácteos es beneficiosos para el organismo según argumento?

Comentario.

Ante estas preguntas los estudiantes comienzan a debatir y en dar respuestas a estas preguntas ellos Posiblemente levantan la mano y comentan que saben de ella o que les gusta.

Posibles repuestas.

1. levantará la mano para opinar acerca del gusto por la leche.
2. la respuesta de que les gusta la leche por su.
 - a. sabor
 - b. color
 - c. La textura
 - d. el olor
3. El consumo de leche puede causar.
 - a. Dolor de estómago.
 - b. Inflamación estomacal.
 - c. Diarrea.
 - d. vomito
 - e. urticaria (por la lactosa)
 - f. Gastroenteritis
4. En casa el consumo de leche se realiza el conteo por familias. ¿Cuántas personas según el numero?
 - a. 1 a 2 personas

- b. 3 a 4 personas
- c. La ½ de la familia
- d. todos los de la familia.

5. A la pregunta posibles respuestas.

- a. Por la edad el metabolismo desgastado.
- b. porque no asimila la leche el organismo
- c. Sus metabolismo y órganos están desgastados.
- d. Es una forma de decir que no le gusta.
- e. La procedencia el lácteo.

6. ellos saben que causa daños por los síntomas como tales como

- a. dolor de cabeza
- b. palidez
- c. vomitó
- d. inflamación estomacal
- e. urticaria a lactosas
- f. gases
- g. diarrea

7. Algunos de ellos responderán

- a. Deslactosada.
- b. Entera
- c. Cero grasas
- d. Semidescremada
- e. Descremada.

8. Los productos a partir de la leche son.

- a. Cuajada
- b. Queso
- c. Mantequilla
- d. Crema de leche
- e. Yogurt

9. posibles respuestas

- a. Cuajada
- b. Queso
- c. Mantequilla
- d. Crema de leche
- e. Yogurt

10. las respuestas con argumento.

- a. Cuajada por ser más concentración de leche
- b. Queso derivado que es completo sin alterar el organismo
- c. Mantequilla porque se necesita las grasas de la leche para el organismo

- d. Crema de leche porque es baja en grasas y fácil de consumir
- e. Yogurt por los probióticos que mejoran el metabolismo.

Actividad No. 2. Modificación del producto lácteo

Si en este momento te permitieran crear un nuevo producto a partir de la leche sabiendo que la leche es un producto alimenticio nutricional completo que beneficie a la población sin que le cause daño al organismo y te llame la atención por consultar, investigar y por último modificar.

1. ¿Por cuál de los productos derivados de la leche te inclinarías a modificar o realizar?
 - a. Cuajada
 - b. Queso
 - c. Mantequilla
 - d. Crema de leche
 - e. Yogurt
 - f. Otros

2. ¿Qué producto modificaría o crearías para mitigar el daño causado en el organismo?
El producto _____ con el adicional de

- a. Bajo en grasa
- b. Deslactosado
- c. Bajo en azúcar
- d. Fermentación láctica
- e. Entero
- f. Saborizado con _____

Comentario

A partir de la información originada por el estudiante se propone hacer una pequeña prueba scamper (sustituir, combinar, adaptar, mejora, proponer otros usos, eliminar y reorganizar) en el cual consiste a nivel microempresarial hacer una mejorar en el producto utilizando las etapas de sustituir, combinar, adaptar, mejorar, proponer otros usos y eliminar.

Producto de lácteo

Sustituir	Combinar	Adaptar	Mejorar	Proponer y otros usos	Eliminar	Reorganizar
-----------	----------	---------	---------	-----------------------	----------	-------------

Azúcar Sabor El color	Trozos de fruta Gomitas Uvas pasas Galletas	Forma de consumo	Asociarlo con marca reconocida	Proponerlo para las personas con diferentes enfermedades. Ser un suplemento dietario y pre ejercicio	La forma de producción En su conservación y saborizantes	La producción en casa por parte del entorno familiar.
-----------------------------	---	------------------	--------------------------------	---	---	---

Fuente: El autor.

Los estudiantes realizaran proposiciones con ayuda del docente para complementar el cuadro Scamper.

Actividad N°3. Derivados de la leche.

Las siguientes imágenes



- <https://www.dsalud.com/reportaje/los-cereales-un-alimento-completo-y-energetico/>
- <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/semana-de-las-frutas-y-verduras-por-que-es-importante-consumir-estos-alimentos>.https://es.123rf.com/photo_76706600_alimentos-de-prote%C3

Al proyectar las imágenes

1. ¿Cuál de estos productos tienen leche?
2. ¿Cuál crees que componentes nutritivos tienen estos productos?
3. ¿Crees que el calcio es el único nutriente de mayor concentración en estos alimentos?
4. ¿Cuál cree de estos productos contiene un alto valor nutritivo y por qué?
5. ¿Cuál de ellos consumes con frecuencia por su valor nutritivo?

Comentario

Posibles respuestas

1. todos los productos tienen leche.
2. los componentes nutritivos son
 - a. vitaminas
 - b. proteínas
 - c. grasas
 - d. minerales
 - e. azúcares
 - f. almidones.
3. El calcio el nutriente de mayor concentración
 - a. sí
 - b. No
 - c. Tal vez
4. el producto con mayor concentración de nutrientes es
 - a. Yogurt
 - b. Avena
 - c. Mantequilla
 - d. Queso
 - e. Manjar blanco
5. Con mayor frecuencia y por su valor nutritivo pienso que es.
 - a. Yogurt
 - b. Avena
 - c. Mantequilla
 - d. Queso
 - e. Manjar blanco

Actividad No 4. Historia de la leche

Conociendo el contenido nutricional de la leche mediante las siguientes lecturas afianzaremos más el conocimiento acerca del origen, como se produce y llega al mercado como productos procesados.

Origen de la leche

El mundo antiguo consideró la leche alimento de inmortalidad. El mundo clásico grecolatino ponía leche sobre la tumba de sus difuntos; se consideraba alimento para el alma, que se allegaba hasta el lugar y se complacían con ella.

Los antiguos griegos, aconsejaban echar leche en la puerta de casa para atraer la suerte y asegurar la protección de los difuntos. Eurípides dice en su obra *Ifigenia en Táuride*:

“Sobre la tierra de la tumba derramé leche, ya que con ello se alegran los muertos”.

En la antigüedad, **la leche tuvo fama como medicamento**. Dioscórides preparaba con leche de recién parida la triaca o antídoto contra los venenos.



En Asturias (España) las mujeres que daban el pecho colgaban al cuello la llamada piedra de leche, de pizarra o mármol porque decían que era galactógena.

En pueblos de Andalucía, también en España, todavía se puede ver el collar de cuentas de leche ensartadas en hilo, que según la necesidad excita la generación de leche o la inhibe.

El **mundo islámico**, vio en la leche una especie de emblema para iniciados en los secretos. Por razones étnicas algunos pueblos no han podido valorarla en la misma dirección que Occidente: es sabido que **los orientales son alérgicos** a este producto.

En [China](#) no la beben, ni siquiera [queso](#), la consideran producto indigno. En Japón es producto casi desconocido.

Sin embargo **los holandeses son el pueblo que más la consume**, tanto que se ha dicho que los cuatro ríos mayores del país son el Rin, el Mosa, el Escalda y la Leche, por la cantidad de ella que se produce.

La frase hecha “ser la leche” alude a su bondad, aunque tuvo en la **Edad Media** interferencias religiosas y alquimistas. La piedra filosofal se llamaba “leche de la Virgen”, o “la leche”, símbolo de lo excelente, y se comparaba con ella todo aquello que se quería ensalzar:

- Bueno como la leche.
- Limpio y digno como la leche.
- La leche del mundo.

Se dijo que era “la leche” a aquello que sobresalía por su perfección, lo más refinado, lo mejor. Más tarde la frase se trivializó, olvidado ya el **origen** hermético que tenía, y se predicó o dijo de todo cuanto parecía bien.

En contraposición con tener buena leche o buena suerte, de haber recibido buena crianza o ser de buena familia y tener principios, se dijo que tiene mala leche la persona de mala índole y ruines instintos, de intenciones aviesas y pésimas ideas; se predica asimismo de quien claramente va a hacer daño, a causar problemas por el [gusto](#) de hacerlo.

Acaso sea expresión procedente del sintagma italiano *mala legge*= mala ley, en alusión a la falsedad de una cosa, de donde también se dijo para describir a la persona hipócrita y malintencionada. No ser de ley una persona es tanto como ser falsa, albergar perversas intenciones o planes.

Por otra parte, parece que se dijo tener “buena leche”, en el sentido de haber recibido buena crianza, ser de buena familia, tener principios, ser de buena casta la persona de quien se predica. Tenerla mala, era lo contrario. [Origen de la Leche - Evolución y Expansión | CurioSfera-Historia](#) ✓

Preguntas

1. ¿Qué concepción tienes acerca de la leche según la lectura?
2. ¿Crees en algún mito de la lectura y por qué?
3. ¿Qué otros beneficios tienen la leche?

Con relación a la producción de leche en Colombia el docente dirige la clase para ubicar en el mapa de Colombia la producción de leche en los diferentes departamentos y como ayuda al desarrollo económico y pecuario en el país. En croquis de Colombia ubicamos estas zonas de producción láctea. Ubica en el mapa de Colombia los departamentos productores de leche.

Preguntas

¿cuáles son los estamentos productores de leche y productos lácteos?

¿Por qué crees estos departamentos se dedicaron a la producción de leche?

¿Estás de acuerdo con la importancia que tienen la producción bovina para la obtención de este preciado líquido como lo es la leche?



<https://www.google.com/search?q=division+politica+con+nombres+de+colombia&tbm=isch&ved=2ahUKEwjO>

Actividad No.5 Lectura. Porque hace daño la leche

¿Si alguna de las preguntas es porque hace da la leche?

[¿Es malo para los adultos beber leche? \(lasexta.com\)](http://lasexta.com)

EL CONSUMO DE LECHE HA DESCENDIDO EN LOS ÚLTIMOS 13 AÑOS

¿Es malo para los adultos beber leche?

Probablemente hayas oído que el consumo de leche es perjudicial para los adultos. Hace algún tiempo que esa idea empezó a circular por las redes sociales, varios medios se han hecho eco de ello, y cada vez más médicos se suman a la idea, desaconsejando este alimento, pero... ¿es la leche realmente mala?

Según datos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente el consumo doméstico de leche ha descendido en más de 600 millones de litros en los últimos 13 años.

Quizá por eso en 2013 el Ministerio puso en marcha la campaña #megustalaleche, enfocada a divulgar las virtudes de este alimento. Su objetivo, según consta en su web, es mejorar “la percepción del consumidor de los productos lácteos como productos de alto valor nutritivo y calidad, mediante los instrumentos promocionales adecuados, garantizando la sostenibilidad a largo plazo del sector”. Parece obvio, por tanto, que existe una cierta preocupación institucional por el descrédito de la leche



¿Pero de dónde sale esta idea? Difícil saberlo. Sí parece claro, sin embargo, que la School of Public Health de la Universidad de Harvard ha tenido mucho que ver en su difusión mundial. Los consejos de esta institución son tomados tan en serio por el Gobierno de Estados Unidos que algunos de ellos acaban convirtiéndose en recomendaciones oficiales. Y es entre esos consejos donde encontramos [todo un apartado relativo al calcio y a la leche](#) donde, entre otras cosas, se asegura que “tomar leche podría no ser la mejor fuente de calcio para todos”.

“La afirmación es correcta, aunque se presta a ser utilizada de forma errónea”, opina Juan Ignacio Pérez, catedrático de Fisiología Animal en la Universidad del País Vasco. “La leche es buena para los adultos que retienen la capacidad para digerir lactosa. Para los que no hemos retenido esa capacidad al hacernos mayores, no es buena y puede ser peligrosa. En el mundo hay muchísimos millones de personas en un grupo y en el otro. De bebés todos tenemos la [enzima lactasa](#), y gracias a ella digerimos la lactosa de la leche. Pero, al crecer, muchos niños pierden esa capacidad, de forma que la leche ya no les sienta bien”, asegura.

Jose Manuel Mulet es profesor de biotecnología en la Universidad Politécnica de Valencia e investigador en el Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas. También es un reconocido autor de divulgación científica, azote de lo que llama supercherías alimenticias. “El mito de que la leche nos enferma nace en el momento en el que aparecen los métodos de diagnóstico eficaces de detección de la intolerancia a la lactosa”, dice Mullet.

“En ese momento nace también la falacia de que cada vez hay más intolerantes a la lactosa, cuando la realidad es que haber hay los mismos que antes, solo que ahora se diagnostican y antes no. A partir de aquí tienes a todos los New Age soltando argumentos del tipo: ¡ningún animal bebe leche de adulto! Bueno, tampoco hay ningún animal que haga paella los domingos, y eso no quiere decir que la paella sea mala”.

La importancia de consumir calcio

Lo que sí está fuera de toda duda es la importancia de consumir calcio, que es el principal componente mineral de los huesos. El 99% del calcio de nuestro cuerpo se acumula en nuestra estructura ósea, mientras que el 1% restante es fundamental en procesos que afectan a la transmisión neuronal, así como al funcionamiento del corazón.

“El calcio”, dice Pérez, “juega un papel esencial en la contracción muscular. Sin él no habría tal contracción, es decir, que el corazón se pararía y los músculos respiratorios también”.

La School of Public Health recuerda que el calcio disminuye el riesgo de osteoporosis (reducción del tejido que forma los huesos) y de cáncer de colon, pero una ingesta excesiva puede aumentar el riesgo de cáncer de próstata y “posiblemente” el de ovario.

Juan J. Iruin, Catedrático de Química Física en la Universidad del País Vasco y autor de la bitácora [El Blog del Búho Gris](#), donde lucha por desterrar los prejuicios existentes sobre la química, particularmente en la industria alimentaria. “En efecto”, dice, “hay varios estudios que suelen ser citados en webs ligadas a movimientos veganos en los que se aduce incluso que, en cuanto a la prevención de la osteoporosis, beber leche puede tener efectos contrarios a los que predica la medicina oficial. Pero hay otros muchos estudios que dicen lo contrario y, hoy por hoy, las principales organizaciones médicas mundiales siguen propugnando el tener dietas controladas de calcio, combinadas con dietas de Vitamina D, para prevenir la osteoporosis. Pero el proceso de la pérdida de masa ósea parece complejo y no es fácil llegar a acuerdos sobre sus orígenes y su prevención”.

En efecto, según [un estudio publicado en The Journal of Nutrition](#), las personas que beben un vaso de leche o menos a la semana no presentaron un mayor riesgo de rotura de brazo o de cadera que quienes beben dos o más vasos a la semana. Para la School of Public Health esta información solo puede significar una cosa: los occidentales tomamos demasiada leche.

Pero entonces, ¿cuánto calcio deberíamos consumir los adultos? Lo cierto es que no hay quórum entre las instituciones. Quedémonos, por tanto, con la [cantidad recomendada en España](#): 800 miligramos al día. Esto es, dos vasos de leche.

¿Y si eres intolerante a la lactosa? Lo son “la mayoría de africanos, de orientales y de nativos americanos”, dice Pérez, “no pueden digerir [leche de adultos](#). Bastantes europeos del sur, como yo, tampoco. Para todas esas personas la solución es tomar derivados lácteos”.

Cuestionario

- ¿De qué está hecha la leche?
- ¿A qué parte del cuerpo afecta la leche?
- ¿Por qué a los adultos hace daño y a la mayoría niños no ¿...
- Describan en qué consiste su enfermedad
- Acorde a su enfermedad que alimentos puede consumir cuales no, Justificar.

DESARROLLO:

- Realizar preguntas tales ¿por qué son importantes los alimentos? ¿Qué tipos de alimentos se deben consumir? que generen explicación científica acerca de las imágenes observadas. Ver anexo 1.

CIERRE

- Finalmente, para concluir se realiza una retroalimentación con respecto a la ingesta de yogurt y una sana nutrición.
- Realizar una frase donde describa por qué el yogurt es un alimento fundamental como su materia prima la leche y cuáles suponen sus componentes nutricionales.

Composición Nutricional De La Leche.

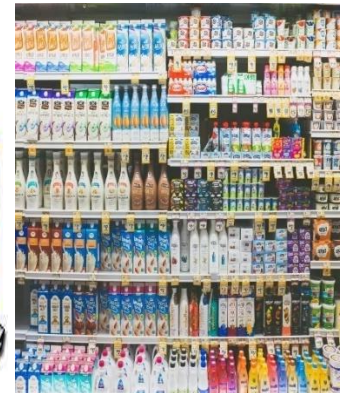
Objetivo

Reconocimiento de la materia prima mediante imágenes y comparaciones a través de los beneficios en el cuerpo humano y su consumo cotidiano.

Actividad No.1 Observación de imágenes de los diferentes derivados de la leche.

Reconocer el consumo de las bebidas lácteas y los beneficios para el buen estado de salud del cuerpo.

- Proyectar 10 imágenes en Power Point acerca de alimentos tales como Alimentos que contienen leche y posibles consumidores, como los hacen, etc.



<https://www.webconsultas.com/dieta-y-nutricion/higiene-alimentaria/productos-lacteos-que-son-y-caracteristicas>

<http://www.suppliescolombia.com/productos-lacteos/>



<https://www.gettyimages.es/fotos/ni%C3%B1os-tomando-leche>

- Encuentra las diferencias entre productos y escríbelas según la figura

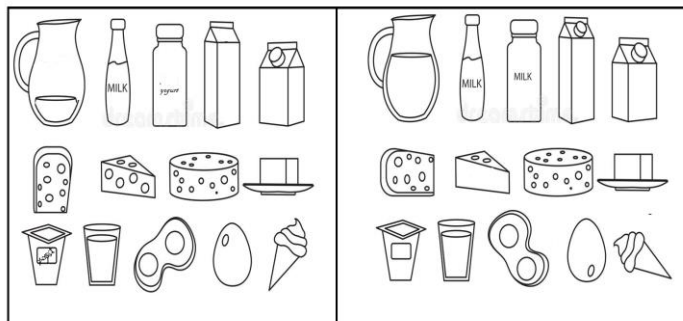


Imagen elaborada por el autor.

Escribe mínimo 5 diferencias encontradas en el dibujo.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Actividad No.2 Composición Nutricional De La Leche (Video)

La leche es importante para el organismo, además, de ser un componente nutricional, contiene algunas enzimas digestivas. Es rica en proteínas y azúcares, importantes para el organismo. Entre las proteínas destaca la caseína, diversas seroglobulinas y albúminas, así como otras de utilidad como la lactoferrina. De igual modo los azúcares, tiene importancia la lactosa (constituída por glucosa y galactosa). Aporta una gran cantidad de calcio y otros minerales como el fósforo y potasio. Todos esos componentes le confieren una gran utilidad para el cuerpo humano. Respecto a las grasas, pertenecen a las derivadas de alimentos de origen animal, muchas de ellas saturadas (más perjudiciales), estando presentes en abundancia y que ha determinado la aparición de leches modificadas según ese contenido en grasas.

- Mostrar el video del proceso del yogurt <https://youtu.be/Ca4buWJT7ZI>.
Reconoce la importancia de leche en organismo como alimento nutricional la prevención de enfermedades.

Debate en grupo acerca de la composición nutricional de la leche de lo que los estudiantes pueden comentar acerca de la leche y composición nutricional.

Preguntas.

- ¿Crees que al empezar a consumir de leche cambio las formas de obtener alimentos en los seres Humanos?
- ¿Desde cuando los seres humanos toman leche y porque crees que lo empezaron a realizar esta práctica?
- ¿Porque se afirma que la leche es un alimento completo? Justifica su respuesta.
- ¿Te has puesto a pensar en cómo sería del planeta si no se tiene la leche para procesamiento?
- ¿Qué piensas de los productos elaborados a base de leche?
- El Yogurt como producto que tiene como materia prima la leche y acorde con las características de la enfermedad del su propio producto a elaborar si te proporciona los nutrientes necesarios.

Actividad No.3. Compresión de lectura y organización de párrafos.

Objetivo de la actividad en su condición de enfermedad es comprender los beneficios nutricionales según corresponde.

Para la siguiente lectura se compone de 6 párrafos de igual modo la misma cantidad de grupos los cuales escogen una pista y un párrafo para darle un orden, organización y coherencia a la lectura, los cuales cada grupo tratara de organizar según corresponda con ayuda del docente a cargo.

Organización de imagen visual.

- La lectura a realizar se parte en párrafos para cada estudiante la cuales tienen un derecho y un orden en el cual deberá comentar exponer su contenido para ello tendrá disponible marcadores y papel en caso de que realice cartelera se arme la lectura
- 1- Componentes nutricionales y funcionales de la leche, en especial atención a las proteínas y al calcio Tratada industrialmente, la leche, ha supuesto un gran avance en nutrición humana y su consumo generalizado ha contribuido a mejorar notablemente el nivel de salud de la población. Tradicionalmente se ha considerado como un alimento completo y equilibrado, proporcionando un elevado contenido de

nutrientes en relación al contenido calórico: aporta proteínas de alto valor biológico, hidratos de carbono (fundamentalmente en forma de lactosa), grasas, vitaminas liposolubles, vitaminas del complejo B y minerales, especialmente calcio y fósforo.

2. El valor nutricional de la leche es superior al de la suma de todos sus componentes, lo que se explica por su particular equilibrio o balance nutritivo. Desde ese concepto debe señalarse que el agua es cuantitativamente su principal nutriente, ya que su contribución a la composición de la leche de vaca es cercana al 90%. Por tanto, su carácter de bebida nutritiva debe de ser destacado. En todo caso, es reconocido por las principales guías alimentarias como fundamental en la idea de dieta variada y saludable, aconsejándose su consumo diario al mismo nivel en la pirámide de los alimentos que el aceite de oliva.
3. La leche de vaca proporciona una gran cantidad de proteínas fácilmente digeribles y de alto valor biológico, ya que aportan los aminoácidos para cubrir los requerimientos humanos, incluidos los esenciales. En los últimos años, se han descrito fragmentos de proteínas de la leche de vaca formados a partir de la digestión parcial de todas estas proteínas y que, aparte de su valor nutricional, pueden ser absorbidos a través de la mucosa intestinal. Parecen tener una actividad específica a nivel gastrointestinal y sistémico como inmunomoduladores y mediante sus propiedades antimicrobianas, antihipertensivas y antitrombóticas.
4. La lactosa es el hidrato de carbono mayoritario de la leche, que participa además en la síntesis de glucolípidos cerebrósidos (esenciales en el desarrollo neurológico temprano) y de glicoproteínas. También actúa facilitando la absorción de calcio. Además de la lactosa, la leche contiene otros hidratos de carbono no absorbibles, los oligosacáridos, que promueven la existencia de una flora bifidógena en el intestino. Constituyen la “fibra soluble” de la leche. Además de actuar como sustrato metabólico para las bacterias intestinales, actúan como receptores de patógenos, induciendo y reforzando la respuesta inmune frente a estos.
5. La grasa es el elemento más variable de la leche, y determinante principal de sus propiedades físicas y organolépticas. Frente a la información de varias investigaciones 8,9 se dispone de estudios epidemiológicos que no permiten establecer una relación causal entre el mayor consumo de leche y derivados, con el desarrollo de enfermedad cardiovascular. Alrededor del 1% de los componentes de la leche son minerales, presentes en forma tanto de sales orgánicas como inorgánicas. Es, por tanto, una importante fuente de estos elementos para suplir las necesidades de crecimiento y desarrollo (valor nutricional), así como para mantener un adecuado equilibrio iónico del medio interno (homeostasis).

6. La leche de vaca entera tiene cantidades significativas de algunas vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Un porcentaje elevado de los requerimientos de vitaminas B12, riboflavina (vitamina B2), vitamina A, niacina y piridoxina (vitamina B1) se cubren con el consumo de leche recomendado según la edad.

Fernández Fernández, E., Martínez Hernández, J. A., Martínez Suárez, V., Moreno Villares, J. M., Collado Yurrita, L. R., Hernández Cabria, M., & Morán Rey, F. J. (2015). Documento de Consenso: importancia nutricional y metabólica de la leche. *Nutrición hospitalaria*, 31(1), 92-10.

Pistas.



Fuente: elaboradas por el autor.

Actividad No.4. Retroalimentación de la química de la leche a partir de la infografía.

Objetivo de la actividad es retroalimentar mediante la observación y comprensión de la infografía de información básica acerca de la materia prima.

La infografía será expuesta mediante la exposición por medio de diapositiva con retroalimentación acerca del contenido de la leche.



QUÍMICA SIN FRONTERAS

QUÍMICA DE LA LECHE

**Emulsión
aceite en
agua**



Grasa
3.4 - 5.1%

Proteínas
3.1 - 3.7 %

Lactosa
4.4 - 4.7 %

**Grasa
lactea más
compleja**

Triacilglicéridos
96 - 98 %

Hasta 400 ácidos grasos saturados, monoinsaturados, poliinsaturados, entre otros.



**¿Qué
determina
su sabor?**

Las leches evaporadas y concentradas contienen el doble de lactosa



La lactosa junto con las sales dan el sabor global del alimento.



80%
caseínas

Proteínas

20%
proteína
del
suero

La caseína a y b precipitan en presencia de calcio, por lo que necesitan de la presencia de la caseína k que las estabiliza



Este proceso es alterado para la fabricación de quesos



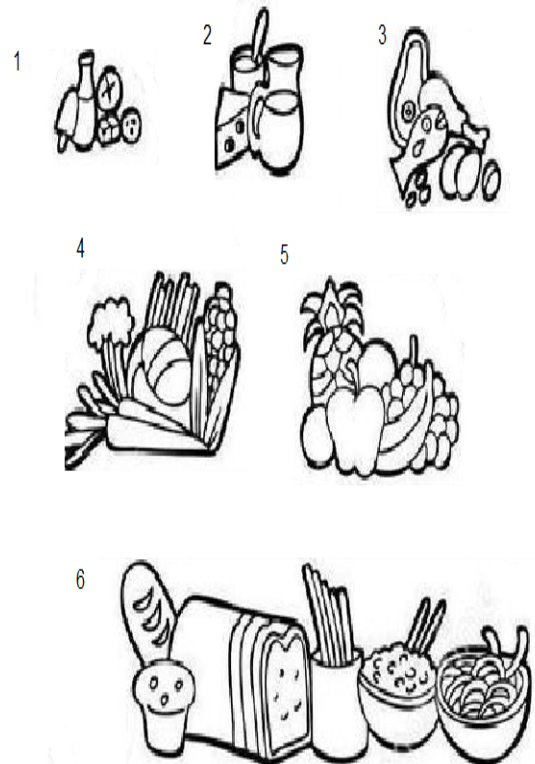
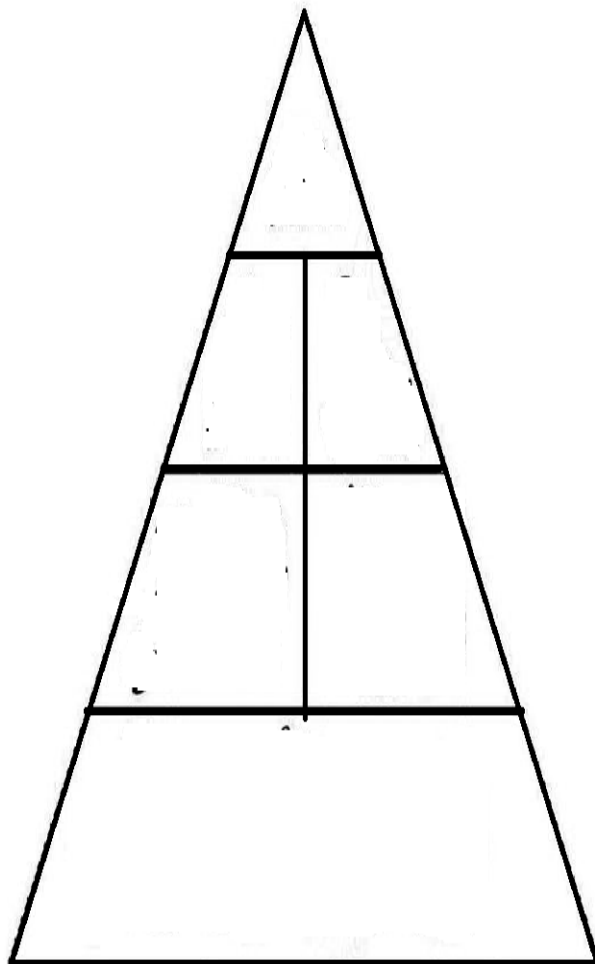
BIBLIOGRAFÍA

BADUI, S. (2006). LECHE (4A. EDICIÓN). QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS (PP. 603-609). MEXICO: PEARSON EDUCACIÓN.

Actividad No.5 Importancia De Leche En La Pirámide Nutricional.

Reconoce la importancia de la leche en la pirámide nutricional de los alimentos para una dieta balanceada.

La siguiente actividad tiene que ver con la pirámide nutricional de acuerdo a los alimentos que se deben consumir en una dieta balanceada. Se organizan en parejas de estudiantes o divididos en 5 grupos cada grupo deberá recortar y colorear cada una de las figuras mostradas, al ubicarla en la pirámide debe hacer una breve explicación del valor nutricional y por qué cree de su ubicación como el grado importancia para una dieta nutricional de acuerdo al consumo en casa o por su condición de enfermedad.



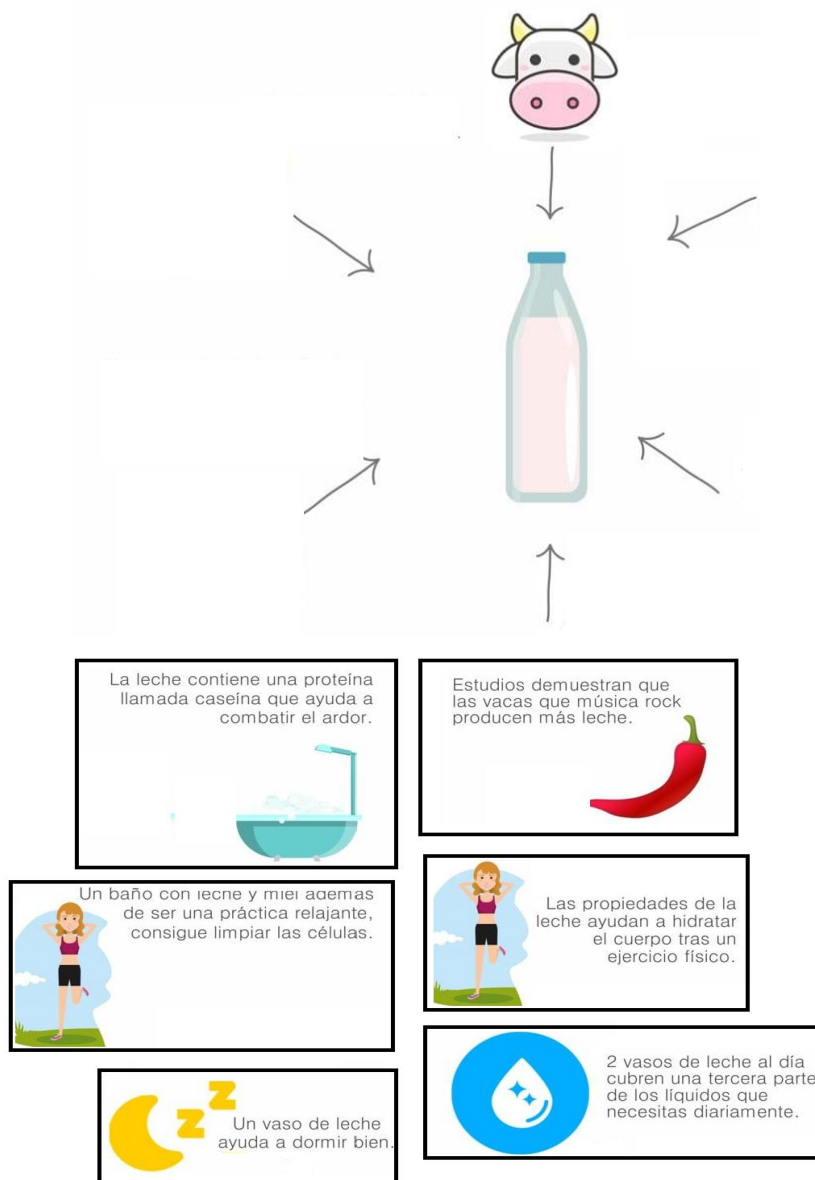
<https://co.pinterest.com/pin/353603008234387108/>

Con retroalimentación del docente y resaltando la ubicación de los lácteos y su importancia en el consumo diario.

Actividad No 6. Curiosidades de la leche.

Se proyecta la siguiente imagen y cada estudiante seleccionara un dato curioso acerca de la leche creando una historia con continuidad la cual se va colocando para darle continuidad por cada uno de los 7 grupos de esta manera completa la figura en cada una de las flechas.

7 datos curiosos que seguramente no conoces de la leche



<https://m.facebook.com/MicroMedicalMX/photos/desde-que-somos-peque%C3%B1os-es-importante-tomar-leche-pero-sabias-todos-estos-datos/1769680853211138/>

Composición bacteriana a partir de la fermentación.

Actividad No. 1. Reconocer los productos fermentado de la leche.

Objetivo: Reconocer los diferentes derivados de la leche con énfasis en los fermentados.

Hay un abran variedad de productos lácteos dentro de ellos productos fermentados según la FAO se utilizan frecuentemente para fabricar otros productos lácteos. Se obtiene de la fermentación de la leche utilizando microorganismos adecuados para llegar a un nivel deseado de acidez. Entre los productos fermentados figuran yogur, kumys, dahi, laban, ergo, tarag, ayran, kurut y kefir.

Realizaremos una introducción mediante el siguiente video. <https://youtu.be/7fys7Ivqrzo>. Para confirmar los diferentes derivados de la leche y para afianzar se realiza la siguiente actividad.

Relaciona con una flecha según corresponda a la figura.

Leche líquida



Fermentados



Quesos



Nata



Sueros



Actividad No. 2. Definición de probiótico y prebiótico (Mesa redonda)

Objetivo: Identificar los beneficios del yogurt para la salud humana por ser un probiótico

Algunos subproductos de la leche han llegado a ser importantes fuentes de nutrimentos; tienen una gran importancia económica al proporcionar un valor agregado a los productos tales como los probióticos y prebióticos.

En esta actividad primero se indaga acerca del conocimiento de los estudiantes sobre un producto prebiótico como probióticos seguido para afianzar dicho conocimiento se realiza la lectura en forma grupal para finalizar se retroalimenta mediante la participación de los estudiantes.

Cuestionamientos iniciación.

- ¿Qué es un probiótico?
- ¿Qué es un prebiótico?
- ¿Será que es lo mismo un prebiótico y un antibiótico? ¿Por qué? Justifica tu respuesta.
- ¿Cuál es la diferencia hay entre un probiótico y un prebiótico?
- ¿Porque crees que el yogurt es un probiótico o prebiótico?

Lectura.

El yogurt es, por definición, un producto probiótico. Probiótico es cualquier producto que en su composición contiene bacterias vivas que pueden ayudar a que nuestro cuerpo funcione mejor. El yogurt se inventó por casualidad 2.000 años antes de Cristo (a.C) cuando los nómadas búlgaros transportaban en sus caballos odres cargados de leche. Iban de un

lugar a otro con sus odres y estos recipientes contenían bacterias. Y estas bacterias fermentaron la leche dando lugar al yogurt. La palabra yogurt es de origen turco y significa algo así como «leche coagulada». El adulto medio posee una colonia de bacterias intestinales que pesa unos dos kilos. Mantener esa colonia sana y en buenas cantidades es necesario para que nuestro organismo funcione como es debido. Y ahí entra en juego nuestra alimentación. Para ello se recomienda consumir productos prebióticos y probióticos. Los prebióticos son aquellos que contienen los elementos que estimulan la aparición y crecimiento de la flora intestinal bacteriana. Los probióticos son los que incorporan directamente dichas bacterias. Y en el polo opuesto, están los antibióticos, que son cualquier sustancia que elimina nuestras bacterias (sean buenas o malas).

De acuerdo a lo anterior se afirma que un probiótico es un microorganismo vivo que proporciona efectos benéficos sobre la flora intestinal provocando un mejor balance microbiológico. En la industria actualmente se utilizan de bacterias antimicrobicas como el *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus* otros como *Bifidobacterium*, *Enterococcus* y *Saccharomyces*; son beneficiosas en adhesión a células intestinales, colonización del tracto intestinal humano, supresión de actividad enzimática bacterial, producción de sustancias antimicrobióticas y efecto benéfico en la salud humana a futuro prevenir problemas intestinales.

Hernández, S., & Verdalet Guzmán, I. (2003). Revisión: alimentos e ingredientes funcionales derivados de la leche. *Archivos latinoamericanos de nutrición*, 53(4), 333-347.

Mesa redonda

- ¿Qué significa la palabra yogurt según la lectura?
- ¿Cuál es la diferencia de un probiótico a un prebiótico?
- ¿Cuál es la importancia de los probióticos para la salud humana?
- ¿Qué sucede si las personas no consumen productos probióticos?
- ¿Cómo se imaginan las bacterias del yogurt descríbalas?
- ¿Qué enfermedades conoces que se pueden evitar por el consumo de prebióticos?
- ¿Qué enfermedades intestinales has oído que e producen por la falta de dichas bacterias?
- Dibuja una bacteria probiótica en el cuaderno según tu imaginación.



Actividad No.3. Tinción Para La Observación De Las Bacterias *Lactobacillus*. (Laboratorio)

Objetivo: reconoce las bacterias de ácido lácticas que hacen posible el yogurt.

Cuando nos hablan de bacterias se nos viene a la mente infecciones, enfermedades, pensamos en todas las cosas malas que estas producen, pero nos olvidamos del lado bueno, hay bacterias que son benéficas que de una u otra manera funcionan como barreras protectoras y nos defienden de otras que, si son peligrosas, pero esta practicas no está dirigida hacia ese tipo de bacterias benéficas, sino a las utilizadas por la industria para fermentar los lácteos.

Las bacterias en el yogur o Las bacterias ácido-lácticas se han empleado para fermentar o crear cultivos de alimentos durante al menos 4 milenios. Su uso más corriente se ha aplicado en todo el mundo a los productos lácteos fermentados, como el yogur, el queso, la mantequilla, el kéfir y el kumis, constituyen un vasto conjunto de microorganismos benignos, dotados de propiedades similares, que fabrican ácido láctico como producto final del proceso de fermentación. Se encuentran en grandes cantidades en la naturaleza, así como en nuestro aparato digestivo. En lo que concierne al yogur, su elaboración deriva de la simbiosis entre dos bacterias, el streptococcus thermophilus y el lactobacillus bulgaricus, que se caracterizan porque cada una estimula el desarrollo de la otra. Cualquier yogur comercial también puede llevar, aunque no es necesario Streptococcus lactis.

Materiales

Portaobjetos
Cubreobjetos
Agua de muestreo
Mechero
Alcohol

Azul de metileno.
Yogurt comercial

Procedimiento.

1. Colocar una gota de agua en el porta objetos.
2. Coloca una gótica de yogurt sobre la gota de agua homogeniza seguido por una extensión de la muestra.
3. Dejar secar o utilizar un mechero para secar la muestra colocada en el cubre objetos.
4. Añadir azul de metileno al 1% y dejar actuar durante 5 min.
5. Lavar suavemente con agua
6. Añadir dos gotas de alcohol sobre la muestra y dejar actuar por un tiempo de 2min.
7. Lavar con agua y dejar secar la muestra.
8. Colocar un cubre objetos y colocar una gota de aceite de inmersión
9. Observa en el microscopio en el objeto 100x .
10. Contesta el las preguntas.

Preguntas

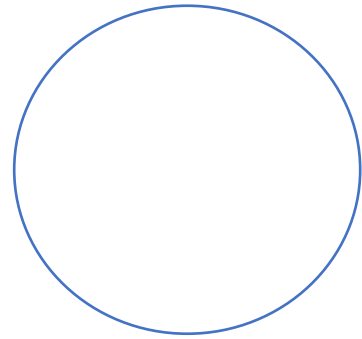
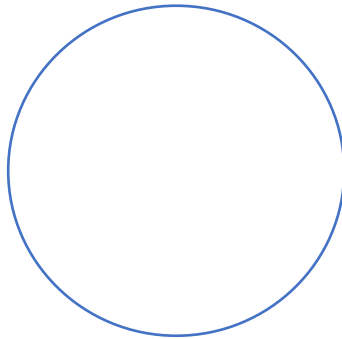
¿Qué observas descríbelo?

¿Cuál es la forma de las bacterias del yogurt?

¿Qué color las observas y por qué se da dicha coloración?

¿Por qué las bacterias son beneficiosas para la salud especialmente las del yogurt?

Dibuja lo que observaste en el siguiente cuadro.



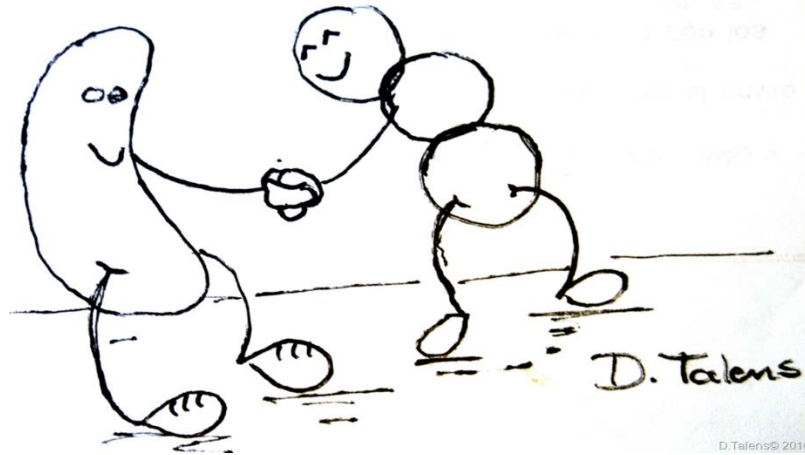
ACTIVIDAD No. 4. Características del *Lactobacillus*. (Caricatura)

Objetivo: Identifica las características de las bacterias del yogurt.

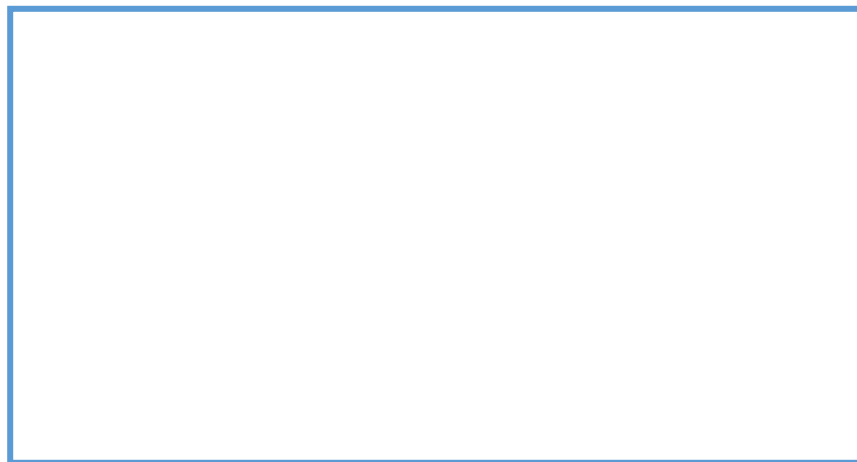
Generalidades de *Streptococcus thermophilus* esta cepa pertenece al grupo de las BAL y es una de las más usadas en la industria láctea para la producción de queso y yogur, y es un

microorganismo calificado como GRAS (Advanced Dairy Chemistry. Vol. 3: Lactose, Water, Salts and minor constituent). Debido a que es una cepa termófila (T óptima de crecimiento 42-45 °C) es muy utilizada para la manufactura de quesos como el suizo o italiano, los cuales tienen etapas de altas temperaturas en el proceso de elaboración (Vadeboncoeur, C. 2004; Romero del Castillo Shelly, R. 2004).

Observe el siguiente imagen.



Realiza tu propia caricatura de las Bacterias ácido lácticas en el siguiente cuadro según el ejemplo anterior y explica el porqué de tu imagen.



Propiedades generales de la materia en materias primas (Agua, Leche y Yogurt)**Actividad No 1. Diagnóstico de Propiedades Generales de La Materia. (video)****Objetivo:**

- Identificar por medio de un video la diferencia entre masa y peso.

Las propiedades de la materia son aquellas que definen las **características de todo aquello que tiene masa y ocupa un volumen**. Las propiedades de la materia pueden ser generales o específicas.

Las propiedades generales de la materia son aquellas características comunes a todos los cuerpos como lo son:

- Masa: cantidad de materia que contiene un cuerpo.
- Volumen o extensión: espacio que ocupa un cuerpo.
- Peso: la fuerza que ejerce la gravedad sobre los cuerpos.
- Porosidad: espacio que existe entre las partículas.
- Inercia: característica que impide a la materia moverse sin intervención de una fuerza externa.

Una de las implicaciones didácticas es reconocer la diferencia entre peso y masas cabe recordar, El peso de un objeto se define como la fuerza de la gravedad sobre el objeto y se puede calcular como el producto de la masa por la aceleración de la gravedad, $w = mg$. Puesto que el peso es una fuerza, su unidad SI es el Newton.

Se reconoce la densidad del agua en condiciones normales La densidad del agua en gramos es de en torno a 1.000 kg/m³. Sin embargo, hay que tener en cuenta otros factores como la temperatura (sería de unos 998 kg/m³ a 20°C, o 0,998 g/cm³), la presión (se suele considerar 1 atmósfera) y la salinidad (en este caso hablamos de agua destilada).

Así, la anómala variación de la densidad con la temperatura (con una densidad máxima a 4° C) determina que el hielo flote en el agua, actúe como aislante térmico y, en consecuencia, posibilite el mantenimiento de la gran masa de agua de los océanos (que albergan la mayor parte de la biosfera) en fase líquida, a 4° C.

Para la actividad observamos el video <https://www.youtube.com/watch?v=aMViDsscVLI> Y el video. <https://www.youtube.com/watch?v=vhzXLB11jfc>.

Actividad No 2. Determinación de masa y volumen. (Balanza).**Objetivo:**

- Identificar por medio de una actividad práctica propiedades generales de masa y volumen.

Las propiedades específicas la materia son las características que diferencian un cuerpo de otro y son agrupadas en: propiedades físicas y propiedades químicas:



Preguntas

Se toman un vaso de leche y un vaso de agua en igual cantidad.

- ¿la misma cantidad de agua como de leche pesan igual? Porque justifique su respuesta.
- ¿Cuál es la diferencia del vaso de agua y la diferencia del vaso de leche si poseen la misma cantidad?
- ¿La masa o peso en los dos vasos son iguales? Justifica tu respuesta.
- ¿Qué aparato o equipo se utiliza para determinar la masa o el peso?
- ¿Cuál es la medida o magnitud para la masa y para el volumen?

Realizaremos la siguiente prueba.

1. En una probeta mide 5 ml de agua, seguido coloca en la balanza un vaso de precipitados seco y limpio tara y adiciona los 5 ml de agua, registra en la tabla el resultado.
2. Repite la experiencia 10 y 15 ml y registra los resultados.
3. Se realiza el procedimiento con leche.

Tabla No.1 **Determinación de Masas**

Determinación de Masa y Volumen					
N o.	Volumen en ml	Gramos para agua	Gramos para leche	Gramos de yogurt	Observación
1	5				
2	15				
3	25				

- ¿Si pesa 1kg de hierro y 1Kg algodón son igual la medida en todo? Porqué. _____
- ¿Cuál es la diferencia entre el algodón y el hierro?_____
- ¿Cuál es la diferencia entre leche y el agua?_____
- ¿Cuál de las dos muestras presenta mayor volumen? Justifica a partir de la realización. _____
- ¿Cuál es las dos muestras presenta mayor masa con igual cantidad de volumen?

- ¿el volumen es directamente proporcional a la masa en las dos muestras? Justifica su respuesta. _____
- ¿Qué puedes concluir de la dicha actividad?

- ¿En tu vida cotidiana donde puedes observar que se utilice estas magnitudes y actividades de medida? _____

Actividad No 3. Calcular la densidad de Agua, Leche y Yogurt.

Objetivo.

- Identificar por medio de una actividad práctica propiedades generales como es la densidad.

En el área de la física y la química, la densidad de un material, bien sea líquido, químico o gaseoso, es la relación entre su masa y volumen; es designada por la letra griega rho “ρ”. Esto significa que densidad (ρ) es igual a masa (m) entre volumen (v). con formula.

$$\text{Densidad} = \frac{\text{masa (grmos)}}{\text{volumen(litros)}} \text{ resumido en } d = \frac{m}{v}$$

Preguntas

- ¿Será que la densidad del agua es igual a la densidad de leche?
 - ¿Si aumento el volumen aumenta la densidad? ¿Cuál es tu opinión?
 - ¿A igual volumen igual densidad en las muestras (leche y agua)?
 - ¿Las dos muestras tienen la misma densidad? Justifica tu respuesta
 - ¿Qué aparato o instrumento crees que se puede utilizar para hallar la densidad de los cuerpos?
 - ¿Qué medida o magnitud utiliza la densidad?
 - Consulto la densidad del agua y la densidad de leche en internet.
 - Se realiza la siguiente actividad.
1. Pese el picnómetro vacío registra el dato, seguido llena el picnómetro de agua hasta su máxima capacidad, y limpia, pesa de nuevo y registra el dato.
 2. Realiza el mismo proceso, pero ahora con la muestra de leche registrando el dato en la tabla.

Tabla No.2 Determinación de Densidad

Determinación de Densidad						
N o.	Volumen del picnómetro	Peso del picnómetro vacío	Peso de agua	Peso de la leche	Peso de del yogurt	Densidad
1	25 ml					
2	25 ml					

- ¿Cuál densidad es mayor? ¿porqué?
- En que varía la densidad de yogurt y la leche?
- ¿comparando la densidad teórica o buscada en el navegador es igual a la densidad de obtenida en el salón de clases?
- ¿Crees que cada muestra presenta su propia densidad? ¿por qué?
- ¿para qué sirve en nuestro entorno conocer acerca de las densidades de los cuerpos? Justifica su respuesta.

Actividad No 4. Medición de temperatura y manejo del Termómetro.

Objetivo.

- Reconoce mediante la actividad práctica la temperatura.

La temperatura es una magnitud referida a la noción de calor medible mediante un termómetro. La temperatura es una magnitud física que expresa el grado o nivel de calor o frío de los cuerpos o del ambiente. En el sistema internacional de unidades, la unidad de temperatura es el Kelvin para Colombia se presenta en grados Celsius.

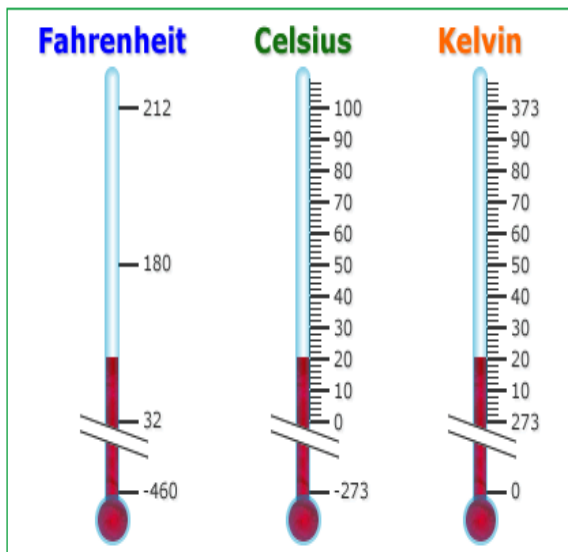
Hay tres escalas comúnmente usadas actualmente para medir la temperatura: la escala Fahrenheit (°F), la escala Celsius (°C), y la escala Kelvin (K). Cada una de estas escalas usa una serie de divisiones basadas en diferentes puntos de referencia.

Preguntas

- ¿Cuál es la diferencia entre calor y temperatura?
- ¿Cuál es la importancia de la temperatura?
- ¿Qué nos permite conocer la temperatura?
- ¿Cómo afecta la temperatura en nuestra vida diaria?
- ¿Con que se mide la temperatura?
- ¿Qué relación tiene la temperatura con la vida en términos generales?
- ¿A nivel internacional se tienen los mismos patrones de medida? enuncie si los sabes.
- ¿Colombia cual tiene y como se llama?
- ¿a qué le llaman cero absolutos?

- ¿define la expresión “*todo está bajo cero o por debajo de cero*”? justifica tu respuesta.

Observamos la siguiente imagen proyectada. breve explicación.



<https://julifer1701.wordpress.com/segundo-corte/tipos-y-usos-de-termometros/>

Cómo Convertir Temperaturas.

A veces hay que convertir la temperatura de una escala a otra. A continuación, encontrará cómo hacer esto.

1. Para convertir de °C a °F use la fórmula: $^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1.8 + 32$.
2. Para convertir de °F a °C use la fórmula: $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \div 1.8$.
3. Para convertir de K a °C use la fórmula: $^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273.15$
4. Para convertir de °C a K use la fórmula: $\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273.15$.
5. Para convertir de °F a K use la fórmula: $\text{K} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32) + 273.15$.
6. Para convertir de K a °F use la fórmula: $^{\circ}\text{F} = 1.8(\text{K} - 273.15) + 32$.

Ahora se confirmaremos dicha teoría mediante la práctica y conocimiento del termómetro.

1. Observación del instrumento enseguida Observa la posición del mercurio en el termómetro registre el dato en la tabla en la parte temperatura ambiente

2. Tome el termómetro introdúzcalo en el vaso con agua observa la columna del mercurio cuando se detenga registre el dato en la tabla.
3. Limpiar el termómetro esperar a que la columna del mercurio no se mueva y baje a temperatura ambiente, luego introdúzcalo en el vaso con leche y verifiqué la temperatura registre en la tabla.

Tabla No.3 **Determinación de temperatura**

Determinación de temperatura					
No.	Temperatura a Ambiente	Temperatura Corporal	Temperatura de agua	temperatura de la leche	Observación
1					
2					

- ¿Por qué crees que se utiliza en el termómetro el mercurio?
- ¿Qué es el mercurio?
- ¿Cuál es la temperatura ideal para la vida?
- ¿Cuáles son los tipos de temperatura corporal que conoces o se han presentado en tu cuerpo?
- ¿Qué sucede en el cuerpo si presenta temperatura alta?
- ¿Cuál es la temperatura para saber que tienes fiebre? ¿Cuál es la parte o sitio donde la puedes medir?
- ¿Has escuchado hablar de Calor latente?
- ¿Qué factores pueden afectan la temperatura?

Actividad No 5. Composición de bromatológica de yogurt y leche.

Objetivo.

- Identificar la composición en propiedades químicas y nutricionales de la leche y el yogurt.

Se muestran el contenido nutricional del yogurt y de leche según la imagen

Componentes del yogurt

Componentes de la leche



* Valor nutricional por cada 100 g



Un vaso de leche de vaca
(250ml.)



Preguntas

¿Qué puedes observar acerca del yogurt y la leche?

¿Cuál crees que es el fin de estas dos imágenes?

¿Qué propiedades generales se evidencian en las imágenes?

¿Qué cantidades se presentan en las imágenes?

¿En qué medidas se representan?

¿Hay alguna proporción en las dos imágenes?

¿A qué se le llama componentes nutricionales?

¿Los valores de porcentaje que muestran las imágenes sabes convertirlos en gramos? Justifica.

¿Los componentes nutricionales del yogurt y la leche son parecidos o se diferencian en algo?

Siguientes clases traer una tabla nutricional de una bolsa de leche y un yogurt.

Componentes Esenciales De La Leche

Actividad No. 1. Tabla nutricional según su producción comercial

Objetivo.

- Identificar la composición química de los nutrientes característicos propios de la leche y el yogurt

Según la organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura (FAO) La leche proporciona nutrientes esenciales y es una fuente importante de energía alimentaria, proteínas de alta calidad y grasas. La leche puede contribuir considerablemente a la ingestión necesaria de nutrientes como el calcio, magnesio, selenio, riboflavina, vitamina B12 y ácido pantoténico. La leche y los productos lácteos son alimentos ricos en nutrientes y su consumo puede hacer más diversa las dietas basadas principalmente en el consumo de vegetales. La leche de origen animal puede desempeñar un papel importante en las dietas de los niños en poblaciones con bajo nivel de ingestión de grasas y acceso limitado a otros alimentos de origen animal.

1. Recorta una tabla nutricional de un empaque de leche comercial que usas en su casa de consumo cotidiano y llena los siguientes datos en la tabla nutricional.

Información nutricional	
Tamaño aproximado por porción: _____	
Porciones por envases: _____	
Cantidad por porción	
Calorías _____	Calorías de grasa _____
Valor diario *	
Grasa Total _____	_____
Grasa saturada _____	_____
Grasas trans _____	_____
Colesterol _____	_____
Sodios _____	_____
Carbohidrato total _____	_____
Fibra Dietaria _____	_____
Azúcares _____	_____
Proteínas _____	_____
Vitamina A _____	Vitamina C _____
Calcio _____	Hierro _____
Los porcentajes	

Preguntas.

2. Se llena en grupo el siguiente cuadro de acuerdo a las marcas comerciales para comparar las diferentes casillas.

Información nutricional \ Marca			
Cantidad por porción			
Calorías			
Valor diario *			
Grasa Total			
Grasa saturada			
Grasas trans			
Colesterol			
Sodios			
Carbohidrato total			
Fibra Dietaría			
Azucares			
Proteínas			
Vitamina A Calcio Vitamina C Hierro			

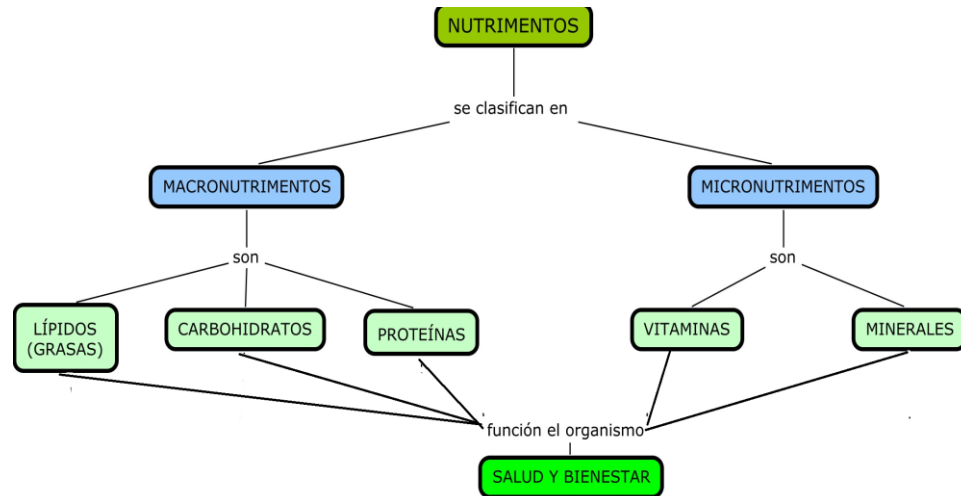
- ¿Qué nutrientes son están presentes en la leche y el yogurt?
- ¿para que sirve la información de la tabla nutricional de los productos como leche y el yogurt?
- ¿Las personas si revisan las tablas nutricionales de los productos?
- ¿tiene que ver la tabla nutricional con la dieta diaria de nuestra enfermedad? ¿Por qué?
- ¿en que marca la grasa total está registrada como alta?
- ¿el valor de calorías totales en las tres marcas es iguales? ¿Porque crees?
- ¿Qué nutrientes son característicos del yogurt y la leche?

Actividad No. 2. Macronutrientes Y Micronutrientes De La Leche

Objetivo.

- Reconoce la composición química de los nutrientes del yogurt proteína como la caseína, azúcar como la lactosa y mineral como el calcio.

Los nutrientes o nutrimentos, como la ciencia los refiere de manera correcta, son compuestos como las proteínas, grasas, carbohidratos, minerales y vitaminas presentes en los alimentos; los primeros 3 mencionados son consumidos para proporcionar energía directamente a través de los alimentos.



Actividad No. 3. Laboratorio para hallar la caseína de leche.

Objetivo.

- Reconoce la composición química de la proteína como la caseína desde la experiencia-

Proteínas

caseína y caseinatos.

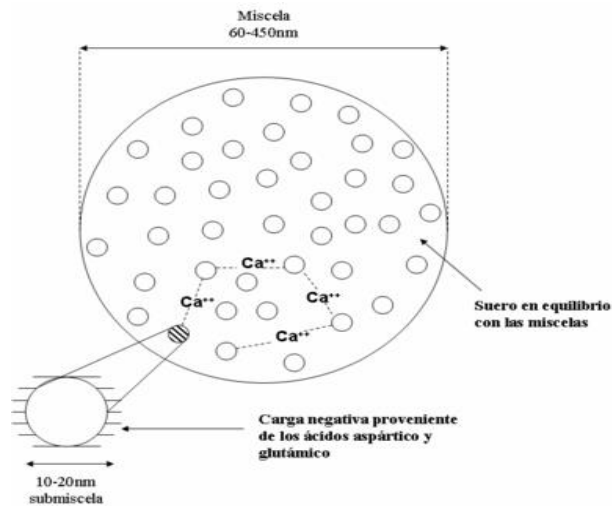
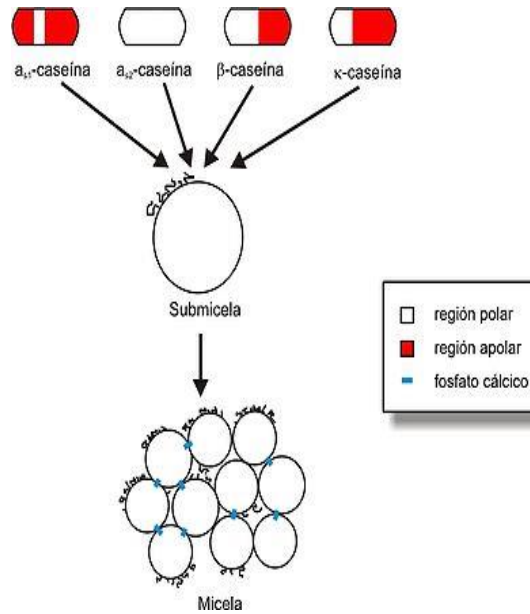
La caseína es la principal proteína de la leche. En su forma más pura, contiene casi un 100% de proteína. A menudo se usa como ingrediente en forma de caseinato.

Los caseinatos se pueden fabricar con sodio, calcio, entre otros elementos, para mejorar su solubilidad y son muy utilizados en productos no lácteos, ya que no contienen lactosa.

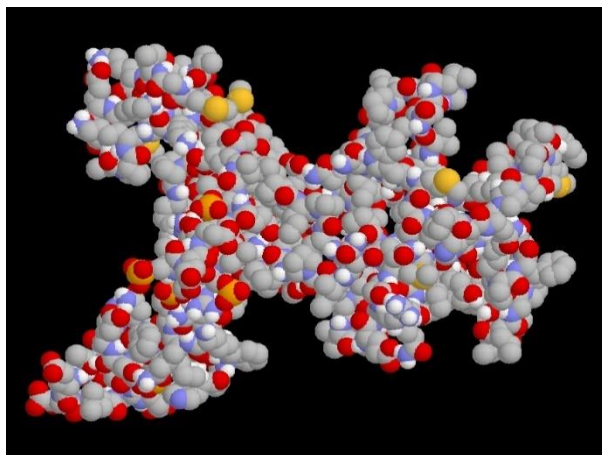
La caseína es una fosfoproteína, lo cual significa que esta químicamente unida a una sustancia que contiene ácido fosfórico, la mayoría de los grupos fosfato están unidos por los grupos hidroxilo de los aminoácidos serina y treonina. La caseína en la leche se encuentra en forma de sal cálcica como caseinato cálcico.

De las 4 caseínas conocidas, la α y β no son solubles en leche y se precipitan en presencia de los iones de calcio, la Kappa caseína es la única caseína soluble en presencia de iones de calcio, también presenta pocos grupos fosfato y un alto contenido de carbohidratos dispuestos en una sola cara de su superficie por lo que esta parte exterior es fácilmente soluble en agua gracias a los grupos polares.

La otra parte de su superficie se une fácilmente a las α y β caseínas insolubles, lo que da lugar a la formación y estabilización de la micela. Esta estabilidad está relacionada con las moléculas de kappa caseína, las cuales forman en la superficie una estructura de cepillo con fuerte entropía.



<http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/proteins/caseina.html>



Laboratorio

1. Coloca 100 ml de leche en un vaso de precipitados.
2. Coloca a fuego el recipiente y cuando tenga 40°C retira del calor.
3. Adiciona al vaso 20 ml de ácido acético (CH_3COOH) y disuelve dejar reposar 20 min
4. en una Erlenmeyer colocamos un embudo y papel filtro separamos el precipitado
5. observamos lo que quedo en el papel filtro luego dejamos secar el sólido.
6. Se ha obtenido la proteína llamada caseína de la leche.

Discusión

¿Describe cómo estaba la leche antes de adicionar el ácido acético?

¿Qué sucede cuando se le adiciona el ácido acético?

Describe su observación como el color el sabor y la textura de la leche

¿Cuál crees que es la caseína de la leche?

Anota los resultados finales y la pesa el sólido obtenido.

Realiza un mapa conceptual del proceso del laboratorio.



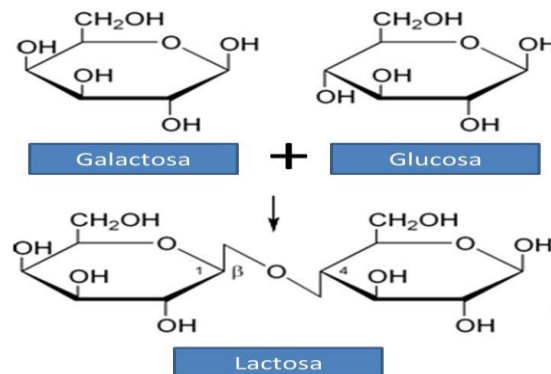
Conclusiones

Actividad No. 4. La Lactosa, Azúcar Esencial De La Leche

Objetivo.

- Reconoce el carbohidrato de la leche, la lactosa desde la experiencia sencilla.

La lactosa es el azúcar principal que se encuentra en la leche y otros productos lácteos. El cuerpo necesita una enzima llamada lactasa para digerir la lactosa. La intolerancia a la lactosa se presenta cuando el intestino delgado no produce suficiente cantidad de esta enzima.



<https://blogs.20minutos.es/el-nutricionista-de-la-general/2012/04/16/intolerancias-que-son-la-leche-intolerancia-a-la-lactosa/>

¿Qué produce la lactosa en el cuerpo? Normalmente, cuando ingerimos algo que contiene lactosa, una enzima del intestino delgado llamada lactasa la descompone en dos tipos de azúcares más simples conocidos como glucosa y galactosa. Estos azúcares son absorbidos por el torrente sanguíneo y se transforman en energía.

Observar el videos acceso al cortometraje del HHMI ¿Tienes lactasa? La Co-evolución de Genes y Cultura. <https://www.youtube.com/watch?v=fnj9MC-oKIk> seguido por el siguiente video. <https://www.youtube.com/watch?v=IOKoFGcavG0>

Discusión

¿Qué pueden opinar acerca del video ¿Tienes lactasa?

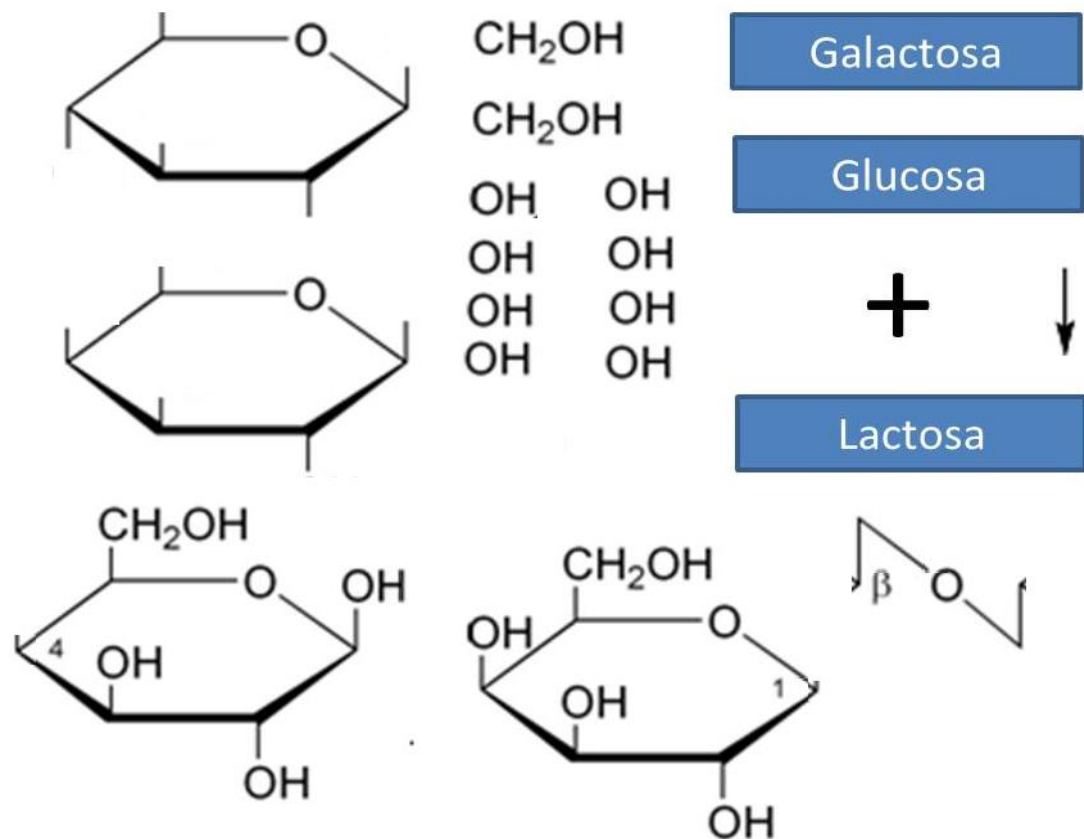
¿Describe cómo estaba el suero antes de carbonato de calcio?

¿describe el proceso para obtener el azúcar lactosa de la leche en el laboratorio?

Describe su observación de la lactosa obtenida según el video.

¿Qué crees de la información de la lactosa de la leche?

Realiza la actividad de cortar y ubicar correctamente cada grupo funcional de la formula química de la lactosa y armar la reacción enseguida describe cuales son los compuestos o elementos que componen la lactosa.



<https://blogs.20minutos.es/el-nutricionista-de-la-general/2012/04/16/intolerancias-que-son-la-leche-intolerancia-a-la-lactoa/>

Actividad No. 5. Minerales esenciales de la leche

Objetivo.

- Reconoce los minerales de la leche como el calcio y otros elementos que se encuentran en la tabla periódica.

Observación del siguiente video: <https://youtu.be/59i7vZN1yzz> y <https://youtu.be/ZOd1ShhbdA> del uso de los elementos de la tabla periódica en nuestra vida cotidiana. Por otro lado. Los lácteos son una excelente fuente de minerales, especialmente calcio, pero también de fósforo, magnesio, zinc, sodio y potasio. Los minerales contribuyen, no solo en el valor nutricional a los alimentos lácteos, sino también a su estabilidad.

La composición nutricional de la leche según la imagen que se observa.

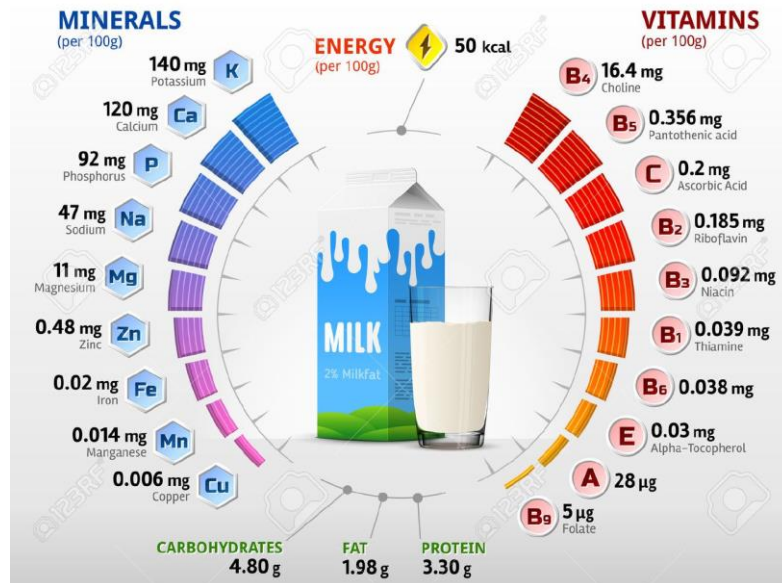


Figura. Componentes nutricionales de la leche.

https://es.123rf.com/photo_52441335_las-vitaminas-y-minerales-de-la-leche-de-vaca-infograf%C3%ADa-sobre-los-nutrientes-en-la-leche-con-el-dos-p.html

Ubica los minerales de la leche observados en la imagen según como se encuentran en la posición de la tabla periódica.

TABLA PERIÓDICA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		

20 40.1	15 31.0	19 39.1	11 23.0	12 24.3	30 65.4	26 55.8	29 63.5	25 54.9	6 12.0	8 16.0	1 1.0	7 14.0
Ca	P	K	Na	Mg	Zn	Fe	Cu	Mn	C	O	H	N
Calcio	Fósforo	Potasio	Sodio	Magnesio	Cinc	Hierro	Cobre	Manganeso	Carbono	Oxígeno	Hidrógeno	Nitrógeno

<https://www.pinterest.es/pin/862650503605370600/>

Preparación del yogurt casero

Actividad No. 1. Elaboración Del Yogurt Casero. Parte1.

Objetivo.

- Realizar el proceso de obtención del yogurt casero a partir de la leche entera y Aplicando las diferentes propiedades organolépticas.

Para la elaboración del yogurt se requiere leche y fermentos lácticos, siendo importante que la leche cumpla el requisito de estar en óptimas condiciones sanitarias, lo que se logra al ser sometida a proceso de pasteurización, además no debe poseer antibióticos, para que pueda ocurrir la fermentación láctica. Pero la lactosa durante la fermentación del yogurt se transforma en ácido láctico y esta acidez favorece el desarrollo de flora intestinal y ayuda a controlar la aparición de numerosas enfermedades intestinales como indigestiones, flatulencias, diarreas, etc.

Laboratorio

Materiales Y Equipos: 1. Balanza analítica. 2. Recipientes 1000ml. 3. Cuchara $\frac{3}{4}$. 4. Estufa. 5. Nevera

REACTIVOS: 1. Leche entera. 2. Glucosa. 3. Yogurt base. 4. Frutas o mermelada de frutas.

Procedimiento.

1. **Calentar la leche.** Para empezar, vierte la leche en un recipiente a fuego medio. Calienta la leche hasta alcanzar cerca de 45°C que empiece a hacer espuma, pero no dejes que hierva. Retira del fuego.
2. **Enfría la leche.** Mientras esperas a que la leche se enfríe, adiciona 125 gramos de yogurt de cualquier marca y mezcla.
3. **Atempera la leche y el yogurt.** Antes de añadir la leche caliente al yogurt frío, hay que atemperar un poco la mezcla. Atemperar es combinar gradualmente una sustancia caliente con un ingrediente más frío para que el ingrediente más frío no se cocine del todo. Con un recipiente, añade un poco de la leche fría al yogurt, aproximadamente $\frac{1}{2}$ taza cada vez, removiendo con un batidor o una cuchara de madera hasta que la mezcla esté suave. Cuando hayas añadido entre 1 y $\frac{1}{2}$ y 2 tazas de leche al yogurt, vuelve a verter la mezcla de leche y yogurt en el recipiente con el resto de la leche y remueve hasta que la mezcla esté completamente suave y cremosa.

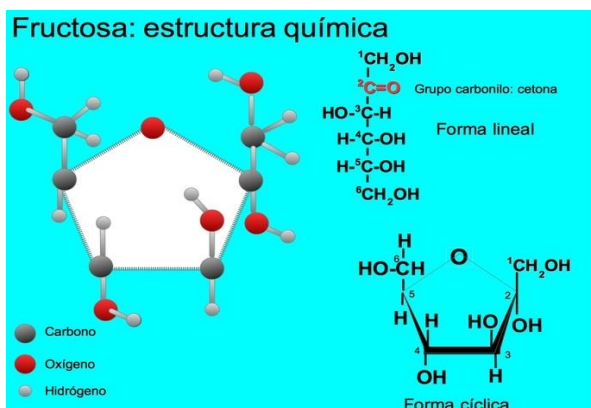
Realiza la toma de la fotografía del proceso realizar un mapa conceptual de imágenes.

Actividad No. 2. Elaboración De Mermelada

Objetivo.

Realizar el proceso de elaboración del Mermelada casera a partir de la leche entera y Aplicando las diferentes propiedades organolépticas.

La fructosa, un azúcar natural que se encuentra en muchas frutas, se consume en cantidades significativas en las dietas occidentales. En cantidades iguales, es más dulce que la glucosa o la sacarosa y, por lo tanto, se usa comúnmente como edulcorante.



<https://www.diferenciador.com/fructosa-glucosa-y-sacarosa/>

Laboratorio

Materiales Y Equipos: 1. Balanza analítica. 2. Recipientes 1000ml. 3. Cuchara $\frac{3}{4}$. 4. Estufa. 5. Nevera

REACTIVOS: 1. Leche entera. 2. Glucosa. 3. Yogurt base. 4. Frutas o mermelada de frutas.

Procedimiento.

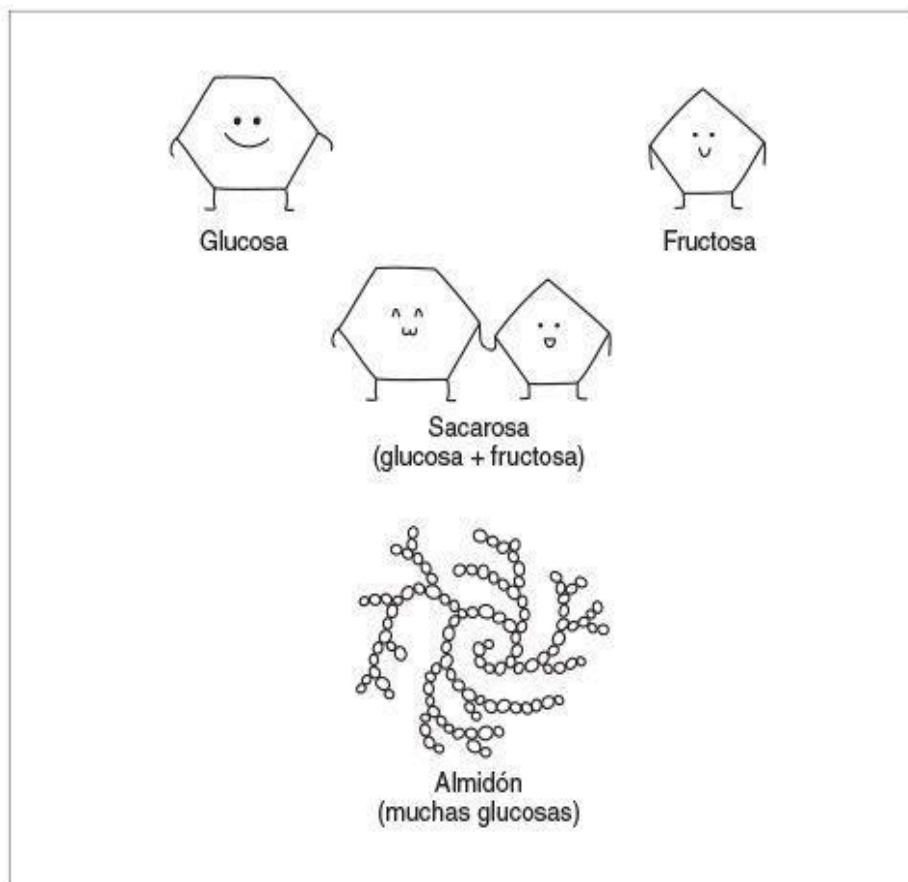
1. Coloca un recipiente en el fuego y adiciona 400 gr de fruta debidamente picada.
2. Adiciona 300 gr de azúcar o glucosa, adiciona 20 ml de agua.
3. Disolver continuamente durante unos minutos hasta que se presente un mezcla homogenizada y viscosa. Como se observa en la imagen
4. Retire del fuego y dejar enfriar.



<http://www.recetario-cocina.com/receta/mermelada-casera-de-fresas/>

Dentro del producto obtenido se reconoce la formación de azúcares disacáridos como la sacarosa y monosacáridos como la fructosa y glucosa.

Colorea la siguiente imagen



https://www.google.com/search?q=el+almidon+sacarosa+para+colorear+ni%C3%B1os&tbm=isch&ved=2ahUKEwjRwa_Kh739

Actividad No. 3. Elaboración Del Yogurt Casero. Parte 2.

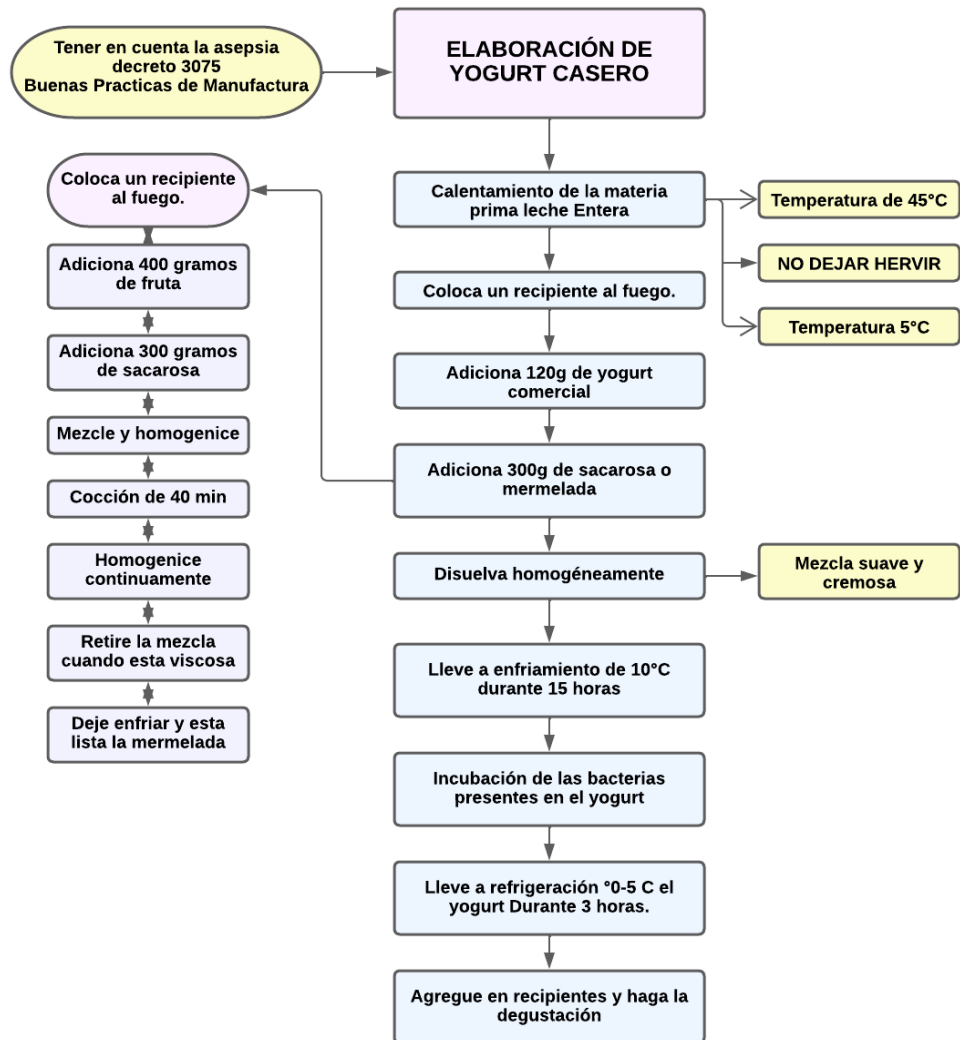
Objetivo.

- Realizar el proceso de obtención del yogurt casero a partir de la leche entera y Aplicando las diferentes propiedades organolépticas.

Continuación de proceso de la elaboración.

1. **Adiciona los sabores.** Si piensas hacer un yogurt de sabores, ahora es el momento de añadir ingredientes como mermelada de su sabor preferido realizad en la anterior actividad, puede ser también extracto de vainilla o fruta cocida a la mezcla de yogurt y leche. También puedes añadir los aromatizantes directamente en cada recipiente para obtener un yogurt al estilo de la fruta en el fondo.
2. **Llena los envases de yogur.** Ahora es el momento de llenar los envases. Usa un cucharón para llenar los recipientes de yogurt por igual con la mezcla de yogur y leche. Limpia cualquier goteo del exterior de cada recipiente.
3. **Programa de incubación.** Mantenga el calor en 25°C del yogurt y programa de un tiempo mínimos de 15 horas. En el proceso, asegúrate de no golpear o mover el recipiente manténgalo abrigado, ya que podría interferir en el proceso.
4. **Refrigera el yogurt.** Cuando el yogur haya terminado de incubarse, saca los recipientes, coloca vasos y las tapas en cada uno de ellos y refrigera el yogur terminado hasta que esté bien frío (al menos 3 horas). El yogur se conserva unos 10 días en la nevera. Para hacer un yogurt más espeso, al estilo griego, refrigere el yogur hasta que se enfríe, luego cuele el yogur a través de un colador forrado de gasa y déjelo reposar durante 30 minutos o hasta que haya alcanzado el espesor deseado.

Observa el siguiente mapa conceptual de proceso.



Fuente: El autor.

Realizar el rompecabezas del proceso para explicar la etapa que le parece fácil

Sesión No.8 (2 horas)	yogurt casero
	<p>Actividad No. 1. Terminación de producto alimenticio</p> <p>Objetivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exponer la experiencia del proceso de obtención del yogurt casero en casera con las buenas prácticas de manufactura. <p>La dinámica que cada estudiante primero que elabore el yogur en casa, como se puede observar en el video con ayuda del acudiente o padre de familia, en seguida la sustentación mediante explicación oral del proceso del yogur casero y el aprendizaje significativo. Finalmente es orientar a los estudiantes hacia las habilidades para la vida y promover las competencias científicas.</p>
Referencias Y Recursos Didácticos	
<p>Libros para contextualizar Libros de biblioteca e internet. Plumones Temperas Colores, tijeras y pegamento</p>	
Evaluación y evidencias	
<p>Discusión para identificación de cada de interés Notas y consulta de información Análisis sobre la información desde su propia concepción Argumentación del discurso. Participación grupal e individual.</p>	

Anexo 3. Sesiones traducidas.

SESIÓN DE INTRODUCCIÓN NO 1: LOS ALIMENTOS Y LA PIRÁMIDE NUTRICIONAL

Estudiante 1. Yerson ;Estudiante 2. Jorge ;Estudiante 3. Diego; Estudiante 4. Gerald ; Estudiante 5. Brayan; Estudiante 6. Jhoana; Estudiante 7. Helmer; Estudiante 8. Yerly

Actividad No 1. Observación de imágenes

Profe: El día de hoy en clase lo que tiene que ver con los alimentos son básicamente los presentados.

Estudiante 4: Frutas.

Profe: ¿Qué frutas más? verduras que más se necesita para nutrirnos.

Estudiante 1: Banano.

Estudiante 4: Banano, mandarina.

Estudiante 2: Carbohidratos.

Profe: ¿Qué más necesitamos para nutrirnos Diego?

Profe: ¿Observe las imágenes que tienen que ver con los alimentos? Para dialogar.

Estudiante 1: Frutas.

Profe: ¿Tenemos vegetales cómo?

Estudiante 1: Tomates, lechuga.

Profe: ¿Según las imágenes que observan ahí?

Estudiante 7: Leche, harina, pasta, pan huevos.

Profe: ¿Qué más ven?

Estudiante 2: Pescado.

Profe: ¿Si se mira más hacia el centro de la imagen que pueden observar?

Estudiante 3: Leche.

Estudiante 2: Cereales, harinas Y mmm

Profe: ¿Pero en el centro de todo y de la imagen se observa o que alimento está? ¿porque cree que esta imagen está de esa manera o la organizaron de esa manera? que ves Diego?

Estudiante 3: Carne, chorizo, huevos, zanahoria y cebolla mmmm leche

Profe: ¿Si observamos nos damos cuenta cuál de los alimentos han escuchado decir que es un alimento completo?

Estudiante 2: La fruta solo fruta.

Profe: ¿Será que la leche es un alimento completo?

Estudiante 4: Sí porque viene todo completo completamente leche además viene todo empaquetado.

Profe: ¿Los huevos serán un alimento completo?

Estudiante 4: Noooo. porque un huevo no viene empaquetado.

Profe: ¿Jorge tu qué opinas?

Estudiante 2: Profe la verdad o creo que tanto la leche como el queso son saludables porque no vienen en paquetes y lo puede uno utilizar para el desarrollo y son más más más.

Profe: Naturales.

Estudiante 2: Siiii son más naturales exactamente, no vienen mezclados con productos químicos ni mezclados con grasa o son bajos en grasa.

Profe: Bien, ¿qué opinas Jerson?

Estudiante 1: Mmmmm.

Profe: ¿no opinas nada? listo. siguientes imágenes los alimentos que dice la imagen?

Estudiante 2: Los cereales.

Profe: ¿A que es un cereal a que se refiere un cereal? ¿qué es un cereal?

Estudiante 4: Son un alimento.

Estudiante 2: Vienen siendo alimentos a base de azúcar todo esos son a base de azúcar, porque unos tienen más azúcar que otros o con menos azúcar.

Profe: ¿El pan está procesado? el cual está a base de almidón y tienen azúcares, algo más para decir o comentar.

Estudiante 5: Que son ricos en frutas porque tienen hierro mineral.

Profe: ¿De alguna manera Brayan mencionó ya se dijo acerca de los minerales que los cereales tienen hierro mineral?

Estudiante 4: Que tiene hierro mineral.

Profe: En la imagen están los vegetales y las frutas tales como cuales e observan.

Estudiante 3: Aguacate, cebolla y zanahoria.

Estudiante 2: zanahoria.

Profe: ¿Que tienen de común?

Estudiante 1: Están de común que todos dan vitaminas.

Profe: Que todos tienen vitaminas muy bien los cuales estamos hablando de nutrientes.

Los cuales vamos a recordar que son los nutrientes ¿que son los nutrientes?

Profe: ¿Son compuestos que tienen los alimentos que nos ayudarán a?

Estudiante 1: A fortalecer.

Profe: ¿A fortalecer a quién?

Estudiante 1: El cuerpo.

Profe: El cuerpo y dentro esos nutrientes están quienes nos dan las vitaminas, la fibra.

Estudiante 4: Esos nos ayudan.

Profe: ¿Que se observa en la siguiente imagen?

Estudiante 1: Huevos, Queso, carne pescada y leche.

Profe: Explicación ¿cuáles podemos observar.?

Estudiante 3: Las almendras.

Estudiante 1: El aguacate

Profe: Sin miedo vamos estudiantes que pasa con la participación.

Estudiante 4: el pescado.

Profe: Explicación ¿por qué cree que sucede esto?

Estudiante 2: Hummm hummm.

Profe: Explicación. ¿Observemos la imagen a quienes tenemos en la imagen?

Estudiante 3: Productos lácteos.

Estudiante 2: Leche condensada queso.

Profe: Leche condensada leche entera, Que más.

Estudiante 5: Mantequilla, crema y queso.

Estudiante 3: Se ve un queso fermentado.

Profe: ¿Quién son hace falta en los derivados de la leche?

Estudiante 7: Hummm.

Profe: Explicación. ¿Han escuchado hablar de la lactosa? ¿Por qué la gente no tolera la lactosa?

Estudiante 2: No es por qué no es porque vemos de pronto De pronto es a base de leche.

Profe: ¿Qué pasa que sea a base de leche?

Estudiante 2: No porque son alérgicos y se pueden brotar.

Profe: explicación. ¿Qué representa la imagen?

Estudiante 3: Yogurt alpina de fresa.

Estudiante 1: Lácteos.

Profe: ¿Cómo se llama el que se observa en la imagen?

Estudiante 3: Yogurt.

Estudiante 2: Yogurt.

Estudiante 3: Yogurt alpina.

Profe: ¿Qué contiene el yogurt para que sea yogurt?

Estudiante 3: Fresa y leche.

Estudiante 1: Leche, azúcar y colorante.

Profe: ¿Qué variedades de yogurt conoce? ¿Gerald te gusta El yogurt?

Estudiante 4: Me gusta de todos los sabores, cuando más consumo yogur.

Profe: ¿Jerson cuál es tu yogurt preferido?

Estudiante 1: El yogurt de mora.

Profe: ¿Diego cuál es tu yogurt preferido?

Estudiante 3: El de fresa.

Profe: ¿Brayan cuál es tu yogurt preferido?

Estudiante 5: El de fresa y cereza.

Estudiante 2: El de fresa y durazno.

Profe: ¿Qué se observa en la imagen?

Estudiante 1: Leche.

Profe: Explicación ¿porque en esta clase estamos viendo la leche? o nos hemos enfocado en la leche ¿Por qué es importante entonces la leche?

Estudiante 1: Por qué es un producto necesario para el funcionamiento de nuestro cuerpo.

Profe: Explicación ¿Qué nos dan cuándo nacemos y el primer alimento que tomamos cuál es?

Estudiante 4: Leche.

Estudiante 2: Leche

Profe: ¿Con qué alimentos se crían los animales en sus primeros inicios? Ejemplo un gato.

Estudiante 2: Leche materna.

profe: ¿será que la leche es un producto fundamental en nuestro diario vivir? qué opina

Estudiante 3: Yo opino que si digamos que para poderse alimentar todos los animales en su desarrollo consumen leche porque es natural de acuerdo a sus crías en el caso de los animales.

Actividad No 2. Explicación de la pirámide nutricional.

Profe: Explicación. ¿Han escuchado hablar de la pirámide nutricional?

Estudiante 4: Los médicos hablan de ella Porque ellos comen frutas, verduras y balanceado.

Profe: ¿Qué es comer balanceado?

Estudiante 4: Es comer frutas todos los alimentos que dicen que tienen nutrientes.

Estudiante 2: Comer balanceado es digamos Cómo comer solamente cosas que necesita nuestro cuerpo sin exceso de grasa no afecte su nutrición o alimentación que también no genere problemas estomacales.

Profe: Explicación. ¿Alguna vez han montado un lugar un local comercial o una microempresa en sus casas?

Estudiante 4: Mi abuela alguna vez ha pensado montar un local comercial Cómo protección para nuestra economía en la casa y entre una plática extra.

Estudiante 2: Mi mamá tiene un negocio de frutas, ella en casa la aburrida por el exceso de trabajo, pero no tenía un dinero extra Así que decidió montar un negocio el cual consiste en un supermercado de frutas y fue agrandando el negocio hasta cómo lo tenemos el día de hoy.

Profe: ¿Al principio yo creo que el negocio era pequeño?

Estudiante 2: Sí porque empezó a mirar qué material era el indicado y Cuál era el que se compraba más y que exactamente ella lo graba colocar allí en la cuadra para la venta.

Profe: ¿Jerson has pensado colocar un negocio o tu familia ha pensado colocar un negocio?

Estudiante 1: Mmmmm.

Profe: ¿Han escuchado hablar de la palabra inversión?

Estudiante 4: Yo sí escuchado En el cual una señora invirtió para hacer un buffet de abogados.

Profe: ¿Proyectan alguno de ustedes tener negocio?

Estudiante 1: Mi familia lo ha pensado a partir del talento que tenemos por ejemplo el de pintar y vender pinturas.

profe: explicación.

Estudiante 3: Sí he pensado tener tienda una tienda Hola tienda de la esquina la tienda de doña Isabel, Sí con varios productos.

profe: ¿alguno de ustedes ha visto que en algunas tiendas venden masato?

Estudiante 4: Sí

Profe: ¿En dónde hacen el masato?

Estudiante 4: Lo hacen en la misma casa o en la misma tienda donde lo venden.

Profe: Explicación. Un ejemplo ¿Qué Diego coloca un negocio de plásticos? ¿sabes algo de plásticos?

Estudiante 3: Sí

Estudiante 1: No, no tengo conocimiento y no sé quién puede llegar a comprar desechables.

Actividad No 3. Lectura que alimentos pueden producir cáncer.

Profe: Explicación acerca de la pirámide nutricional. De acuerdo a la lectura ¿En cuánto reduce la comida sana la incidencia de tener cáncer?

Estudiante 4: Algunas mamás tienen cáncer.

Estudiante 1: Se dice que la comida lo puede reducir en Y cuando se come Alimentos comerciales aumenta el riesgo.

Profe: ¿La obesidad es un factor de riesgo para desarrollar cáncer?

Estudiante 1: Si sí, por la mala alimentación y el exceso de grasa.

Profe: ¿Porque las donas son altamente alimentos causantes de cáncer?

Estudiante 1: Porque de acuerdo a la lectura estás vienen fritas con un alto grado de azúcar.

Estudiante 2: Porque de pronto Son a base de grasa.

Profe: ¿porque las papas fritas deberían llamarse papás cáncer?

Estudiante 2: Porque estás traen químicos y conservantes para conservarse

Estudiante 1: Porque están sometidas a altas temperaturas además de aceite que está ya quemado.

Profe: Explicación y Fin de la clase.

SESIÓN No 2. INTRODUCCIÓN A LA MATERIA PRIMA DE LA LECHE.

Actividad No. 1 Preguntas iniciales de conocimientos previos y percepción

Profe: ¿A quiénes les gusta la leche?

Estudiante 3: A mí.

Estudiante 2: A mí no me gusta la leche.

Profe: voy a contar cuánto les gusta la leche. son 7 personas de las que están en el salón que les gusta la leche.

Estudiante 1: A mí me gusta, pero no la consumo.

Profe: ¿Les gusta de ella?

Estudiante 4: El sabor será.

Estudiante 2: Cuando se mezcla con algún otro alimento el sabor es diferente.

Profe: ¿Les gusta el color blanco?

Estudiante 2: Es blanca, pero a veces es un poco amarilla.

Estudiante 4: Es un blanco transparente.

Estudiante 2: Blanco porque no es transparente.

Profe: ¿A quién cree usted que le hace daño el consumo de leche?

Estudiante 4: A mí me hace daño fría.
Estudiante 7: No me hace daño.
Estudiante 6: No me gusta porque me hace daño.
 Profe: ¿En su casa la familia consume leche?
Estudiante 4: Yo sí, consumo leche qué venden en la tienda.
Estudiante 9: Mi mamá no consume.
Estudiante 3: Mi papá no consume.
Estudiante 1: Todos consumen.
Estudiante 7: Sí.
Estudiante 3: Sí mi familia.
Estudiante 2: No pues Mi papá no puede porque le da dolor de estómago.
 Profe: ¿Porque cree que a los adultos les hace daño?
Estudiante 2: Porqué tal vez tiene lactosa o porque son alérgicos a la lactosa.
Estudiante 6: Son alérgicos a la lactosa o al queso. Profe: ¿Qué es la leche?
Estudiante 4: Nos puede hacer daño por enfermarnos.
 Profe: ¿Cómo saben que les hace daño?
Estudiante 2: Porque prefieren tomar algo diferente porque si toman leche puede doler el estómago a partir de esa bebida.
 Profe: ¿Cuál es la leche comercial que más consume en su casa?
Estudiante 4: La leche de vaca.
Estudiante 6: La leche en bolsa.
Estudiante 7: La leche en paquete qué venden en la tienda.
Estudiante 9: Alquería.
Estudiante 1: Alquería y recreo.
Estudiante 4: Colanta.
Estudiante 3: Alpina.
 Profe: ¿Cuál de los productos lácteos es el que se consume más?
Estudiante 4: La alquería porque la mayoría consume leche.
 Profe: ¿Cuáles son los derivados de la leche?
Estudiante 1: Productos que se hacen a través de la leche.
Estudiante 6: La leche produce leche condensada y queso.
Estudiante 1: Se produce leche condensada crema, queso, arequipe y mantequilla.
Estudiante 4: Mantequilla, queso y leche.
Estudiante 9: Mantequilla queso y crema de leche.

Actividad No. 2. Modificación del producto lácteo

Profe: Si pudieras Modificar un producto lácteo ¿Qué producto lácteo modificarías?
Estudiante 4: Obvio la leche.
Estudiante 6: La mantequilla.
Estudiante 2: La mantequilla sería una opción por el dulce yo modificaría la cuajada Qué es la que trae dulce.
 Profe: explicación Observación de la imagen ¿Qué producto lácteo observa?
Estudiante 1: La mantequilla, Sabor el color.
Estudiante 6: Sí podríamos modificar la mantequilla.
Estudiante 4: Si se puede.
Estudiante 6: La grasa.
Estudiante 2: El azúcar.
Estudiante 1: Se puede modificar otro producto lácteo como el yogurt.
 Profe: ¿El yogur se puede modificar?
Estudiante 3: El yogurt.

Estudiante 2: Se puede modificar el sabor de yogurt
Profe: si fuera el sabor ¿de qué sabor les gustaría yogurt?
Estudiante 3: Fresa.
Estudiante 4: Fresa.
Estudiante 9: Fresa.
Estudiante 6: De mora.
Estudiante 2: Cualquier sabor está bien.
Estudiante 7: De mora.
Estudiante 9: Se puede cambiar de limón.
Profe: Qué productos ¿qué componentes nutritivos tiene?
Estudiante 9: Leche.
Estudiante 1: Fruta.
Estudiante 7: Leche.
Estudiante 1: Carbohidratos.
Estudiante 2: Vitaminas.
Estudiante 3: Minerales.

Actividad No. 3. Derivados de la leche.

Profe: ¿Cuál de estos productos tienen leche?
Estudiante 6: El yogurt.
Estudiante 3: El queso.
Estudiante 2: El yogurt.
Estudiante 7: El arequipe.
Estudiante 1: El yogurt.
Estudiante 2: El queso.
Estudiante 5: La mantequilla.
Estudiante 3: El yogurt.
Profe: ¿Cuál de los nutrientes cree que tiene mayor concentración?
Estudiante 9: Azúcar.
Estudiante 1: Calcio.
Estudiante 5: Grasa.
Profe: ¿El queso este hecho de leche?
Estudiante 1: Uno sí sí.
Estudiante 5: Sí.
Estudiante 2: Sí
Profe: ¿Cuál de los productos que ustedes observan tiene mayor valor nutritivo?
Estudiante 6: El yogurt.
Estudiante 3: El queso.
Estudiante 2: El yogur.
Estudiante 7: El yogurt.
Estudiante 1: El yogurt.
Estudiante 2: El queso.
Estudiante 5: El yogurt.
Estudiante 3: El yogurt.
Estudiante 6: El queso.
Estudiante 4: Crema de leche.
Estudiante 7: El yogurt.
Profe: ¿Qué imagen observa?
Estudiante 1: Avena.
Estudiante 3: Avena.

Estudiante 2: Avena.

Estudiante 4: Avena.

Profe: La avena está hecha de leche.

Estudiante 7: Si.

Estudiante 8: Sí.

Estudiante 3: Si.

Estudiante 6: La leche proviene de la vaca.

Profe: ¿Qué imagen observa ahora?

Estudiante 1: Arequipe.

Estudiante 3: Arequipe.

Estudiante 4: Leche.

Profe: ¿Cuál de estos productos que están viendo son y según ustedes tiene mayor valor nutritivo.

Estudiante 1: El yogurt.

Estudiante 2: El queso.

Estudiante 5: El yogurt.

Estudiante 3: El yogurt.

Estudiante 6: El queso.

Estudiante 4: Crema de leche.

Estudiante 7: El yogurt.

Profe: ¿Cuál de esos productos consumen más durante el transcurso de la semana?

Estudiante 9: Queso.

Estudiante 7: Queso.

Estudiante 1: El yogurt.

Estudiante 6: El yogurt.

Estudiante 8: El yogurt.

Estudiante 3: El queso.

Actividad No. 4. Lectura historia de la leche.

Profe: Explicación ¿Qué concepción tienes acerca de la leche según la lectura?

Estudiante 2: Habla cerca de la leche y en diferentes países se consume.

Estudiante 1: Habla prácticamente como la leche fue utilizada en la historia.

Estudiante 5: La historia de la leche en diferentes culturas.

Estudiante 3: En Holanda consumen leche.

Estudiante 6: La historia de la leche.

Estudiante 8: Acerca de usos de la leche en todos los países y cómo la usaban de acuerdo a sus creencias.

Estudiante 7: La historia de la leche y su uso.

Profe: ¿Crees en algún o conoces algún mito con respecto a la leche según la lectura y por qué?

Estudiante 1: No.

Estudiante 2: No.

Estudiante 5: No.

Estudiante 3: No.

Estudiante 6: No.

Estudiante 4: Siii, cuando deja hervir la leche se daña la vaca.

Estudiante 7: No.

Profe: ¿Qué departamentos de Colombia se produce la leche y/ o productos lácteos?

Estudiante 4: En las fincas.

Estudiante 5: Caquetá.

Estudiante 1: El Cundinamarca, caldas.

Estudiante 9: Villavicencio.

Estudiante 4: Venezuela.

Estudiante 6: Medellín Antioquia.

Estudiante 8: Caldas.

Estudiante 1: Nariño.

Estudiante 2: Tunja Boyacá.

Profe: ¿Qué compañías en estos departamentos procesan leche?

Estudiante 4: Bogotá.

Estudiante 5: Alquería.

Estudiante 1: Colanta.

Estudiante 9: Parmalat.

Profe: ¿De dónde sale leche o quien fabrica leche?

Estudiante 9: La vaca y le sale por la ubre.

Estudiante 3: La vaca.

Estudiante 1: La vaca.

Estudiante 2: La vaca se fabrica en la ubre le dicen tetas

Estudiante 4: La vaca.

Actividad No.5 lectura. Porque hace daño la leche.

Profe: ¿Porque hace daño la leche?

Estudiante 4: Porque si.

Estudiante 3: Sí hace daño.

Estudiante 7: La leche hace daño por ser leche.

Estudiante 2: Es la leche con tal que hace daño.

Estudiante 1: Por los componentes.

Estudiante 8: La lactosa.

Profe: ¿Qué siente o qué síntomas tiene esa persona cuando le hace daño?

Estudiante 4: En el estómago.

Estudiante 1: Malestar estomacal, dolor de cabeza y diarrea.

Estudiante 2: Le da dolor de estómago y diarrea.

Estudiante 3: El estómago.

Estudiante 6: Retorcijones y vómito.

Estudiante 2: Le da dolor de estómago y diarrea.

Profe: ¿Qué enfermedades conoces que pueda producir la leche?

Estudiante 4: Dolor del estómago.

Estudiante 1: Alergia.

Estudiante 3: Le da dolor de estómago.

Estudiante 7: Brote.

Estudiante 1: Infarto.

Estudiante 8: Vomito.

Profe: ¿De acuerdo su diagnóstico puede consumir este producto? (Leche)

Estudiante 7: Siii puedo consumir leche no me afecta.

Estudiante 8: No me afecta.

Estudiante 2: No tolero la lactosa y me da dolor de estómago.

Estudiante 3: No me afecta.

Estudiante 4: No me afecta.

Estudiante 6: No tolero la lactosa.

Estudiante 5: No me afecta.

Estudiante 1: No me afecta.

SESIÓN No 3. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA LECHE.

Actividad No.1 Observación de imágenes de los diferentes derivados de la leche.

Profe: Observe las siguientes imágenes y describe a continuación lo que observan en ellas.

Profe: ¿Qué imagen observamos?

Estudiante 1: Vegetales.

Estudiante 4: Frutas y vegetales.

Estudiante 9: Leche.

Estudiante 8: Personas tomando leche.

Estudiante 3: Personas.

Estudiante 8: Una familia tomando leche.

Profe: ¿Está tomando leche?

Estudiante 9: Leche pescado vegetales y tomate.

Estudiante 4: Huevos y uvas.

Estudiante 3: Leche.

Estudiante 6: Derivados de la leche.

Estudiante 2: Productos lácteos y carnes.

Estudiante 1: Lácteos harina, pasta, fresas y arroz.

Estudiante 4: Lechuga, aguacate, papá y pimentón.

Profe: ¿Qué hace falta por observar en la imagen?

Estudiante 9: Leche, fresas, champiñones y manzana.

Estudiante 4: Carne sudada.

Estudiante 9: Pollo, pescado y zanahorias.

Estudiante 3: Zanahorias.

Profe: En conclusión ¿Qué estamos observando en las imágenes?

Estudiante 1: Alimentos.

Estudiante 4: Alimentos con la leche.

Estudiante 3: Leche.

Estudiante 6: Alimentos y centralmente leche.

Estudiante 2: Yogurt, kumis y leche.

Estudiante 9: Kiwi y aguacate.

Estudiante 5: Vegetales y frutas.

Profe: Persona ¿que están tomando leche.

Estudiante 8: Una niña tomando leche.

Estudiante 9: Una niña.

Estudiante 4: Queso.

Estudiante 3: Mantequilla.

Estudiante 2: Lo que estoy viendo es como la importancia de la leche, las personas y en los demás alimentos.

Estudiante 7: Dulce de leche y arequipe.

Estudiante 4: Una mamá y una niña tomando.

Profe: Explicación del desarrollo de la actividad siguiente qué es de comparación. Escribe las diferencias encontradas en el dibujo. encuentra las diferencias de las imágenes.

Profe: Cuál es la primera diferencia entre las dos imágenes.

Estudiante 1: La cantidad de leche.

Estudiante 4: La botella la cantidad de leche.

Profe: ¿Cuál es la segunda diferencia?

Estudiante 1: La botella de yogurt.

Estudiante 6: En el recipiente dice yogurt y en la otra parte de ella.

Estudiante 2: En un recipiente y en el otro recipiente dice leche.

Profe: ¿Cuál es la siguiente diferencia?

Estudiante 1: En el cartón de la leche uno tiene tapa y el otro no:

Estudiante 4: La tapa de los cartones de leche.

Profe: Sí, la siguiente diferencia.

Estudiante 1: Uno de los cartones está volteado O sea que cada cartón está mirando hacia diferente posición.

Estudiante 1: Otra diferencia es la que está en el queso

Estudiante 6: La mantequilla es otra diferencia

Estudiante 7: En el vaso de yogur

Estudiante 1: En la etiqueta tiene un nombre y en la otro no

Estudiante 2: Todos los productos que están ahí son a base de leche, pero tienen en común la cantidad de grasa y proteína.

Estudiante 6: El helado está volteado.

Profe: Los felicito por las diferencias encontradas.

Actividad No.2 Composición Nutricional De La Leche (Video)

Profe: Vamos a observar el siguiente video.

Profe: ¿Crees que al empezar a consumir leche cambió las formas de obtener alimentos en los seres humanos?

Estudiante 2: Porque ayudan al crecimiento y el desarrollo de los niños.

Estudiante 4: Ayuda al crecimiento.

Estudiante 1: También por las variedades que se pueden hacer a través de ella.

Estudiante 6: Los seres humanos domesticaron las vacas para obtener leche.

Estudiante 5: Las personas se dieron cuenta que la leche tenía nutrientes.

Profe: ¿Desde cuando los seres humanos toman leche y porque crees que empezaron a realizar esta práctica?

Estudiante 2: Hace 8000 millones de años.

Estudiante 9: 8000 años

Profe: ¿Por qué se afirma que la leche es un alimento completo? Justifica su respuesta.

Estudiante 1: Porque está permite fortalecer los huesos.

Estudiante 4: Ayuda a los niños pequeños a crecer.

Estudiante 5: Porque es el primer alimento inicial de los niños.

Profe: ¿Te has puesto a pensar en cómo sería del planeta si no se tiene la leche para procesamiento?

Estudiante 2: Sería terrible porque no existiría la leche.

Estudiante 1: Las personas no consumieron el alimento y tendrían otro alimento para reemplazar.

Estudiante 4: Las personas consumieron frutas y vegetales.

Estudiante 8: Las personas no consumían leche porque no conocían la leche y consumían más frutas y vegetales para obtener sus nutrientes que tiene la leche.

Estudiante 6: Yo creo que la leche sirve para engordar lo que tiene que ver con músculos y huesos.

Estudiante 9: No conoceríamos lo que es el queso y el yogurt.

Profe: ¿Qué piensas de los productos elaborados a base de leche?

Estudiante 4: El polvo es la que yo conozco más o en mi casa utilizan más.

Estudiante 2: El queso y el kumis.

Estudiante 3: Mantequilla.

Estudiante 9: El queso y El yogurt.

Estudiante 8: El yogurt, la mantequilla y más que todo la leche.

Estudiante 7: Leche condensada y queso.

Profe: Explicación acerca del contenido del kéfir.

Profe: El Yogurt como producto que tiene como materia prima la leche y acorde con las características de la enfermedad de su propio producto a elaborar si te proporciona los nutrientes necesarios.

Estudiante 5: Sí porque es un producto que viene de la leche.

Estudiante 4: Sí y la leche además alimenta como yogurt

Estudiante 6: Por qué puedo consumir leche deslactosada cómo el yogurt

Estudiante 9: Yo estoy enfermo de los pulmones y el yogurt lo que hace que me sienta mejor.

Estudiante 1: El yogurt menú 3 para mi enfermedad y hace que me sienta de mejor ánimo, lo consumo cuando usualmente estoy bajo de nota.

Estudiante 3: Estoy enfermo Por qué vómito y consumí yogurt Por qué me gusta.

Estudiante 2: No no puedo consumir leche porque me hace daño además por mis medicamentos.

Profe: Muchas gracias, vamos con la siguiente enfermedad.

Actividad No 3. Compresión de lectura y organización de párrafos.

Profe: Explicación, descripción para la actividad de asociación de parejas. con descubrimiento y uso de pistas. vamos a armas la lectura.

Estudiante 9: Profe sabes por qué en la pista tiene el número uno y tiene las palabras proteínas y calcio, pero en especial calcio y fósforo.

Profe: como sabes que es el párrafo 2

Estudiante 1: Por el agua, su fórmula además es porque dice que el 90 % de la leche es agua.

Profe: Pista número 3, con su respectivo párrafo y como sabes que es el tercer párrafo de la lectura.

Estudiante 2: Sé que es el párrafo número tres porque habla acerca de los aminoácidos y también habla acerca de las propiedades y en el párrafo lo dice además lo identifique por las palabras antimicrobianas, antidepresivas y antitrombóticas.

Profe: Retroalimentación acerca de las proteínas y los diferentes aminoácidos respectiva explicación. porque identificaste que era la pista número 4.

Estudiante 8: Hablan acerca de la lactosa y habla acerca de los glucolípidos Además porque ahí en la pista nos muestra acerca de la glucosa y la galactosa. Él habla de la lactosa.

Profe: Retroalimentación de los a sus disacáridos anteriores en clase como ejemplo la lactosa. Con el siguiente párrafo.

Estudiante 4: De Qué es el párrafo 5 Porque encontré la palabra de los minerales, Y también porque habla acerca de las propiedades organolépticas.

Profe: Explicación del contenido de los minerales en la leche.

Actividad No.4. Retroalimentación de información a partir de la infografía.

Profe: Explicación acerca de los componentes nutricionales de la leche a partir de la infografía.

Profe: ¿Qué es la lactosa?

Estudiante 1: Es un azúcar.

Estudiante 2: Es la proteína de la leche.

Profe: ¿Por qué azúcares monosacáridos está compuesta la lactosa?

Estudiante 1: Glucosa.

Estudiante 2: Sacarosa.

Profe: ¿Qué son las caseínas de la leche?

Estudiante 1: Proteínas.

Estudiante 2: Azúcares.

Estudiante 3: Grasas.

Estudiante 8: Proteínas de la leche.

Profe: ¿Qué de importante o de especial tiene la leche?

Estudiante 4: Minerales como el calcio.

Estudiante 1: Lactosa carbohidrato más importante de la leche.

Estudiante 5: Proteínas.

Estudiante 8: Caseínas.

Profe: ¿En el queso que componente de la leche comemos?

Estudiante 5: Minerales.

Estudiante 1: Proteínas precipitadas.

Estudiante 8: Caseínas porque es compacto el queso.

Profe: ¿Resumiendo, cual es la composición química de la leche?

Estudiante 1: Grasas y proteína.

Estudiante 2: Minerales, carbohidratos.

Estudiante 5: Calcio.

Actividad No.5 Importancia De Leche En La Pirámide Nutricional.

Profe: Explicación de los parámetros para la siguiente actividad.

¿En la pirámide ubica y selecciona el nivel donde colocas tu figura? ¿cuál te corresponde y porque la ubicas allí?

Estudiante 1: Me correspondió la carne y sus proteínas, las coloca allí porque empezando por la leche es un alimento esencial para la vida.

Profe: ¿Por qué son importantes las proteínas?

Estudiante 1: Son importantes las proteínas porque nos ayudan para nuestros músculos y el funcionamiento del cuerpo.

Profe: ¿qué alimentos te corresponden?

Estudiante 4: Me corresponden los cereales, en las que hace parte las harinas y el pan y los colocó aquí en este sitio porque nuestro cuerpo no lo necesitan tanto porque algunos tienen almidón.

Profe: Explicación de los cereales. ¿En qué lugar irían las frutas y las verduras?

Estudiante 2: Porque las frutas y verduras tienen vitaminas y proteínas y son necesarias para nuestro cuerpo, se pueden consumir a cualquier hora del día y ayudan a mejorar nuestro organismo.

Profe: Explicación

Estudiante 3: Porque no necesitamos dulce y debe ser en poquitos para no enfermarnos y estar sanos.

Profe: Explicación acerca de los dulces y carbohidratos. Y por último vamos hablar de la leche.

Actividad No 6. Curiosidades de la leche.

Profe: Explicación para realizar la actividad. ¿Cuál es tu curiosidad y por qué?

Profe: Explicación para realizar la actividad. ¿Cuál es tu curiosidad y por qué?

Estudiante 7: Vasos de leche al día La tercera parte de los líquidos que necesitas diariamente.

Sirven para la calcificación de los huesos y para el movimiento de nuestro organismo, así como su desarrollo de mi enfermedad se puede consumir la leche.

Estudiante 1: Propiedades de la leche te ayuda a hidratar el cuerpo tras un ejercicio físico, entonces cuando no hay agua en mi casa puedo tomar leche. La leche me ayuda a hidratarse.

Estudiante 4: La leche ayuda a recuperar la energía que perdí si no haya agua.

Estudiante 2: Porque la leche está a base de minerales y muchos nutrientes como minerales como la bebida del Gatorade.

Estudiante 4: Si me tomo un vaso de leche en la noche me ayuda a dormir por los nutrientes.

Estudiante 3: Las vacas producen leche con música profe, pero si no les coloco no producen.

Estudiante 2: Por la caseína la leche ayuda a disminuir el dolor, por ser una proteína que ayuda a recuperar el tejido de la piel y muscular y combate el ardor por eso profe cuando me quemó del sol yo me aplico nata y me recupero pronto.

Profe: Explicación por su contenido nutricional.

SESIÓN No 4. COMPOSICIÓN BACTERIANA A PARTIR DE LA FERMENTACIÓN.

Actividad No.1 Reconocer los productos fermentado de la leche.

Profe: Explicación acerca de los derivados de la leche la fermentación de los mismos y los microorganismos que encontramos allí. observar el video

Profe: vamos a relacionar la columna A y la columna B.

Estudiante 4: La relación el queso con el queso.

Estudiante 4: Algunos se hacen con la máquina.

Estudiante 3: Leche líquida con leche líquida.

Estudiante 1: Profe los fermentados son el kéfir?

Profe: El kéfir es un fermentado. Si señor.

Estudiante 2: El yogurt profe es un fermentado?

Profe: El yogurt va dentro de los fermentados.

Estudiante 6: Profe eso que se observa es suero o calostro?

Profe: Esa imagen esta dentro de los sueros.

Estudiante 9: Profe la leche líquida es la del vaso?

Profe: Si señor.

Estudiante 4: Profe el queso es el primero?

Profe: Si señor.

Estudiante 9: Leche entera está dentro de la leche líquida?

Profe: La leche entera es leche líquida, es la leche que conocemos.

Profe: Retroalimentación de la profe para la actividad.

Actividad No.2 Definición de probiótico y prebiótico (Mesa redonda)

Profe: Explicación de la importancia de los fermentados con microorganismo a nivel general.

Profe: ¿Qué es un probiótico según lo que han escuchado hablar?

Estudiante 4: Son los microorganismos.

Estudiante 2: Creo que puede ser un antibiótico para los alimentos o una pastilla para el dolor de cabeza.

Estudiante 7: Es una proteína.

Estudiante 6: Son proteínas y microorganismos.

Estudiante 3: Un probiótico puede ser la leche.

Estudiante 9: No se.

Profe: ¿Qué es un prebiótico según su concepción?

Estudiante 4: Es un bichito raro que pues se toma en la leche en botella o leche en polvo.

Estudiante 5: Realmente no se.

Profe: ¿Será lo mismo decir un prebiótico y un antibiótico?

Estudiante 2: No.

Estudiante 1: No.

Profe: ¿Porque no?, ¿entonces que es un antibiótico?

Estudiante 5: Es un medicamento.

Profe: ¿entonces un prebiótico que es?

Estudiante 6: Hace parte de los alimentos.

Profe: ¿Si la mama dice compro este yogurt porque trae bastantes probióticos, entonces que puede traer?

Estudiante 4: Vitaminas

Estudiante 2: Minerales y grasas.

Profe: ¿Cuál es la diferencia entre un probiótico y un prebiótico?

Estudiante 2: Uno es el alimento y el otro digamos es a base de vitaminas.

Estudiante 6: El yogurt es un probiótico.

Estudiante 1: EL yogurt también es un prebiótico.

Estudiante 6: El yogurt.

Estudiante 5: El yogurt y la leche.

Profe: Realizaremos la siguiente lectura para responder las preguntas.

Profe: responder la pregunta ¿qué es un probiótico?

Estudiante 1: Es un alimento que contiene bacterias vivas.

Estudiante 4: Tienen microorganismos.

Profe: responder la pregunta ¿qué es un prebiótico?

Estudiante 6: El yogurt seria un prebiótico y seria también probiótico.

Estudiante 2: El yogurt es un probiótico y lo que hace que me sienta mejor.

Estudiante 1: El yogurt es un prebiótico porque tiene microorganismos.

Profe: ¿Qué es un antibiótico?

Estudiante 5: Es o son sustancias que eliminan las bacterias.

Estudiante 2: Es un medicamento para eliminarlas.

Profe: ¿Qué significa la palabra yogurt o de donde lo inventaron?

Estudiante 5: El yogurt viene de la palabra coagulada, de la leche coagulada.

Estudiante 4: El yogurt es de la leche.

Profe: ¿Cuál es la diferencia de un probiótico y un prebiótico?

Estudiante 5: El probiótico tiene las bacterias vivas.

Estudiante 2: El prebiótico es la flora o microorganismos.

Estudiante 3: tiene bacterias vivas.

Estudiante 1: El yogurt es un alimento prebiótico sustancia que estimula la flora intestinal.

Profe: ¿Qué sucede si las personas no consumen prebióticos?

Estudiante 1: Sufre de varias enfermedades del estómago.

Estudiante 6: Porque nos enfermamos al no consumirlos.

Estudiante 2: Comer alientos que tenga probióticos.

Profe: ¿Qué sucede si las personas dejan de consumir estos prebióticos?

Estudiante 3: Hmmmmm.

Estudiante 5: Se les puede acabar la flora intestinal o quemar se mueren.

Estudiante 9: Se mueren les da dolor de estómago.

Profe: vamos acerrara los ojos y vamos hacer de microscopio e imaginarnos las bacterias. ¿cómo observan las bacterias de qué color son?

Estudiante 9: Azul.

Estudiante 8: Rosado.

Estudiante 5: Negro

Profe: Ahora imaginar las bacterias del yogurt. ¿cómo observan las bacterias de qué color son?

Estudiante 9: son unas bacterias bonitas, alargadas de color azul y negro.

Estudiante 6: Mis bacterias son azules y alargadas.

Profe: ¿Conocen enfermedades que se pueden evitar por consumir prebióticos y probióticos?

Estudiante 4: La gastritis.

Estudiante 6: La hipertensión.

Estudiante 8: La tensión.

Estudiante 1: La migraña.

Profe: ¿Qué enfermedades se pueden evitar por los probióticos?

Estudiante 9: La gastroenteritis por la diarrea.

Profe: Retroalimentación de la definición de prebiótico, probiótico y antibiótico.

Actividad No 3. Tinción Para La Observación De Las Bacterias *Lactobacillus*. (Laboratorio)

Profe: Explicación, descripción para la actividad de laboratorio, preparación de la muestra del yogurt comercial. Preparación de la muestra y los respectivos materiales para dicha actividad como son Portaobjetos, Cubreobjetos, Agua de muestreo, Mechero, Alcohol, Azul de metileno y Yogurt comercial. Se realiza paso a paso el laboratorio para llevarla al objetivo 40% en el microscopio. ¿Qué tipo de bacterias vamos a observar?

Estudiante 4: Bacterias del yogurt.

Profe: Conexión de microscopio y observación por estudiante plasmándolo en dibujo en la hoja.

Profe: ¿Que observan?

Estudiante 3: Se ven punticos azules.

Profe: ¿Que observan?

Estudiante 1: Se observa además como un pelo parecido aun agota de agua.

Estudiante 9: Bolitas redondas de color azul.

Estudiante 8: Se ven círculos pegados de color azul.

Profe: Retroalimentación de la observación de las bacterias en su forma y coloración como asociación.

Actividad No.4. Características del *Lactobacillus*. (Caricatura)

Profe: Explicación de la realización de la actividad de caricatura de un Lactobacilo.

Estudiante 9: El lactobacillus es redondo mi caricatura.

Estudiante 4: Profe lo puedo dibujar como así.

Profe: las caricaturas es como cada de uno de ustedes se lo imagen.

Estudiante 1: cualquier bacteria profe?

Profe: Como se la imaginen.

Profe: Antes de retirarse por favor dejar las hojitas y el cuaderno gracias.

SESIÓN No 5. PROPIEDADES GENERALES DE LA MATERIA EN MATERIAS PRIMAS (AGUA, LECHE Y YOGURT)

Actividad No.1 Diagnóstico de Propiedades Generales de La Materia. (video)

Profe: Explicación acerca de las propiedades de la materia. Especificado en propiedades generales a partir de materia prima como la leche y el yogurt. Observar el video.

Profe: ¿Cuáles son las propiedades de la materia?

Estudiante 4: Solido, líquido y gaseoso.

Profe: Esos son los estados. ¿Qué es la Materia?

Estudiante 1: Es todo objeto que ocupa un lugar en el espacio.

Estudiante 2: Es todo lo que existe.

Profe: ¿Cuáles son las propiedades generales?

Estudiante 1: Son el peso y volumen

Profe: Retroalimentamos acerca de las propiedades generales de la materia, ¿Cuándo sus padres los van a la tienda les dicen vamos a pesar una libra de papa en donde se pesa?.

Estudiante 1: En la balanza.

Estudiante 8: En la balanza.

Profe: propiedades generales que se va a identificar con la leche y el yogurt es la masa, volumen, densidad y temperatura. Explicación y retroalimentación. ¿Cuál es la diferencia entre el peso y la masa?

Estudiante 7: El peso es la unión de la masa con la grasa.

Profe: ¿Si voy a la luna será que peso lo mismo que aquí en la tierra?

Estudiante 9: En la luna haya menos peso por lo que en la tierra es más pesado, si fuera en la tierra, si vamos a la luna nos toca dar pasos firmes por lo que la gravedad es más fuerte.

Estudiante 1: Pesamos lo mismo, lo que cambia es la gravedad.

Estudiante 7: Pero es el mismo peso no cambiamos de peso.

Estudiante 2: Porque la gravedad una es más fuerte que la otra.

Estudiante 1: La masa y el peso dependen de la gravedad y del sitio si es en la tierra o en la Luna.

Profe: Retroalimentación acerca de la gravedad, inercia, volumen y peso.

Profe: ¿Que es el volumen?

Estudiante 9: Cuando le sube el volumen a algo.

Estudiante 2: El volumen es diferente de un cuerpo humano al volumen de las personas.

Estudiante 1: Es la forma de los objetos.

Estudiante 2: Es la forma de las diferentes sustancias o de las nivelaciones cuando se escucha más fuerte.

Estudiante 5: Es el tamaño que tiene un objeto.

Profe: Explicación de volumen de cuerpos regulares e irregulares. teoría de Arquímedes.

Demostración de material volumétrico y densidad utilizados en el laboratorio. Medición del volumen de un cuerpo (piedrita) amorfo.

Actividad No.2 Determinación de masa y volumen. (Balanza).

Profe: Explicación como se realizan las medidas de volúmenes y masas sobre la balanza haciendo uso de materia de laboratorio como pipeta de 10ml, pipeta 5 ml, bureta y Baker. Cada estudiante hace una medida con una de las muestras como son agua, leche y yogurt para completar la tabla con los datos obtenidos. • ¿la misma cantidad de agua como de leche pesan igual? Porque justifique su respuesta.

Estudiante 1: Noooo porque la leche es más espesa.

Estudiante 2: Creo que puede pesar más leche por la grasa.

Profe: ¿Cuál es la diferencia del vaso de agua y la diferencia del vaso de leche si poseen la misma cantidad?

Estudiante 7: Que la leche presenta color blanco y el agua es transparente.

Estudiante 6: La leche pesa más que el agua.

Profe: ¿Qué aparato o equipo se utiliza para determinar la masa o el peso?

Estudiante 3: Una pesa.

Estudiante 9: Una balanza

Estudiante 4: Una gramera.

Profe: Se realiza la explicación correspondiente de acuerdo a los resultados se da respuesta a las siguientes preguntas. ¿Si pesa 1kg de hierro y 1Kg algodón son igual la medida en todo? Porqué.

Estudiante 1: El hierro pesa más porque tiene más volumen.

Estudiante 2: El algodón pesa mas porque es bastante

Estudiante 7: Pesa igual porque ambos son un kilogramo.

Estudiante 5: Loque pasa es que el algodón se ve con más espacio por eso pensamos que pesa más.

Profe: ¿Cuál es la diferencia entre el algodón y el hierro?

Estudiante 2: El hierro pesa más que el algodón

Estudiante 8: El algodón tiene más volumen y el hierro esta en poquita proporción

Estudiante 7: creo profe que es el volumen.

Profe:¿Cuál es la diferencia entre leche y el agua?

Estudiante 4: La leche es leche y el agua es agua.

Estudiante 1: El agua es transparente y la leche es blanca

Estudiante 7: El agua no tiene vitaminas ni grasa la leche sii

Profe: ¿Cuál de las dos muestras presenta mayor volumen? Justifica a partir de la realización.

Estudiante 8: Son de igual medida los mismos 5 ml y 20 ml

Estudiante 1: El solo que la leche es más espesa

Profe: ¿Cuál es las dos muestras presenta mayor masa con igual cantidad de volumen?

Estudiante 9: El yogurt

Estudiante 1: El yogurt, después la leche y el agua, con igual volumen.

Profe: ¿En tu vida cotidiana donde puedes observar que se utilice estas magnitudes y actividades de medida?

Estudiante 5: En la tienda o supermercado.

Estudiante 2: En los productos como la gaseosa, jugos y papas.

Estudiante 3: En el peso cuando nos pesamos y medidos.

Profe: Retroalimentación de la actividad de medidas.

Actividad No 3. Calcular la densidad de Agua, Leche y Yogurt.

Profe: Explicación acerca de la determinación de la densidad a partir de los datos obtenidos en la actividad anterior y la ecuación obteniendo densidades de 1,2 g/ml para el agua, la leche es de 1,5 g/ml para leche como resultados. Con cuestionamientos como tales como. ¿Será que la densidad del agua es igual a la densidad de leche?

Estudiante 4: Siii por lo blanca.

Estudiante 1: Por la composición de leche.

Profe: ¿Si aumento el volumen aumenta la densidad? ¿Cuál es tu opinión?

Estudiante 8: Siii porque pesa más y pues es mayor la densidad.

Estudiante 2: Siii adiconas crece y pues va creciendo lo mismo la densidad.

Profe: ¿A igual volumen igual densidad en las muestras (leche y agua)?

Estudiante 1: Entre la leche y el agua son diferentes.

Estudiante 2: Creo que el volumen tiene algo que ver.

Profe: ¿Las dos muestras tienen la misma densidad?

Estudiante 4: Noooo

Estudiante 2: Noooo leche es una y el agua es otra.

Profe: ¿Qué medida o magnitud utiliza la densidad?

Estudiante 8: El densímetro.

Profe: Explica y retroalimenta para aclarar conceptos seguidos realiza la siguiente pregunta ¿Cuál crees que es mayor la densidad del agua, leche o yogurt?

Estudiante 8: El yogurt porque pesa más que la leche.

Profe: ¿Porque cree que pesa más?

Estudiante 8: Porque pesa mas el yogurt

Profe: ¿Comparando la densidad obtenida del agua con la teórica por creer que nos alejamos?

Estudiante 1: Por la balanza profe.

Estudiante 8: Por el lugar.

Profe: ¿Cree que cada material tiene su propia densidad?

Estudiante 4: Siiii.

Estudiante 6: Siiiiii como nosotros tenemos nombre.

Profe: ¿Para qué sirven las densidades en nuestro entorno?

Estudiante 8: Para diferenciar los objetos o los líquidos.

Estudiante 1: Saber si es oro o es plata los metales.

Profe: Realiza la retroalimentación para finalizar y dar paso a la siguiente actividad.

Actividad No.4. Medición de temperatura y manejo del Termómetro.

Profe: Explicación de la realización de la toma de medidas en las diferentes muestras. Como es el medio ambiente, agua y leche.

Profe: ¿Cuál es la diferencia entre calor y temperatura?

Estudiante 9: Fiebre.

Estudiante 8: La temperatura es más alta que el calor.

Profe: ¿Cuál es la importancia de la temperatura?

Estudiante 1: La mitad de la temperatura.

Profe: Si vas a la medico aplica un medicamento con un paciente en fiebre, pero no mide la temperatura de pronto se acuerda de ella, ¿la pregunta es aplica o no el medicamento sin medir la temperatura?

Estudiante 2: La verdad puede aplicar el medicamento y puede que la fiebre siga subiendo.

Profe: ¿Qué relación tiene la temperatura con la vida en términos ambientales y generales? si comparamos el clima de Bogotá y Girardot

Estudiante 2: El clima allí es cálido ya qui en Bogotá frio se nota el cambio de temperatura.

Profe: ¿A nivel internacional se tienen medidas o patrones de medidas?

Estudiante 4: En grados

Estudiante 8: En grados centígrados o Celsius

Profe: ¿A que se le denomina acero absoluto?

Estudiante 2: Cero grados

Estudiante 1: Neutro ni calor ni frio.

Estudiante 2: Frio.

Profe: Retroalimentación de las escalas de temperatura. ¿El termómetro en este momento que temperatura se puede ver?

Estudiante 2: Temperatura ambiente.

Estudiante 4: Ambiente.

Profe: ¿Que temperatura y cuántos grados están ahí en el termómetro?

Estudiante 2: 20° Celsius

Estudiante 8: 20°Centígrados en ambos termómetros.

Profe: ¿Qué grados Celsius tiene la temperatura corporal?

Estudiante 1: Ya 34 grados Celsius

Estudiante 9: 34 grados.

Estudiante 1: Para la temperatura de nuestro cuerpo estamos fríos.

Profe: ¿Cuándo sabe la mama que tienes fiebre?

Estudiante 6: Ha 38 grados

Profe: Ahora medimos la temperatura del agua ¿Cuántos grados de temperatura tiene el agua?

Estudiante 1: Ya 17 grados la temperatura del agua.

Estudiante 9: 17 Grados.

Profe: ¿Ahora medimos la temperatura de la leche será que es igual que la del agua? medimos

Estudiante 8: Ya 18 grados la temperatura de la leche.

Estudiante 1: 19 Grados.

Profe: Que logramos concluir. ¿Cuál de las dos es más fría entre la leche y el agua?

Estudiante 9: El agua.

Estudiante 1: El agua es más fría.

Profe: cual de las temperaturas es más fría de las tres muestras que tomamos para medir.

Estudiante 1: El agua es más fría que la leche y la corporal.

Profe:¿Por qué es necesario que sea un termómetro con mercurio para medir la temperatura?¿que sucede con el mercurio?

Estudiante 1: Se activa con el calor.

Profe: ¿Qué tipo de temperatura conoce?

Estudiante 2: La corporal de 34 a 37 grados.

Profe: ¿Para saber que tienen fiebre que temperatura en grados debe ser?

Estudiante 1: De 38 en adelante profe.

Profe: ¿Qué factores afectan la temperatura?

Estudiante 2: El viento afecta la temperatura.

Profe: Retroalimentación de la temperatura.

Actividad No.5. Composición de bromatológica de yogurt y leche.

Profe: Observación de la imagen en el tv después de 5min realizamos una serie de preguntas de los estudiantes.

Profe: ¿Cuál de los dos productos tienen más cantidad de carbohidratos?

Estudiante 6: La leche.

Estudiante 8: El yogurt.

Estudiante 1: El yogurt en cuanto a la cantidad.

Estudiante 2: El yogurt.

Profe: ¿Cuál de los dos productos tienen más cantidad de grasa?

Estudiante 9: La leche.

Estudiante 1: La leche.

Profe: ¿Cuál de los dos productos tienen proteína?

Estudiante 1: La leche.

Estudiante 9: El yogurt.

Estudiante 4: El yogurt.

Estudiante 2: El yogurt.

Profe: ¿Cuál de los dos productos tienen más cantidad de agua?

Estudiante 9: La leche.

Estudiante 5: El yogurt.

Estudiante 2: La leche.

Estudiante 4: El yogurt.

Profe: ¿Quién es más espeso la leche o el yogurt?

Estudiante 4: La leche.

Estudiante 5: El yogurt.

Estudiante 6: El yogurt.

Estudiante 3: El yogurt.

Profe: retroalimentación y terminamos la sesión.

SESIÓN No 6. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE NUTRIENTES DE LA LECHE.

Actividad No.1 Composición Según La Tabla Nutricional De La Leche.

Profe: Explicación acerca composición química de acuerdo a las tablas nutricionales de la leche, de diferentes marcas según los estudiantes para esta actividad trajeron 3 marcas (Alquería, Colanta y Bones) para comparar valores. Llenamos las tablas nutricionales comparando los diferentes valores. Llenamos el tabal nutricional que cada estudiante llevo a clase en el esquema de la primera actividad. Seguido por la comparación de las diferentes marcas y empezar a llenar el 2 cuadro.

Profe: ¿Cantidad de calorías para las tres marcas de leche?

Estudiante 1: 97 Calorías para alquería profe.

Estudiante 9: 140 Calorías Bonest.

Estudiante 8: 128 Calorías.

Profe: ¿Cuál es la cantidad en grasa total?

Estudiante 9: 8 gramos en Bonest.
Estudiante 1: 3,5 gramos Alquería.
Estudiante 8: 3,3 gramos Colanta.
Profe: ¿Cuál es la cantidad de grasa saturada?
Estudiante 1: 175 miligramos Alquería.
Estudiante 9: 0 Bonest.
Estudiante 8: 324 miligramos Colanta.
Profe: ¿Cuál es la cantidad en colesterol?
Estudiante 9: 15miligramos en Bonest.
Estudiante 1: No tiene Alquería.
Estudiante 8: No gramos Colanta.
Profe: ¿Cuál es la cantidad en colesterol?
Estudiante 9: 15miligramos en Bonest.
Estudiante 1: No tiene Alquería.
Estudiante 8: No gramos Colanta.

Profe: Retroalimentamos acerca de la propiedades generales de la materia, ¿Cuándo sus padres los van a la tienda les dicen vamos a pesar una libra de papa en donde se pesa?.

Estudiante 1: En la balanza.

Estudiante 8: En la balanza.

Profe: propiedades generales que se va a identificar con la leche y el yogurt es la masa, volumen, densidad y temperatura. Explicación y retroalimentación. ¿Cuál es la diferencia entre el peso y la masa?

Estudiante 7: El peso es la unión de la masa con la grasa.

Profe: ¿Si voy a la luna será que peso lo mismo que aquí en la tierra?

Estudiante 9: En la luna haya menos peso por lo que en la tierra es más pesado, si fuera en la tierra, si vamos a la luna nos toca dar pasos firmes por lo que la gravedad es más fuerte.

Estudiante 1: Pesamos lo mismo, lo que cambia es la gravedad.

Estudiante 7: Pero es el mismo peso no cambiamos de peso.

Estudiante 2: Porque la gravedad una es más fuerte que la otra.

Estudiante 1: La masa y el peso dependen de la gravedad y del sitio si es en al tierra o en la Luna.

Profe: Retroalimentación acerca de la gravedad, inercia, volumen y peso.

Profe: ¿Que es el volumen?

Estudiante 9: Cuando le sube el volumen a algo.

Estudiante 2: El volumen es diferente de un cuerpo humano al volumen de las personas.

Estudiante 1: Es la forma de los objetos.

Estudiante 2: Es la forma de las diferentes sustancias o de las nivelaciones cuando se escucha más fuerte.

Estudiante 5: Es el tamaño que tiene un objeto.

Profe: Explicación de volumen de cuerpos regulares e irregulares. teoría de Arquímedes.

Demostración de material volumétrico y densidad utilizados en el laboratorio. Medición del volumen de un cuerpo (piedrita) amorfo.

Actividad No.2 Medición de masa y volumen. (Balanza).

Profe: Explicación como se realizan las medidas de volúmenes y masas sobre la balanza haciendo uso de materia de laboratorio como pipeta de 10ml, pipeta 5 ml, bureta y Baker. Cada estudiante hace una medida con una de las muestras como son agua, leche y yogurt para completar la tabla con los datos obtenidos. • ¿la misma cantidad de agua como de leche pesan igual? Porque justifique su respuesta.

Estudiante 1: Noooo porque la leche es más espesa.

Estudiante 2: Creo que puede pesar más leche por la grasa.

Profe: ¿Cuál es la diferencia del vaso de agua y la diferencia del vaso de leche si poseen la misma cantidad?

Estudiante 7: Que la leche presenta color blanco y el agua es transparente.

Estudiante 6: La leche pesa más que el agua.

Profe: ¿Qué aparato o equipo se utiliza para determinar la masa o el peso?

Estudiante 3: Una pesa.

Estudiante 9: Una balanza

Estudiante 4: Una gramera.

Profe: Se realiza la explicación correspondiente de acuerdo a los resultados se da respuesta a las siguientes preguntas. ¿Si pesa 1kg de hierro y 1Kg algodón son igual la medida en todo? Porqué.

Estudiante 1: El hierro pesa más porque tiene más volumen.

Estudiante 2: El algodón pesa mas porque es bastante

Estudiante 7: Pesa igual porqué ambos son un kilogramo.

Estudiante 5: Loque pasa es que el algodón se ve con más espacio por eso pensamos que pesa más.

Profe: ¿Cuál es la diferencia entre el algodón y el hierro?

Estudiante 2: El hierro pesa más que el algodón

Estudiante 8: El algodón tiene más volumen y el hierro esta en poquita proporción

Estudiante 7: creo profe que es el volumen.

Profe:¿Cuál es la diferencia entre leche y el agua?

Estudiante 4: La leche es leche y el agua es agua.

Estudiante 1: El agua es transparente y la leche es blanca

Estudiante 7: El agua no tiene vitaminas ni grasa la leche sii

Profe: ¿Cuál de las dos muestras presenta mayor volumen? Justifica a partir de la realización.

Estudiante 8: Son de igual medida los mismos 5 ml y 20 ml

Estudiante 1: El solo que la leche es más espesa

Profe: ¿Cuál es las dos muestras presenta mayor masa con igual cantidad de volumen?

Estudiante 9: El yogurt

Estudiante 1: El yogurt, después la leche y el agua, con igual volumen.

Profe: ¿En tu vida cotidiana donde puedes observar que se utilice estas magnitudes y actividades de medida?

Estudiante 5: En la tienda o supermercado.

Estudiante 2: En los productos como la gaseosa, jugos y papas.

Estudiante 3: En el peso cuando nos pesamos y medidos.

Profe: Retroalimentación de la actividad de medidas.

Actividad No 3. Determinación de la densidad de las tres muestras (Agua, Leche y Yogurt.)

Profe: Explicación acerca de la determinación de la densidad a partir de los datos obtenidos en la actividad anterior y la ecuación obteniendo densidades de 1,2 g/ml para el agua, la leche es de 1,5 g/ml para leche como resultados . Con cuestionamientos como tales como. ¿Será que la densidad del agua es igual a la densidad de leche?

Estudiante 4: Siii por lo blanca.

Estudiante 1: Por la composición de leche.

Profe: ¿Si aumento el volumen aumenta la densidad? ¿Cuál es tu opinión?

Estudiante 8: Siii porque pesa mas y pues es mayor la densidad.

Estudiante 2: Siii adiconas crece y pues va creciendo lo mismo la densidad.

Profe: ¿A igual volumen igual densidad en las muestras (leche y agua)?

Estudiante 1: Entre la leche y el agua son diferentes.

Estudiante 2: Creo que el volumen tiene algo que ver.

Profe: ¿Las dos muestras tienen la misma densidad?

Estudiante 4: Nooooo

Estudiante 2: Nooooo leche es una y el agua es otra.

Profe: ¿Qué medida o magnitud utiliza la densidad?

Estudiante 8: El densímetro.

Profe: Explica y retroalimenta para aclarar conceptos seguidos realiza la siguiente pregunta ¿Cuál crees que es mayor la densidad del agua, leche o yogurt?

Estudiante 8: El yogurt porque pesa más que la leche.

Profe: ¿Porque cree que pesa más?

Estudiante 8: Porque pesa mas el yogurt

Profe: ¿Comparando la densidad obtenida del agua con la teórica por creer que nos alejamos?

Estudiante 1: Por la balanza profe.

Estudiante 8: Por el lugar.

Profe: ¿Cree que cada material tiene su propia densidad?

Estudiante 4: Siiii.

Estudiante 6: Siiiiii como nosotros tenemos nombre.

Profe: ¿Para qué sirven las densidades en nuestro entorno?

Estudiante 8: Para diferenciar los objetos o los líquidos.

Estudiante 1: Saber si es oro o es plata los metales.

Profe: Realiza la retroalimentación para finalizar y dar paso a la siguiente actividad.

Actividad No.4. Determinación de la temperatura. (Termómetro)

Profe: Explicación de la realización de la toma de medidas en las diferentes muestras. Como es el medio ambiente, agua y leche.

Profe: ¿Cuál es la diferencia entre calor y temperatura?

Estudiante 9: Fiebre.

Estudiante 8: La temperatura es más alta que el calor.

Profe: ¿Cuál es la importancia de la temperatura?

Estudiante 1: La mitad de la temperatura.

Profe: Si vas a la medico aplica un medicamento con un paciente en fiebre, pero no mide la temperatura de pronto se acuerda de ella, ¿la pregunta es aplica o no el medicamento sin medir la temperatura?

Estudiante 2: La verdad puede aplicar el medicamento y puede que la fiebre siga subiendo.

Profe: ¿Qué relación tiene la temperatura con la vida en términos ambientales y generales? si comparamos el clima de Bogotá y Girardot

Estudiante 2: El clima allí es cálido ya qui en Bogotá frio se nota el cambio de temperatura.

Profe: ¿A nivel internacional se tienen medidas o patrones de medidas?

Estudiante 4: En grados

Estudiante 8: En grados centígrados o Celsius

Profe: ¿A que se le denomina acero absoluto?

Estudiante 2: Cero grados

Estudiante 1: Neutro ni calor ni frio.

Estudiante 2: Frio.

Profe: Retroalimentación de las escalas de temperatura. ¿El termómetro en este momento que temperatura se puede ver?

Estudiante 2: Temperatura ambiente.

Estudiante 4: Ambiente.

Profe: ¿Que temperatura y cuántos grados están ahí en el termómetro?

Estudiante 2: 20° Celsius

Estudiante 8: 20°Centígrados en ambos termómetros.

Profe: ¿Qué grados Celsius tiene la temperatura corporal?

Estudiante 1: Ya 34 grados Celsius

Estudiante 9: 34 grados.

Estudiante 1: Para la temperatura de nuestro cuerpo estamos fríos.

Profe: ¿Cuándo sabe la mamá que tienes fiebre?

Estudiante 6: Ha 38 grados

Profe: Ahora medimos la temperatura del agua ¿Cuántos grados de temperatura tiene el agua?

Estudiante 1: Ya 17 grados la temperatura del agua.

Estudiante 9: 17 Grados.

Profe: ¿Ahora medimos la temperatura de la leche será que es igual que la del agua? medimos

Estudiante 8: Ya 18 grados la temperatura de la leche.

Estudiante 1: 19 Grados.

Profe: Que logramos concluir. ¿Cuál de las dos es más fría entre la leche y el agua?

Estudiante 9: El agua.

Estudiante 1: El agua es más fría.

Profe: cual de las temperaturas es más fría de las tres muestras que tomamos para medir.

Estudiante 1: El agua es más fría que la leche y la corporal.

Profe: ¿Por qué es necesario que sea un termómetro con mercurio para medir la temperatura? ¿que sucede con el mercurio?

Estudiante 1: Se activa con el calor.

Profe: ¿Qué tipo de temperatura conoce?

Estudiante 2: La corporal de 34 a 37 grados.

Profe: ¿Para saber que tienen fiebre que temperatura en grados debe ser?

Estudiante 1: De 38 en adelante profe.

Profe: ¿Qué factores afectan la temperatura?

Estudiante 2: El viento afecta la temperatura.

Profe: Retroalimentación de la temperatura.

Actividad No.5. Determinación. (Imagen de comparación).

Profe: Observación de la imagen en el tv después de 5min realizamos una serie de preguntas de los estudiantes.

Profe: ¿Cuál de los dos productos tienen más cantidad de carbohidratos?

Estudiante 6: La leche.

Estudiante 8: El yogurt.

Estudiante 1: El yogurt en cuanto a la cantidad.

Estudiante 2: El yogurt.

Profe: ¿Cuál de los dos productos tienen más cantidad de grasa?

Estudiante 9: La leche.

Estudiante 1: La leche.

Profe: ¿Cuál de los dos productos tienen proteína?

Estudiante 1: La leche.

Estudiante 9: El yogurt.

Estudiante 4: El yogurt.

Estudiante 2: El yogurt.

Profe: ¿Cuál de los dos productos tienen más cantidad de agua?

Estudiante 9: La leche.

Estudiante 5: El yogurt.

Estudiante 2: La leche.

Estudiante 4: El yogurt.

Profe: ¿Quién es más espeso la leche o el yogurt?

Estudiante 4: La leche.

Estudiante 5: El yogurt.

Estudiante 6: El yogurt.

Estudiante 3: El yogurt.

Profe: retroalimentación y terminamos la sesión.

SESIÓN No.8 YOGURT CASERO. MUESTRA EMPRESARIAL.

Actividad No.1 Presentación Del Proyecto Empresarial.

Profe: Explica la dinámica de la prestación de cada producto terminado.

Profe: ¿Cuéntanos acerca del proceso del yogurt que realizaron en casa?

Estudiante 3: En leche y enfriar para empezar vierte la leche en un olla a fuego medio, luego atempera la leche agrega el yogurt patrón seguido agregar los sabores programar la yogurtera refrigera.

Profe: ¿De qué sabor es el yogurt?

Estudiante 3: De fresa

Profe: ¿Cómo hiciste para que el sabor sea de fresa?

Estudiante 3: Hice mermelada revolviendo coloque en un sartén coloque las fresas y azúcar y revolví listo.

Profe: ¿Cómo se llama tu yogurt?

Estudiante 3: Yogurt casero de fresa elaborado por mí.

Profe: ¿Cuéntanos acerca del proceso del yogurt que realizaron en casa?

Estudiante 7: Para fabricar mi yogurt me coloqué a hervir la leche a fuego medio luego lo licue con un yogur comercial luego le agregue la mermelada de mamoncillo y quedo fabricado mi yogurt con sabor a mamoncillo.

Profe: ¿Cuéntanos como realizaste para extraer ese sabor mamoncillo?

Estudiante 7: Yo le quité toda la pulpa lo coloque a cocinar en un sartén, le agregué un poquito de azúcar, lo revolví hasta que este diera un punto de espesor como estilo de melcocha luego se lo agrega la leche y queda el yogurt de mamoncillo ahí quedó fabricado mi yogurt.

Profe: ¿te parece difícil hacer tu propio yogurt para hacer probablemente tu propia microempresa?

Estudiante 7: Al principio si fue delicado, pero con el tiempo se va aprendiendo un poco, pero con tiempo se va aprendiendo, es fácil no tiene tanta ciencia.

Profe: ¿Qué aprendiste de esta actividad?

Estudiante 7: La importancia de tiene la lactosa, la proteína que tiene la leche y el yogurt, aprendí sobre la importancia nutricional que tiene el yogurt cuando lo consumimos, mucha proteína y lo beneficioso que es para nuestra salud.

Profe: ¿Cuéntanos acerca del proceso de elaboración de tu yogurt y el sabor?

Estudiante 8: Buenas tardes, mi nombres Estudiante 8 de grado 11, vengo a presentarles el yogurt de arándano, hoy les voy a dar a conocer un nuevo yogurt de arándano, mis ingredientes son un litro de leche de vaca, yogurt comercial, 50 gramos de azúcar, bueno algunos de ustedes se preguntarán porque para hacer nuestro yogurt, necesitamos otro yogurt, ejemplo para hacer nuestro yogurt desde ceros debemos ver el yogurt que compramos sin sabor y este yogurt reproducirá las bacterias y reproducir a nuestro yogurt. Bueno entonces empezamos hacer nuestro yogurt, colocando la leche al fuego no puede quedar hirviendo, medimos la temperatura a 60° centígrados si alguno de nosotros tenemos termómetro en casa, y si tenemos debemos contar hasta 10 o máximo 15 cuando este la temperatura deseada apagamos el fuego, y le vamos agregar el yogurt en este caso, por ejemplo, utilizare un yogurt natural que no trae azúcar y que realmente expedir. agregare en este momento no agregaré mucha azúcar porque más adelante a medida que vayamos agregando la fruta iremos

adicionando más dulce de igual manera podemos determinar a nuestro gusto, así que eso es muy orientativo. por ejemplo, no mezcle en el centro para que la leche no pierda mucho el calor y rápidamente lo pasamos a un recipiente plástico que tenga tapa y no cubrimos con una toalla. La idea es que podemos ayudar a conservar el calor de la leche por mayor tiempo, para que las bacterias se puede reproducir de mejor manera, luego lo metemos dentro de una bolsa y lo guardamos en la cocina sin destaparlo. Si movemos y nada mínimo 24 horas cuando ya pasó las 24 horas podemos destaparlo y mirarlo. Que ya nuestra leche está tomando la consistencia del yogurt, pero para que termine del todo lo vamos a llevar a la nevera mínimo 6 horas, para que lo podamos consumir mientras que está allí vamos a preparar nuestra fruta que le vamos a agregar a nuestro yogurt.

Profe: ¿Cómo fue el proceso de prepara la mermelada?

Estudiante 8: Para poder empezar vamos agregar a nuestro yogurt, agregar para un litro 350 gramos de arándano, y lo que demos hacer es tenerlos bien lavados y picados en cuadritos pequeños en una olla , agregamos 40gramos de azúcar y luego ponen al fuego y la revolviendo con la ayuda de una cuchara, una vez que nuestros arándanos ya esté listo lo apagamos, ya cuando nuestro yogurt paso las 6 horas en la nevera agregamos nuestra fruta de arándanos fría, mezclando muy bien y sientan el sabor que queremos, sí te hace falta más azúcar le agregamos más, en este caso para para mí no, porque está apenas y luego empacamos en una botella de plástico y disfrute tu delicioso yogurt.

Profe: ¿Qué aprendizaje te deja esta práctica de elaboración del yogurt?

Estudiante 8: Bueno de los que yo aprendí sobre las bacterias y acerca del ácido láctico del yogurt que forman y hacen parte de nuestra Flora intestinal, qué es qué es normal de la mucosa de nuestro cuerpo y que pueden vivir en ambientes muy ácidos y que se produce exclusivamente de la leche, que el ácido láctico se produce a partir de la lactosa, las bacterias son llamadas *lactobacillus bulgaricus* y *termopillus* estas bacterias fermentan la leche para producir acetaldehído.

Profe: ¿Cuéntanos acerca del proceso de elaboración de tu yogurt y el sabor?

Estudiante 6: Buenas tardes mi nombre es Estudiante 6 y les presento mi yogurt de sabor a lulo, los ingredientes fueron una bolsa de leche, un yogurt y azúcar pues la preparación fue, colocamos en la estufa una olla y le echamos un litro de leche, le agregamos el kumis, después le agregamos 50 gramos de azúcar y medimos con un termómetro para que no hirviera la temperatura fuera el intermedia, ni muy caliente ni muy frío, después lo metimos en un recipiente tuviera tapa lo sellamos bien, lo arropamos con una toalla, dentro de una bolsa negra y den lugar para mantener la temperatura durante 12 horas.

Profe: veo que hiciste yogurt de lulo ¿Cuéntanos acerca del proceso de elaboración de la mermelada?

Estudiante 6: Preparamos la mermelada de lulo, el lulo fue picamos en trocitos, lo que y lo pusimos en un olla le colocamos 50 gramos de azúcar y mezclamos con una cuchara, ahí en la estufa se derrito el lulo ya como aguado totalmente, se enfría pasado las 12 horas y se coloca en la nevera por 6 horas mientras tanto la mermelada es preparada, pasado el tiempo, se toma el yogurt y la mermelada para darle más sabor a lulo adicionamos el saborizante Frutiño de lulo, para que diera el color llevado aun recipiente plástico así fue como se hizo el yogurt de lulo.

Profe: ¿Qué aprendiste de este proceso de esta actividad?

Estudiante 6: Acerca de la bacteria acido lácticas como el *lactobacillus bulgaricus* y que están en la leche además que hacen parte de nuestra flora intestinal en nuestro cuerpo, que el *lactobacillus* produce el ácido láctico por la lactosa.

Profe: ¿Qué beneficios tiene el yogurt sobre nuestro organismo?

Estudiante 6: Nos hace bien para la salud especialmente que nos quita el dolor de estómago y les ayuda a algunas personas que tienen hipertensión y tensión y ya.

Profe: ¿Cuéntanos acerca del proceso de elaboración de tu yogurt y el sabor?

Estudiante 5: Primero muy buenas tardes mi nombre es Estudiante 5, hoy les muestro la preparación de mi yogurt de mora, los ingredientes son una bolsa de leche, el kumis, la mora, azúcar y Frutiño para darle sabor a mi yogurt. primero lo llenamos en una olla, luego calentamos adicionamos el yogurt natural después la medimos con un termómetro se tapa muy bien y se cubre con una toalla y dentro de una bolsa negra, se deja durante 12 horas en un espacio ni tan calienten ni frio, pasado el tiempo la colocan en la nevera para que se vaya enfriando y tomar consistencia.

Profe: ¿Cuéntanos acerca del proceso de elaboración de la mermelada?

Estudiante 5: Para hacer la mermelada de mora picamos la mora en trocitos, después la colocamos en una olla, la colocamos al fuego un rato con una cuchara vamos mezclando, luego la retiramos para que enfrié la mermelada de fruta.

Profe: ¿Qué aprendiste de este proceso, de esta actividad?

Estudiante 5: Aprendí a hacer yogurt, después aprendí que la glucosa tiene galactosa y lactosa de la leche, como también aprendí acerca de las bacterias ácido lácticas, aprendí que nos sirven las bacterias de la leche para la salud.

Profe: ¿Cuéntanos acerca del proceso de elaboración de tu yogurt y el sabor?

Estudiante 2: Buenas tardes mi nombre es Estudiante 2. A continuación les explicaré el sabor de mi yogurt es Kiwi, primero que todo los ingredientes de este yogurt es kumis, leche, dos kiwis y azúcar, primero coloque en una olla la leche a lata temperatura y en la estufa, pele el kiwi y lo cote en pedazos en un plato. Espere que la leche se hirviera, para después colocar la leche e enfriar, para que la leche baje la temperatura, coloque en una olla pequeña el kiwi en pedazos y agregue el azúcar y con una cuchara comencé a revolver unos minutos, por otro lado la olla con la leche ni fría ni caliente la envuelvo en una toalla y agrego el kumis y revuelvo para el proceso de incubación durante 3 horas, pasada las horas agrego el kiwi cosido en azúcar revuelvo lleve de nuevo 12 horas de incubación y en horas de la mañana lo pase a la nevera para que terminara de incubar.

Profe: ¿Cuéntanos acerca del proceso de elaboración de la mermelada? Un poco más en detalle.

Estudiante 2: corta el kiwi y como ya expliqué coloque azúcar y revolvi con una cuchara hasta que se deshizo, coloque enfriar y luego loa agregue al yogurt hasta el final. Quedó en la nevera y está preparado el yogurt.

Profe: ¿Qué aprendiste de este proceso, de esta actividad?

Estudiante 2: La verdad, sorprendido porque no creí que elabora un yogurt fuera fácil, como el proceso de preparar un helado, es casi igual que preparar un yogurt además que es mi primera vez.

Profe: ¿Qué aprendiste académicamente?

Estudiante 2: Aprendí que primero que todo el yogurt para nuestro cuerpo es muy importante porque es un alimento balanceado que contiene grasas y tiene diferentes nutrientes que contiene la leche, la lactosa es el azúcar de la leche y también que la caseína es la proteína de la leche como su fórmula estructural.

Profe: profe usted que presencio esta exposición empresarial que nos puede comentar o aportar de cada una de las experiencias que cada uno de nuestros estudiantes.

Profesor 1: Buenas tardes, fue super genial para estos niños que son proyección a orientación hacia el proyecto de vida para el trabajo o mundo laboral, igualmente les ayuda para calidad de vida y ya por su condición de enfermedad ellos pueden dar el primer paso para la creación de empresa y puedan trabajar con la sociedad y ayudar a la comunidad.

Profesor 2: A nivel general me parece que fue un gran trabajo, en los diferentes productos con buen sabor, textura y muy coloridos, creo que es un pie para que los jóvenes construyan su parte vocacional que puedan obtener sus frutos financieros de creación.

Profesor 3: Me parece un proceso significativo, donde genera experiencias directas novedosas, nuevas y es una didáctica que se puede transversalizar los contenidos curriculares, aparte de ellos les mostramos nuevas estrategias y nuevos caminos para tener un proyecto de vida una estabilidad financiera y un soporte progresivo en su formación.