

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIA
Departamento de Física



**Desde la sociedad al número:
Propuesta didáctica desde el enfoque ciencia, tecnología y sociedad
en números racionales para primer año de enseñanza media.**

Evelyn Nicole Aguillón Santelices

Pablo Simón Gasc Navia

Manuel Francisco Núñez Bravo

Profesores Guías:

Danny Marcelo Ahumada Vargas

Claudia Amelia Matus Zúñiga

**Tesis para optar al Grado de Licenciado
en Educación de Física y Matemática.**

Santiago – Chile

2018

**Desde la sociedad al número:
Propuesta didáctica desde el enfoque ciencia, tecnología y sociedad en
números racionales para primer año de enseñanza media.**

Evelyn Nicole Aguillón Santelices

Pablo Simón Gasc Navia

Manuel Francisco Núñez Bravo

Este trabajo de graduación fue elaborado bajo la supervisión del profesor guía Sr. Danny Ahumada Varga del Departamento de Historia y profesora Sra. Claudia Matus Zúñiga del Departamento de Matemática, y ha sido aprobado por los miembros de la comisión calificadora, Sr Felipe Márquez Salinas y Sra. María Soledad Saavedra Ulloa.

Sr. Danny Ahumada Vargas
Profesor Guía

Sra. Claudia Matus Zúñiga
Profesora Guía

Sr. Felipe Márquez Salinas
Profesor Corrector

Sr. Enrique Cerda Villablanca
Director Departamento de Física

Sra. María Soledad Saavedra Ulloa
Profesora Correctora

Resumen

Siempre ha sido necesario que los profesores reflexionen sobre sus prácticas docentes. Dicha reflexión fue el punto de partida del presente trabajo, debido que ello permitió a los tres estudiantes seminaristas vislumbrar las dificultades que presentan los establecimientos educacionales en la enseñanza y aprendizaje de la matemática acentuado en contextos vulnerables.

Desde la Sociedad al Número fue el título escogido en el presente trabajo, cuyo fin fue transformar los Números Racionales, que año a año se estudian en las aulas de primer año de enseñanza media siendo en muchas ocasiones difícil de entender por su nivel de abstracción y por los simbolismos utilizados, en un contenido accesible de aprender contextualizándolo a la actual sociedad chilena.

A través del enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) se relacionan los Números Racionales con el tema de Vida Saludable y Salud, correspondiente a la asignatura de educación física, siendo abordados en una Propuesta Didáctica que permite a los estudiantes aprender matemática a través del desarrollo de tres guías tituladas: “Aprendiendo sobre las colaciones saludables”, “¿Constantemente realizamos actividad física?” y “¿Cuáles son los factores que afectan una vida saludable?”

Los resultados fueron bastantes disímiles. En un inicio los estudiantes no encontraban la relación entre los Números Racionales con Vida Saludable y Salud, sin embargo, a medida que se desarrollaron las actividades propuestas en las tres guías los estudiantes utilizaron la matemática abordando situaciones relacionadas con estos temas, generando ideas para fomentar la vida saludable en la comunidad escolar.

Palabras clave: números, enfoque ciencia – tecnología – sociedad (CTS), propuesta didáctica, enseñanza media, matemática, interdisciplinariedad, aprendizaje situado

Abstract

It has always been necessary to teachers to reflect on their teaching practices. Such reflection was the starting point of the present work, because it allowed students three seminarians glimpse of the difficulties that present educational institutions in the teaching and learning of mathematics pointed in vulnerable contexts.

From the company to the number it was the title chosen in the present work, whose aim was to transform the rational numbers, every year studied in classrooms of first year of teaching media being often difficult to understand by your level of abstraction and for symbolism used in an accessible learning content contextualizing the current Chilean society.

Through the approach to science, technology and society (CTS) relate the rational numbers with the theme of healthy life and health, relevant to the subject of physical education, being dealt with in a didactic proposal which enables students to learn mathematics through the development of three guides entitled: "Learning about the healthy snacks", "Do we even physical activity?" and "What are the factors that affect a healthy lifestyle?"

The results were quite dissimilar. Initially students did not find the relationship between the rational numbers with healthy lifestyle and health, however, as were the activities proposed in the three guides students used the mathematics addressing situations related to these issues, generating ideas to promote healthy living in the school community.

Keywords: numbers, science - technology - society (STS) approach, didactic proposal, secondary education, mathematics, interdisciplinarity, situated learning

Agradecimientos

*“Hay hombres que luchan un día y son buenos.
Hay otros que luchan un año y son mejores.
Hay quienes luchan muchos años, y son muy buenos.
Pero hay los que luchan toda la vida, esos son los imprescindibles.”*

Bertolt Brecht

Doy gracias a Dios y la Virgen porque a pesar de las dificultades y desaciertos, junto a mis compañeros y amigos logramos terminar este proceso. También les agradezco a ellos, Paburo y Manu por soportarme día a día durante este tiempo, por aguantar mi mal carácter, lo mandona y por mis momentos de dispersión.

Agradezco a mis profesores guías, profesora Claudia y profesor Danny por acompañarnos, guiarnos y aconsejarnos en cada momento durante el desarrollo de nuestro seminario.

Doy gracias a mi madre y a mi abuelita, por ser los pilares fundamentales en mi desarrollo personal y profesional, gracias a sus consejos y enseñanzas. También agradezco a mi padre, hermanos, pequeños sobrinos, cuñada y tía, por comprender todo lo que implica este proceso y a mi gato cholito por acompañarme en todas las reuniones en mi casa.

Agradezco a todas las personas que han confiado en mí a pesar de no poseer un título profesional, dándome la oportunidad de hacer lo que me gusta, que es enseñar. A mis amigos y amigas por acompañarme y apoyarme en todo.

Y en especial, a quien impulsó el término de este proceso, Natcho gracias por tu confianza, consejos y por nuestras conversaciones, las cuales ayudaron a tomar las decisiones para lograr finalizar esta etapa.

Evelyn Nicole Aguillón Santelices

Agradecimientos

Quiero dar las gracias a la Eve y al Manu, mis amigos, quienes me ayudaron de una vez por todas a terminar con este largo y extenuante proceso. Gracias por soportar y aguantar cada una de mis locuras y tonteras durante todo este tiempo y tenerme la paciencia necesaria para poder terminar esta tarea.

También agradecer a mis profesores guías, Claudia y Danny, por ayudarnos, aconsejarnos, guiarnos y tenernos paciencia durante todo el proceso de este seminario.

Quiero también agradecer a las personas más importantes en mi vida: Mis padres. Gracias por criarme, guiarme, cuidarme, apoyarme y ayudarme en todos y cada uno de los momentos de mi vida, y tener la paciencia necesaria para soportar cada uno de mis momentos difíciles y complicados. También agradecer a mi abuela la que también estuvo presente la mitad de mi vida viviendo en su hogar.

También agradecer a todos mis amigos que siempre estuvieron atentos apoyándome y siempre tuvieron la disposición para ayudarme en cualquier cosa que necesitara. En especial a mis amigos de carrera y mis colegas del LOAS.

Agradecer también a mi perro Luke, el cual no vivió lo suficiente para verme titulado, pero que siempre estará en mi corazón, y sé que estará conmigo. Que la Fuerza te acompañe.

Y por último y no menos importante, agradecer a una de las personas más importantes en mi vida. Mi amiga Antito, la cual siempre ha estado ahí para aguantarme todas mis tonteras, además de que siempre me ha escuchado y apoyado en todo momento, en las buenas, malas, duras y maduras. Y que gran parte de que pudiera terminar este proceso ha sido gracias a ella.

Gracias Totales y que la Fuerza nos acompañe.

Pablo Simón Gasc Navia

Agradecimientos

Comenzar a escribir los agradecimientos me hizo recordar el día que inicié el presente trabajo junto a mis amigos y compañeros de seminario. Es por ello que les agradezco a ellos, a Eve y Paburo, el constante apoyo brindado para la culminación de esta etapa que implicó un arduo trabajo todos los días de semana, después de trabajar en el Liceo, y los fines de semana que significó avanzar en el laboratorio de física de la USACH, en la biblioteca de Santiago y en la casa de Eve junto a su familia, en especial a su mamá y abuelita, a quienes también agradezco por ser tan gentiles en facilitarnos su casa junto a esas deliciosas onces.

La elección del tema de seminario me permitió conocer a mis profesores guías, profesor Danny y profesora Claudia, a quienes agradezco su paciencia, el constante apoyo brindado y todo lo que pude aprender de ellos lo cual es demasiado.

También agradezco a quienes han sido un pilar fundamental en mi vida, a mis padres, a Verónica y Pancho, quienes siempre han estado a mi lado, en los buenos y malos momentos, siendo un apoyo incondicional y siempre alentándome en finalizar esta etapa de una vez por todas. Gracias es decir poco, porque sin ellos jamás hubiese podido llegar a ser la persona que soy.

La vida siempre se encarga que uno pueda conocer a muchas personas, sin embargo, hay una señorita muy especial que la vida me permitió conocer hace más de un año, mi polola, a quien le agradezco su incondicional amor, su infinita comprensión en la finalización de esta etapa y toda la ayuda brindada.

Y como siempre lo he dicho, perseverar ante la adversidad.

Manuel Francisco Núñez Bravo

Tabla de Contenidos

Introducción.....	1
Capítulo 1: Situación Problema y Antecedentes.....	8
1.1. Dificultad de la enseñanza y aprendizaje de la matemática en contextos vulnerables	8
1.2. Dificultades y desafíos de la educación chilena desde los años 90	10
1.3. Quiebre en la transición de enseñanza básica a enseñanza media	11
1.4. Objetivo general	17
1.4.1. Objetivos específicos	17
Capítulo 2: Marco Teórico.....	18
2.1. Matemática en contextos vulnerables.....	18
2.2. Enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)	25
2.3. Aprendizaje Situado	28
2.4. Contextualización matemática e Interdisciplinariedad	30
2.5. Análisis entre la relación de las Bases Curriculares y Programa de Estudio de Primer Año Medio	35
Capítulo 3: Marco Metodológico	44
3.1. Descripción de colegios	44
3.2. Encuesta	46
3.2.1. Diseño de la Encuesta	46
3.2.2. Validación de la Encuesta.....	47
3.2.3. Aplicación de la Encuesta	47
3.2.4. Resultados de la encuesta.....	48
3.3. Propuesta Didáctica	52
3.3.1. Descripción Clase 1	53
3.3.1.1 Planificación Clase 1	54
3.3.1.2 Descripción Guía N°1.....	56
3.3.2. Descripción Clase 2	57
3.3.2.1 Planificación clase 2.....	58
3.3.2.2 Descripción Guía N°2.....	61
3.3.3. Descripción Clase 3	63
3.3.3.1 Planificación Clase 3.....	63
3.3.3.2 Descripción Guía N°3.....	66

3.3.4.	Rúbricas de Evaluación	68
3.3.4.1	Descripción Rúbrica 1	68
3.3.4.2	Descripción Rúbrica 2	69
3.3.4.3	Descripción Rúbrica 3	70
3.3.4.4	Rúbrica Afiche	71
3.3.5.	Guía de Indicaciones al docente	72
3.4.	Implementación de la Propuesta Didáctica	74
3.5.	Análisis FODA a partir de la implementación de la propuesta didáctica	81
	Capítulo 4: Análisis y Refinamiento de la Propuesta Didáctica	83
4.1.	Análisis de la propuesta didáctica	83
4.1.1.	Errores frecuentes	83
4.1.2.	Dificultades en la implementación	84
4.1.3.	Visión de los docentes sobre la implementación	85
4.1.4.	Visión de los docentes de educación física sobre la propuesta didáctica	90
4.2.	Refinamiento de la propuesta didáctica	91
4.2.1.	Refinamiento de las guías del estudiante	91
4.2.2.	Refinamiento de las rúbricas de evaluación	94
4.2.3.	Refinamientos de las guías de indicaciones al docente	96
	Conclusiones	98
	Referencias Bibliográficas	104
	Apéndices	109
	Apéndice 1: Encuesta de Antecedentes, Intereses y Hábitos	109
	Encuesta de Antecedentes, Intereses Y Hábitos	109
	Apéndice 2: Propuesta didáctica	113
	Guía 1: Aprendiendo sobre las Colaciones Saludables	113
	Guía 2: ¿Constantemente realizamos Actividad Física?	119
	Guía 3: ¿Cuáles son los factores que afectan una vida saludable?	125
	Apéndice 3: Rúbricas de Evaluación	130
	Rúbrica de evaluación Guía N°1	130
	Rúbrica de evaluación Guía N°2	134
	Rúbrica de evaluación N°3	138
	Rúbrica de evaluación Afiche	142

Apéndice 4: Indicaciones al docente	144
Clase N°1: Aprendiendo sobre colaciones saludables	144
Clase N°2: ¿Constantemente realizas Actividad Física?	152
Clase N°3: ¿Cuáles son los factores que afectan la vida saludable?	163
Apéndice 5: Guías del Estudiante Refinadas	168
Guía 1: Aprendiendo sobre las Colaciones Saludables	168
Guía 2: ¿Constantemente realizamos Actividad Física?	174
Apéndice 6: Rúbricas Refinadas	179
Rúbrica de Evaluación Guía N°1 Refinada	179
Rúbrica de Evaluación Guía N°2 Refinada	183
Apéndice 7: Orientaciones al Docente Refinada	188
Clase N°1: Aprendiendo sobre colaciones saludables	188
Clase N°2: ¿Constantemente realizas Actividad Física?	193
Clase N°3: ¿Cuáles son los factores que afectan la vida saludable?	198
Apéndice 8: Gráficos	202

Índice de Tablas

Tablas de capítulo 1

Tabla 1.1	14
Progresión de objetivos de aprendizaje del eje temático de 7° básico a 1° medio.	

Tablas de capítulo 2

Tabla 2.1	22
Promedio en la escala de matemática según quintiles de nivel socioeconómico y cultural PISA 2015.	

Tabla 2.2	22
Rendimiento promedio en TIMSS Matemática 8° básico por grupo socioeconómico.	

Tabla 2.3	23
Resultados SIMCE 2° medio según grupo socioeconómico desde el año 2006 hasta el año 2017.	

Tablas de capítulo 3

Tabla 3.1	75
Información de la implementación de la propuesta didáctica Liceo Técnico Clelia Clavel Dinator.	

Tabla 3.2	77
Información de la implementación de la propuesta didáctica Colegio Instituto Domingo Eyzaguirre.	

Tabla 3.3	79
Información de la implementación de la propuesta didáctica Liceo Almirante Riveros.	

Tabla 3.4	81
Análisis FODA a partir de la implementación de la propuesta en los tres establecimientos.	

Índice de Ilustraciones

Imágenes del Capítulo 2

Imagen 2.1	19
Humorada en página web respecto al uso en la vida diaria del trinomio cuadrado perfecto	
Imagen 2.2	19
Humorada en página web respecto al uso en la vida diaria del mínimo común múltiplo y máximo común divisor.	
Imagen 2.3	32
Niveles de matematización	
Imagen 2.4	37
Ejemplo de actividad AE 09	
Imagen 2.5	38
Ejemplo de actividad AE 09	
Imagen 2.6	39
Ejemplo de actividad AE 01	
Imagen 2.7	39
Ejemplo de actividad AE 05	
Imagen 2.8	39
Ejemplo de actividad AE 05	
Imagen 2.9	40
Ejemplo de actividad AE 04	
Imagen 2.10	40
Criterios de evaluación Unidad 01	

Imagen 2.11	41
Ejemplo de actividad OA 02	
Imagen 2.12	42
Observación al docente OA 01	
Imagen 2.13	42
Ejemplo de actividad, OA 02	
Imagen 2.14	43
Ejemplo de actividad OA 02	

Imágenes del Capítulo 3

Imagen 3.1	53
Pasos en la construcción de la propuesta didáctica en relación a los recursos e insumos a utilizar en cada clase	

Introducción

Los profesores de matemática no imaginan los grandes y satisfactorios desafíos que deberán asumir desde el primer día que se presenten en una sala de clases. Compartir con grupos de estudiantes críticos y diversos que adoren e ignoren la matemática implica en los profesores buscar día a día nuevas metodologías atractivas para potenciar a aquellos buenos estudiantes y cautivar aquellos que demuestran un cierto grado de indiferencia y/o menosprecio hacia la asignatura. Cada curso representa un desafío para el docente debido que es imposible aplicar las mismas didácticas o replicarlas año a año debido que detrás de cada estudiante hay una historia personal que lo diferencia de su compañero de clase.

A continuación, se darán a conocer las reflexiones respecto a las prácticas pedagógicas; aciertos y dificultades que han abordado los tres estudiantes memoristas en sus lugares de trabajo, a lo largo de los años que han desempeñado la labor docente.

“Una de las dificultades más importantes a las que me he enfrentado como docente es cuando los estudiantes dicen “Yo nunca he aprendido matemática, por más que me explique no voy a entender” y muchas veces este es el mismo discurso no es sólo de los alumnos sino también del apoderado, quien afirma “Es que mi hijo siempre ha sido malo para matemática profesora”. Existe un prejuicio negativo frente a la asignatura, y se vuelve un desafío para el docente tratar de cambiar el pensamiento, sobre todo en el caso de la enseñanza media, de los estudiantes. Cuando se encuentran en tercero y cuarto medio, además de insistir en que nunca han logrado aprender matemática, agregan la frase “Es que yo soy Humanista, lo que quiero estudiar no tiene matemática.” A pesar, de que uno muestra que los aprendizajes son integrados y que para resolver problemas es fundamental la comprensión, algunos estudiantes no logran comprender la interdisciplinariedad de las asignaturas. En el caso, de los colegios que se miden a través del Plan de Mejoramiento Educativo (PME) desde primero medio, los estudiantes deben desarrollar evaluaciones de resolución de problemas que integra tres asignaturas: matemática, física e historia. Al principio para los estudiantes matemática e historia no tiene relación, pero poco a poco entienden que este tipo de evaluación mide habilidades y en este caso es la de resolución de problemas.

En relación a los contenidos que deben aprender los estudiantes, muchas veces me he enfrentado a la pregunta ¿Para qué nos sirve esto? O ¿Dónde se utiliza esto en lo cotidiano? Por ejemplo, cuando se estudian las raíces los estudiantes preguntan a la profesora ¿Para comprar

pan me sirve esto? Los estudiantes no ven en lo cotidiano, la gran mayoría de los conceptos matemáticos. También sucede, que algunas formas de explicar se vuelven abstractas para los estudiantes y esto presenta una solución concreta. Por ejemplo, para comprender el método de resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones, es más cercano utilizar balanzas para explicar el sentido de igualdad y lo que sucede al agregar o quitar elemento en alguno de los lados de ésta. Es decir, nos olvidamos de mostrar la realidad o explicar un concepto de forma concreta, y luego traducirla a símbolos y números.

En relación a lo planteado anteriormente, es la gran diferencia entre el primer ciclo básico hasta sexto básico con la enseñanza media. Generalmente, en estos niveles a los estudiantes les agradan la matemática ya que es concreta, por ejemplo, se puede utilizar un ábaco para comprender la adición o sustracción, o se pueden representar de forma concreta las fracciones. Es en estos niveles donde la matemática se ven en el día a día, en lo cotidiano.

En muchas ocasiones he compartido con estudiantes que no poseen las competencias para resolver un ejercicio básico de operatoria combinada de séptimo básico en primero medio. Al indagar ¿el por qué de la situación?, aparece que hay estudiantes que han transitado por mas de 4 establecimientos en un período de 9 años de educación básica y media. También hay estudiantes que han desertado del sistema escolar incorporándose al año siguiente a la escuela y otros que jamás han perseverado en aprender matemática debido que a pesar de reprobado la asignatura han sido promovidos de curso. En una de mis clases recuerdo el comentario que expresó uno de mis estudiantes: “A veces me gusta la matemática y en otras ocasiones no, y esto es porque no siempre la entiendo o si el proceso no me resulta a la primera, dejo de realizar los ejercicios y/o problemas”.

Mi experiencia como docente ha sido desde el 2011, como profesora de enseñanza media para plan común de matemática, electivo y talleres (geometría y PSU). En el año 2016 y en el 2017, realicé reemplazos en segundo ciclo básico y actualmente me encuentro realizando clases en esos niveles.”

Evelyn Nicole Aguillón Santelices

“¿Y de qué me sirve esto? Es la pregunta que más de un alumno me ha hecho en cada curso a los que he hecho clases desde año 2009 a la fecha (2018). Por mucha base que uno pueda tener para responder esa pregunta, no cambiará la forma de pensar del estudiante de que “uno no va a comprar pan diciendo: me da dos equis de marraqueta”, e incluso desde hace un par de años se ve un “meme” en internet señalando “un día más sin ocupar el trinomio cuadrado perfecto”.

Los alumnos tienen un horario que privilegia más la cantidad que la calidad de la enseñanza (casi 9 horas pedagógicas de matemática a la semana), y aun así no existe un aprendizaje del contenido. En muchos casos hay colegios que no pueden finalizar el año escolar abarcando la totalidad del currículum, lo cual conlleva a una desventaja con colegios que si logran la cobertura total del currículum e inclusive estos colegios logran avanzar en contenidos de cursos superiores. Muchos también arrojan la toalla antes de empezar con el contenido y la unidad. Dicen “profe, no entiendo”, cuando uno ni siquiera ha empezado con el contenido y apenas está dando la introducción a la unidad. Terminando un ejercicio ocurre lo siguiente:

Alumno: Profe no entendí

Profesor: ¿qué no entendió?

Alumno: Todo

Esto puede ocurrir debido a varios factores, como el hecho de una falta de continuidad de docentes en años anteriores, teniendo incluso 4 profesores de matemáticas en un año. Docentes que por diversos motivos se retiran del establecimiento en épocas de enseñanza (entre marzo y junio, y julio a diciembre). Mientras tanto el curso se queda sin profesor por un par de días, o incluso más de una semana, lo cual implica pérdida de horas de clases que probablemente no serán recuperadas. Al integrarse a las aulas un nuevo profesor, éste probablemente enseñará con una metodología distinta al profesor que lo antecedía, lo cual puede provocar en el estudiante confusión en el aprendizaje de los contenidos.

Otra problemática es que los alumnos señalan para qué aprender las tablas u otras operaciones básicas si existe la calculadora. Que cuando estén en el trabajo no van a hacer cálculos en una hoja, pudiendo hacer uso de la calculadora. Ésto no es un reflejo de todos, ni siquiera de la mayoría, pero sí de un gran porcentaje. En un curso de 40, 17 promedios rojos es una cifra preocupante, además que el resto de azules, 2 o 3 superen el 6. Hay chicos que les cuesta y se esfuerzan, pero son pocos. Además, el estudiante está más preocupado por aprobar la asignatura que por aprender, lo cual queda reflejado cuando muchas veces he sorprendido a los estudiantes copiando en una evaluación al compañero, usando algún tipo de torpedo, etc. sobre todo a finales de año para no reprobar ni repetir el curso.

Nos piden como docentes exista la menor cantidad de rojos posibles, independientemente si los estudiantes aprendieron o no. Debemos hacer trabajos recuperativos, porque “es culpa del docente que el alumno no haya aprendido”. Aunque el currículum nacional tampoco ayuda, lo que

se pasa en matemática solo sirve para matemática. Quizás en física o un poco en química, pero no existe una relación transversal, o hacer notar a los estudiantes que la matemática está en todos lados. Al ser algo tan abstracto, el ejemplo de llevarlo al día a día es a base de cosas cotidianas pero que resultan ser ridículas para los estudiantes. No les interesa a los alumnos saber cuánta harina necesita un panadero para hacer pan, cuantos caramelos se deben comprar para que en un cumpleaños todos los niños reciban la misma cantidad o cuántas bacterias habrá al cabo de tantas horas. ¿Qué tiene de cotidiano eso?

El Currículum considera a los estudiantes bajo un mismo contexto, y que todos deben aprender de la misma manera, debido a que todos deberían estar a un mismo nivel producto del rango etario. Sin embargo, no va más allá y no toma en cuenta las dificultades que posee un estudiante en el ambiente familiar y social que se encuentra. El cuidado de hermanos menores, el poco tiempo que tiene para dedicar a sus estudios, el orden que debe hacer en el hogar, la falta de herramientas tecnológicas, etc.

Las dificultades que uno enfrenta como profesor están en distintos ámbitos: estudiantes que no tienen la disposición de aprender (se rinden, no creen que son capaces, falta de motivación, etc.), ejemplos cotidianos del curriculum que no son perceptibles para los alumnos y trabajar en base a resultados en lugar de aprendizaje.”

Pablo Simón Gasc Navia.

Desde que fui estudiante en educación básica siempre tuve gran interés por la matemática y las ciencias. En enseñanza media mi interés no solo radicó en aprender contenidos de dichas disciplinas, sino también en su enseñanza, es decir, en como transmitir de forma clara y convincente determinados conocimientos, lo cual conllevó en la decisión de estudiar pedagogía en física y matemática.

Desde 2012 tuve la maravillosa oportunidad de desempeñarme laboralmente como profesor de física y matemática en el Liceo Técnico Clelia Clavel Dinator, ubicado en Santiago Centro, pudiendo conocer desde el interior de una sala de clases las diversas problemáticas que se generan principalmente en el aprendizaje de la matemática. Ha sido un gran desafío educar en un liceo con un alto índice de vulnerabilidad (aproximadamente 80%), donde el bajo desarrollo de habilidades en resolución de ejercicios y problemas en educación básica y el desinterés en aprender matemática son algunas de las diversas problemáticas que se presentan año a año en las estudiantes, evidenciado en los bajos resultados SIMCE (inferior a 250 puntos) y en la alta reprobación de estudiantes en la asignatura de matemática (aproximadamente un 50%)

¿Por qué las estudiantes del Liceo Técnico poseen tantas dificultades en aprender matemática?

Desde mi experiencia es común que muchas estudiantes de primero medio ingresen al liceo con escaso dominio en la resolución de operaciones básicas, ante lo cual el desarrollo de habilidades cognitivas se ve demasiado limitado. Es una constante que los primeros meses del primer semestre de dicho nivel sean utilizados para reforzar aquellos vacíos a raíz de los bajos resultados en la aplicación de las pruebas de diagnóstico, escenario que se repite año a año. ¿Acaso las escuelas básicas no están realizando un trabajo de calidad con sus estudiantes?, ¿por qué las estudiantes demuestran un rechazo y desprecio hacia la matemática?, ¿qué diferencia hubo en la educación de una estudiante sobresaliente y no sobresaliente en matemática?, ¿la dificultad de los estudiantes en aprender matemática solo radica en contextos vulnerables?, y si es así ¿por qué? Esas son algunas de las interrogantes que cruzan mi mente al conocer a las nuevas estudiantes y pensar en algún plan de acción para revertir dicha situación.

A medida que transcurren los meses he escuchado muchos comentarios de ellas respecto a su realidad con la matemática en educación básica: “nunca he sido buena para matemática”, “en mi otro colegio nunca hacíamos nada en la hora de matemática”, “¿para qué aprender matemática si quiero estudiar periodismo?”, “siempre me ha ido bien en matemática” “me encanta la matemática”, “siempre me han dicho que soy mala para calcular”, “mi ex profesor de matemática no explicaba y solo utilizábamos el libro de estudio”, etc. En consecuencia, el tránsito de educación básica donde es un profesor quien imparte todas las asignaturas a educación media donde existe un profesor para cada asignatura representa para muchas estudiantes un proceso bastante complejo de adaptación más aún en contextos vulnerables, gatillando un elevado ausentismo en clases, deserción escolar, repitencia de curso, entre otros. El rol de la escuela básica es fundamental en torno al desarrollo de habilidades cognitivas con el fin de poder potenciarla en educación media debido que es difícil comenzar las clases en primero medio si las estudiantes no cuentan con las bases necesarias y más aún, cuentan con un prejuicio negativo hacia la matemática por el hecho que durante educación básica jamás fueron aplicables a la cotidianidad y solo se utilizaban para calcular ejercicios sin un propósito concreto. Aquellos casos han sido un real desafío en mi experiencia laboral, abordados desde la paciencia y el énfasis en lograr hacer entender a las estudiantes que la matemática puede ser accesible y útil al observar nuestro entorno.

Es importante mencionar que aún se mantiene el estilo academicista en el Liceo Técnico, es decir, la distribución de las estudiantes en la sala de clases es la misma que hace 50 años atrás donde el profesor es responsable directo en modelar los contenidos de su asignatura independiente de las demás, donde la estudiante solo reproduce el conocimiento que muchas veces debe aprender sin un motivo significativo para ella.

Después de todo lo que he leído en educación es importante afirmar que durante el transcurso del tiempo la vieja escuela se convirtió en un escenario heterogéneo en términos de costumbres, conductas y personalidades propias de los estudiantes debido a la expansión de la cobertura escolar. El acceso de gran parte de la población a la escuela produjo que las aulas se convirtieran en un ambiente donde se concentran grupos de estudiantes con una gran heterogeneidad en términos de historias personales, lo cual ha generado una mayor cantidad de escuelas vulnerables donde el aprendizaje del saber formal no representa un aprendizaje significativo en los estudiantes, sino que la reproducción de información innecesaria para el diario vivir.

En conclusión, es necesario innovar en la enseñanza de los contenidos debido que desde mi experiencia el modelo academicista que aún se sigue implementado en las escuelas vulnerables ya no sirve. Es necesario que los profesores no tan solo presenten sus asignaturas distantes unas de otras, sino que trabajen las asignaturas de forma interdisciplinaria, buscando conectar a la escuela con la sociedad. Es por ello que el Seminario de Título “Desde la sociedad al número: Propuesta didáctica desde el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad en números racionales para primer año de enseñanza media” ha llamado profundamente mi atención por ser un tema que aborda las problemáticas en la enseñanza de la matemática en la actualidad y ofrece trabajar contenidos de forma interdisciplinaria, bajo un enfoque CTS, siendo muy provechoso para su implementación en las aulas.

Manuel Francisco Nuñez Bravo

Los relatos de la labor docente de los tres estudiantes seminaristas coinciden en una situación muy relevante: la matemática no es accesible, cercana e interesante para un gran número de estudiantes. Los prejuicios y frustraciones de dichos estudiantes se generan en educación básica y se acentúan en educación media, más aún en contextos vulnerables tal como lo señalan diversas evaluaciones nacionales e internacionales como SIMCE, PISA y TIMSS. Una de las dificultades que se presentan en el aula es el modelamiento de contenidos matemáticos de forma descontextualizada a la sociedad, basada netamente en una enseñanza simbólica y abstracta con un nulo tránsito de lo concreto a lo pictórico y finalmente a lo simbólico. En consecuencia, en la transición de educación básica a educación media se presenta un quiebre que genera en el estudiante una barrera, la cual imposibilita la asimilación propiamente tal de los saberes matemáticos, prefiriendo año a año desertar de la asignatura.

La gran tarea de los docentes de la actual escuela es recuperar el tiempo perdido; trabajar en la predisposición negativa de los estudiantes hacia la matemática y transformarla en un acercamiento positivo, en un proceso que permita a los estudiantes omitir los prejuicios y aventurarse en aprender matemática mediante diversas metodologías, enfoques o miradas que pueda aplicar el docente en las salas de clases, considerando a la matemática no como una asignatura aislada de las demás, sino utilizando la matemática de forma interdisciplinaria con el fin que el saber del estudiante sea un proceso integral y vinculado con la sociedad.

Ante la problemática planteada, el presente seminario de título se inicia con las reflexiones de la labor docente de los tres estudiantes seminaristas. Posteriormente se realiza la elección de tres establecimientos educacionales, estos son: Colegio Instituto Domingo Eyzaguirre, Liceo Técnico Clelia Clavel Dinator y Liceo Almirante Riveros, los cuales se escogen a partir del vínculo laboral, la modalidad de estudio, el tipo de financiamiento al cual pertenecen y un patrón común, siendo este la enseñanza y aprendizaje en un contexto de vulnerabilidad, con un índice promedio del 80%. Luego se caracteriza a los estudiantes de dichos establecimientos a través de una encuesta de hábitos e intereses. Una vez aplicada la encuesta se realiza el análisis de los resultados de la caracterización la cual permite orientar el diseño de la Propuesta Didáctica en torno a la relación de vida saludable con números racionales, en concreto con números decimales positivos, relacionando la asignatura de educación física con matemática, utilizando el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). Posteriormente, se aplica la propuesta didáctica en los tres establecimientos, cuyos resultados son tabulados y analizados con el fin de establecer conclusiones respecto a la implementación y proponer mejoras

Capítulo 1: Situación Problema y Antecedentes

En este capítulo se describirán las diferentes problemáticas de la enseñanza de la matemática acentuado en contextos vulnerables y el quiebre que ocurre entre la transición de enseñanza básica a enseñanza media.

1.1. Dificultad de la enseñanza y aprendizaje de la matemática en contextos vulnerables

En la actualidad, la matemática es una rama del saber que goza de un amplio prestigio social, debido a la asociación que se hace de ésta con el desarrollo científico y tecnológico. Un estudiante de buen rendimiento en matemática es asociado también, a una persona capaz, con amplias perspectivas de desarrollo profesional. Pero para el común de los estudiantes, la matemática sigue siendo una asignatura compleja, provista de un lenguaje críptico y de escasa significancia en su vida cotidiana (Matamala, 2005) ¿Qué sucede con la enseñanza y aprendizaje de la matemática en distintos contextos educativos?

Resultados de diversas pruebas estandarizadas de matemática como el Estudio Internacional de Tendencias en Matemática y Ciencias (TIMSS) establece que en la última evaluación realizada a estudiantes de octavo básico en el año 2015 Chile se posiciona en el lugar 32 de 40 (Informe Nacional TIMSS 2015, 2017) y el Programa para la Evaluación Internacional del Estudiante (PISA) aplicado en el año 2015 posiciona a los estudiantes de 15 años en un nivel de desempeño 2 de un total de 5 niveles. Por otro lado, el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), aplicada en el año 2017, establece que en estudiantes de octavo básico existe una disminución de 16 puntos en establecimientos de nivel socioeconómico alto y una disminución de 7 puntos en establecimientos de nivel socioeconómico bajo en los últimos 10 años y una brecha actual de 63 puntos. Situación similar sucede en estudiantes de segundo medio debido que en establecimientos de nivel socioeconómico alto la disminución es de 22 puntos y en niveles de nivel socioeconómico bajo el puntaje se ha mantenido con una brecha actual de 56 puntos (Agencia de Calidad de Educación - Resultados Educativos 2017, 2018). En consecuencia ¿qué sucede con la enseñanza y aprendizaje en matemática que provoca obtener resultados bajos? ¿por qué existe una brecha de más de 50 puntos entre niveles socioeconómicos altos y bajos? Por lo anterior es evidente que el sistema educativo chileno no ha conseguido desarrollar estrategias que permitan alterar las diferencias en los aprendizajes que se originan en el capital

social y cultural de las familias. A mayor nivel socioeconómico los estudiantes rinden mejor, con diferencias significativas entre cada quintil y el inmediatamente superior (Informe de resultado PISA 2015, 2017). Desde nuestra experiencia en aula podemos manifestar que educar en contextos vulnerables se ha transformado en un verdadero desafío para todos aquellos profesionales de dicha área que deben guiar a estudiantes de ambientes socioeconómicos bajos que en muchas ocasiones, ante la ausencia de sus padres, deben asumir responsabilidades domésticas en sus hogares que imposibilitan un normal proceso en la escuela. Es por lo anterior que muchos estudiantes se ven obligados a no asistir a clases, lo cual se refleja en un bajo rendimiento y, en el peor de los casos, a desertar del sistema educativo. Un estudiante inmerso en un contexto vulnerable también se caracteriza por poseer un insuficiente capital cultural respecto a lo validado por la sociedad, lo cual dificulta la iniciativa por aprender un contenido por curiosidad e interés. En definitiva, son los profesores de turno quienes deben asumir la responsabilidad de educar a este tipo de estudiantes, quienes se sienten cautivos de un sistema educativo que los obliga a asimilar y apropiarse de contenidos de una determinada asignatura que en muchas ocasiones se resisten aprender. De acuerdo a los resultados de mediciones estandarizadas, como lo SIMCE, existe una realidad preocupante en el sistema educativo respecto a la asignatura de matemática, la cual señala que los alumnos de contextos vulnerables tienen desempeños en matemática significativamente más deficientes que los estudiantes no vulnerables (Castro, 2013). Así también lo menciona la Antropóloga Marcela Román (2006) quien argumenta que el fracaso escolar, expresado fundamentalmente en bajo rendimiento, repitencia y sobreedad de los alumnos respecto de su curso, afecta en mayor medida a los niños y adolescentes que viven en condiciones de pobreza o exclusión social y en zonas rurales, quienes tienen las mayores posibilidades de fracasar en su paso por la escuela. Queda de manifiesto que la vulnerabilidad escolar es un factor que afecta el aprendizaje de la matemática, por lo tanto es importante destacar el proceso de enseñanza y aprendizaje de acuerdo al contexto que rodea al establecimiento educativo y en específico a cada curso de dicho establecimiento, debido que se tiende a la utilización de las mismas estrategias didácticas en distintos contextos educativos sin considerar que las didácticas deben ser creadas en torno a la realidad educativa del estudiante.

En conclusión, el aprendizaje de la matemática entre los alumnos de educación media ha despertado la preocupación sistemática de diversos actores de la educación como también del Estado atendiendo a los bajos resultados en las pruebas estandarizadas. Esta dificultad adquiere dimensiones de complejidad aún mayor cuando nos situamos en contextos vulnerables

1.2. Dificultades y desafíos de la educación chilena desde los años 90

Desde inicios de los años 90 ha existido una gran preocupación por mejorar las políticas públicas educacionales, principalmente en cobertura escolar y en promover una educación de calidad. Es por ello que se han promulgado diversos decretos y leyes como la Ley N°20.370 General de Educación, la Ley N°20.845 de Inclusión Escolar, La Ley de Sistema Nacional de Aseguramiento de Calidad de la Educación, entre otras, destacando la creación de organismos como la Agencia de Calidad y la Superintendencia de Educación. En consecuencia, se han destinado muchísimos recursos económicos en el mejoramiento de la educación chilena, lo cual también incluye a los docentes en la denominada Carrera Docente, en donde los profesores de todo Chile se verán inmersos en una Evaluación de sus prácticas y conocimientos.

El increíble avance de la tecnología de la información y la comunicación ha provocado que las personas puedan acceder a la información del mundo al instante y/o comunicarse con un receptor a kilómetros de distancia de forma visual, auditiva y oral. La escuela no ha quedado ajena a esta realidad, debido que los actuales estudiantes están muy abiertos al uso de tecnologías (uso de celulares, uso de computadores, entre otros) y a la recepción de información, expresando opiniones más críticas de la realidad. Para los actuales estudiantes resulta aburrido aprender contenidos de matemática de forma abstracta sin un propósito específico, es decir, sin un sentido para su aprendizaje. Es por ello que el conocimiento es situado, es decir, forma parte y es producto de la actividad, el contexto y la cultura (Barriga, 2003)

¿Para qué aprender a calcular logaritmos en matemática si jamás en la vida cotidiana lo aplicaré?, ¿de qué me sirve aprender a calcular la longitud de una onda en la vida diaria?, ¿para qué aprender a sumar números si lo puedo hacer con la calculadora? esas entre otras son algunas de las preguntas que plantean los estudiantes al aprender un contenido. Las actuales políticas educacionales han puesto mucho énfasis en el desarrollo de habilidades de orden superior, en una educación integral del estudiante y en el trabajo interdisciplinario de las asignaturas, interdisciplinariedad que aún está al debe en las salas de clases por la poca innovación en las prácticas docentes y el miedo constante a descubrir nuevas formas de enseñanza y aprendizaje.

1.3. Quiebre en la transición de enseñanza básica a enseñanza media

En nuestro sistema educativo (básico y medio), coexisten distintos estilos pedagógicos (autoritario, permisivo y democrático) cuya efectividad es también disímil debido al amplio abanico de culturas que presentan los estudiantes en las salas de clases agravado en contextos vulnerables. En efecto, en el reducido espacio de una sala de clases y a través de la interacción social y pedagógica que ahí ocurre, se instala una cultura pedagógica y educativa que permite o limita la construcción de los aprendizajes, la incorporación de la experiencia de lo cotidiano de los sujetos, la utilidad de lo tratado y la significación de lo aprendido. (Roman, 2003).

Los alumnos al ingresar a la Enseñanza Media se enfrentan a diversas situaciones, una de ellas es pensar que las calificaciones serán necesarias para el proceso de admisión de la Universidad. En la actualidad el ingreso a la Educación Superior, correspondiente a las Instituciones pertenecientes al consejo de rectores y a las adscritas al Sistema Único de Admisión (SUA), se consideran tres factores: la Prueba de Selección Universitaria (PSU), las notas de enseñanza media (NEM) y el Ranking.

La PSU se aplica desde el año 2003 y consta de cuatro instrumentos independientes: Dos pruebas obligatorias: Lenguaje y Matemática; dos pruebas electivas: una de Historia y Ciencias Sociales y otra de Ciencias, con un módulo común y módulos optativos de Biología, Física y Química (DEMRE, 2010) Cabe mencionar que los estudiantes de liceos técnicos profesionales rinden módulos optativos solo con los contenidos de primero y segundo medio de enseñanza media, a diferencia de los estudiantes de liceos científicos humanistas quienes rinden dichos módulos con los contenidos desde primero a cuarto año de enseñanza media.

El NEM corresponde al promedio de notas de enseñanza media, en el cual se considera las décimas y las centésimas. En caso que un estudiante no sea promovido de curso dicho promedio no será utilizado en el NEM, sino que será considerado el promedio del año aprobado. Asociado a este factor, el año 2012 se implementó el Ranking de notas, donde se reconoce el esfuerzo de los y las estudiantes durante su trayectoria escolar y beneficia a quienes presentan un buen desempeño en su contexto escolar (DEMRE, 2010)

Desde que los estudiantes entran a la enseñanza media, constantemente se hace referencia a que deben obtener buenas calificaciones durante este proceso, ya que para ingresar a la universidad es importante el NEM y el Ranking. Esto en algunos casos provoca que los estudiantes se frustren cuando no logran las calificaciones esperadas, ya que indica que es más

importante la nota que el aprendizaje adquirido por el estudiante. El sitio Universia (2011) indica, “De allí que las notas que se obtienen durante la vida escolar tomen importancia en el camino hacia la educación superior, pues perfectamente una baja calificación podría anular una buena Prueba de Selección Universitaria (PSU), perjudicando el ponderado final.”

En relación al Ranking de notas, ahora no sólo existe una competencia personal para obtener mejores calificaciones, sino también debe poseer mejores resultados que tus compañeros.

Según los datos aportados por la encuesta de Antecedentes, Hábitos e Intereses el 72% de los estudiantes encuestados, desean ingresar a la Educación Superior (Instituto Profesional – Centro de Formación Técnica – Universidad), es por ello, que el rendimiento reflejado en sus calificaciones es importante ya que al finalizar el proceso deben obtener un buen NEM, idealmente un promedio sobre 6,0.

Por otra parte, un grupo de estudiantes al ingresar a la enseñanza media deben trasladarse de establecimiento ya que ellos realizan su enseñanza básica en establecimientos que imparten clases sólo hasta octavo básico. En el caso de los estudiantes encuestados, esto sucede en el Liceo Técnico Clelia Clavel Dinator y parte de los estudiantes del colegio Instituto Domingo Eyzaguirre. El primer año de enseñanza media se van revelando dificultades tendientes a una transición fluida, una escasa articulación entre la enseñanza básica y la media, la ausencia de apoyos integrales y psicosociales de parte de los liceos para enfrentar las problemáticas iniciales de los estudiantes que ingresan a media (Hernández M. y Raczynski R, 2011). La enseñanza de la matemática no está ajena a estas dificultades, considerando los objetivos de aprendizajes desarrollados en enseñanza media, los cuales son abstracto y principalmente se representan de forma simbólica, a diferencia de la enseñanza básica, donde se abordan los conceptos de forma concreta y pictórica dar paso a lo simbólico.

Existen alumnos en primero medio que presentan dificultades y errores conceptuales sobre conceptos matemáticos, los cuáles van incrementando durante la enseñanza media, generando dificultades para aprender matemática. En muchas ocasiones existen conceptos u operaciones que no se encuentran afianzadas por parte de los estudiantes, lo que produce una dificultad en la adquisición de nuevos conocimientos.

La adquisición de ciertas habilidades matemáticas básicas y la comprensión de determinados conceptos son imprescindibles para el funcionamiento efectivo en la sociedad actual, abordando

el aprendizaje de esta materia desde el conocimiento lógico y reflexivo. (Alguacil, Boqué y Pañellas, 2016).

En el estudio denominado “Dificultades en conceptos matemáticos básicos de los estudiantes para maestro” (Alguacil, Boqué y Pañellas, 2016) se detectaron errores comunes en estudiantes de enseñanza básica, entre los que se destacan:

- Desconocimiento del sistema de numeración decimal
- Aplicación de reglas aplicables a los números naturales, pero no a los decimales.
- Entender que el producto siempre es superior a los factores o el cociente siempre es inferior al dividendo.
- No conocer la prioridad de las operaciones y efectuarlas de izquierda a derecha tal como se presentan.
- No comprender el concepto de fracción ni de fracciones equivalentes.

En el caso de la enseñanza media, el estudio “Aprendiendo de los errores” (Agencia de Calidad, 2017) identificó los errores de los estudiantes de segundo medio en la resolución de la evaluación SIMCE en segundo año medio. Cabe destacar que se mencionan los errores frecuentes en aprendizajes relacionados con la unidad de Números. Algunos de ellos son:

- Confunden décimas con centésimas y centésimas con milésimas
- No considera el valor posicional y, por tanto, no alinearía las cifras de manera correcta.
- Al dividir fracciones opera mecánicamente, invirtiendo el dividendo en vez del divisor,
- Al dividir fracciones opera mecánicamente como si se tratara de una multiplicación.

Al observar los errores presentes en la enseñanza básica y media, permanecen las dificultades en relación con los números racionales, fracciones y números decimales. Un factor importante a considerar es que los estudiantes logran representar los conceptos de manera concreta y pictórica pero cuando deben realizar la transferencia de forma simbólica (Números) no logran esta asociación. *“Para lograr que un concepto sea comprendido a cabalidad, debe realizarse un trabajo sistemático en lo relativo a su definición, representación simbólica y manejo de sus propiedades esenciales.”* (Agencia de Calidad, 2017)

Si existen conceptos y aprendizajes que no se han adquirido en enseñanza básica, principalmente en los niveles de séptimo y octavo, se deben generar en los primeros de niveles de la enseñanza media, ya que existe estrecha relación entre los objetivos de aprendizajes

propuestos en los programas de estudio de estos niveles. “El proceso de enseñanza y aprendizaje se debe tener presente que en matemática los nuevos conocimientos se construyen sobre conocimientos anteriores.” (Agencia de Calidad, 2017).

Cabe mencionar que a partir de los resultados obtenidos en la encuesta “Antecedentes, Hábitos e Intereses” uno de los cuatro ejes de la asignatura de matemática que prefieren los estudiantes es Números, ya que algunos conceptos se observan en la vida cotidiana de los estudiantes, como por ejemplo: fracciones, porcentajes, números decimales, etc.

En el caso de las fracciones, los estudiantes empiezan su estudio, según los programas de estudio del Ministerio, desde tercer año básico, pero es en octavo básico donde se relaciona con los números enteros. Lo mismo sucede con los números decimales, es por ello que se presentan los objetivos de aprendizaje de séptimo y octavo básico, además de primer año medio.

Objetivos de Aprendizaje (OA)		
Séptimo Básico	Octavo Básico	Primer Año Medio
<p>OA 1 Mostrar que comprenden la adición y la sustracción de números enteros.</p>	<p>OA 1 Mostrar que comprenden la multiplicación y la división de números enteros.</p>	<p>AE 01 Calcular operaciones con números racionales en forma simbólica.</p>
<p>OA 2 Explicar la multiplicación y la división de fracciones positivas.</p> <p>OA 3 Resolver problemas que involucren la multiplicación y la división de fracciones y de decimales positivos de manera concreta, pictórica y simbólica (de forma manual y/o con <i>software</i> educativo).</p>	<p>OA 2 Utilizar las operaciones de multiplicación y división con los números racionales en el contexto de la resolución de Problemas.</p>	

<p>OA 4 Mostrar que comprenden el concepto de porcentaje</p>	<p>OA 5 Resolver problemas que involucran variaciones porcentuales en contextos diversos, usando representaciones pictóricas y registrando el proceso de manera simbólica; por ejemplo: el interés anual del ahorro.</p>	
<p>OA 5 Utilizar potencias de base 10 con exponente natural.</p>	<p>OA 3 Explicar la multiplicación y la división de potencias de base natural y exponente natural hasta 3, de manera concreta, pictórica y simbólica.</p> <p>OA 4 Mostrar que comprenden las raíces cuadradas de números naturales:</p>	<p>OA 2 Mostrar que comprenden las potencias de base racional y exponente entero.</p>

Tabla 1.1: Progresión de Objetivos de Aprendizaje del eje temático de de 7° básico a 1° medio.
(Fuente: Programa de Estudio Primero Medio, 2016)

Es por lo anterior, que deseamos trabajar en una propuesta didáctica que aborde el tránsito curricular que está vivenciando los estudiantes. Sabemos que a nivel cognitivo los estudiantes deben desarrollarse año a año en procesos más abstractos, no obstante, el currículo no es amigable en ese aspecto. Por este motivo el nivel donde se desarrolla nuestra propuesta es primer año medio.

Por otra parte, se aborda los números racionales desde la mirada de Vida Sana y Salud, concepto relacionado por asignatura de Educación Física, ya que la mirada de la enseñanza debe ser según el Ministerio de Educación Interdisciplinaria, ya que *“busca mirar toda la experiencia*

escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren sus dimensiones cognitivas y formativas, interpelando la cultura escolar y a todos los actores que forman parte de ella.”
(MINEDUC, 2018)

La mirada de la propuesta es abordar “Desde la Sociedad al Número”, a través del enfoque Ciencia Tecnología y Sociedad, la cual aparta una mirada reflexiva a la enseñanza, en este caso que los estudiantes pueden visualizar en la cotidianidad los números y aprendizajes de la asignatura de matemática.

1.4. Objetivo general

Diseñar e implementar una propuesta didáctica relacionando el tema de vida saludable con números racionales para estudiantes de primer año de enseñanza media utilizando un enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS).

1.4.1. Objetivos específicos

- Caracterizar a estudiantes de primer año de enseñanza media en relación con sus hábitos e intereses mediante la aplicación de una encuesta a tres establecimientos educacionales de alto índice de vulnerabilidad.
- Diseñar una propuesta didáctica para estudiantes de primer año de enseñanza media considerando la encuesta aplicada, utilizando el enfoque CTS y la interdisciplinariedad entre educación física y matemática.
- Implementar y analizar los resultados de la propuesta didáctica aplicada a estudiantes de primer año de enseñanza media.

Capítulo 2: Marco Teórico

En este capítulo se describirán los conceptos necesarios en los cuales está basada la propuesta didáctica, comenzando con Matemática en Contextos Vulnerables para luego exponer el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) correspondiente al pilar fundamental de la propuesta didáctica. Posteriormente se describe Aprendizaje Situado, Contextualización Matemática e Interdisciplinariedad, también sustentos teóricos de nuestra propuesta. Finalmente se expone las Bases Curriculares a los Programas de estudios de matemática de los últimos años con la finalidad de identificar los ejemplos de sustentos teóricos presentes en estos programas

2.1. Matemática en contextos vulnerables

Enseñar matemática jamás ha sido una labor sencilla para los profesores debido a la gran preparación profesional que amerita presentarse ante un grupo de estudiantes para exponer un determinado tema. Las Bases Curriculares indican que la matemática es una herramienta fundamental que explica la mayoría de los avances de nuestra sociedad y les sirve de soporte científico. Los aportes de la matemática están en la base de la innovación en tecnología, ciencias, transporte, comunicaciones y se aplican en otras áreas, como las artes, la geografía y la economía (Matemática Programa Primer Año Medio 2011)

A medida que los estudiantes transitan desde lo concreto a lo abstracto, cuestionan por qué deben aprender ciertos conceptos y contenidos. Por ejemplo, los logaritmos, señalando que esto no les sirve para situaciones cotidianas como “no les sirve para comprar el pan”. Acá se alude a que la matemática no siempre se utiliza en situaciones cotidianas. Esto fue observado en la “Encuesta de Antecedentes, Intereses y Hábitos”, diseñada como parte de la propuesta de este seminario, a estudiantes de primer año medio. Por otra parte, en las redes sociales también se alude a situaciones matemáticas que no se aplican en la vida cotidiana, como por ejemplo:

OTRO DIA MÁS



**SIN QUE USES EL TRINOMIO
CUADRADO PERFECTO**

Imagen 2.1: Humorada en página web respecto al uso en la vida diaria del trinomio cuadrado perfecto. (Fuente: Recuperado el 2018 de https://www.tvn-2.com/variedad/de-todo-un-poco/memes-semana-agosto_3_4273102648.html)

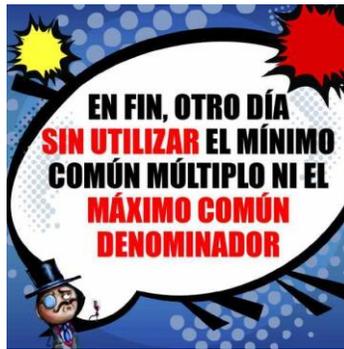


Imagen 2.2: Humorada en página web respecto al uso en la vida diaria del mínimo común múltiplo y máximo común divisor. (Fuente: Recuperado el 2018 de <https://www.dopl3r.com/memes/graciosos/en-fin-otro-dia-sin-utilizar-el-minimo-comun-multiplo-ni-el-maximo-comun-denominador/161250>)

Tradicionalmente, el aprendizaje de esta disciplina se ha asociado solo con asimilar fórmulas, procedimientos y símbolos; sin embargo, la matemática es dinámica, creativa, utiliza un lenguaje universal y se ha desarrollado como medio para aprender a pensar y para resolver problemas (Bases Curriculares 7° básico a 2° medio, 2015)

Para los docentes, acercar la matemática a los estudiantes no es una tarea fácil, no sólo desde la perspectiva del ¿Pará qué sirve?, sino también hay que considerar los errores conceptuales y los miedos de los estudiantes al enfrentar situaciones, ejercicios y problemas matemáticos.

Si bien a mediados del siglo XX las escuelas se caracterizaban por formar estudiantes pasivos que poseían características e intereses homogéneos, inmersos en un modelo conductista

academista donde el foco era la recepción y reproducción de información, en la actualidad la escuela no está focalizada netamente en la enseñanza y aprendizaje de un determinado contenido, sino en una educación inclusiva e integral. En la actual escuela el estudiante puede ingresar a un establecimiento sin restricciones socioeconómicas, conductuales o de rendimiento académico, aprendiendo no solo contenidos de matemática ciencias o lengua castellana, sino que también habrá un trabajo focalizado en su conducta y voluntad. Año a año las escuelas matriculan niños y adolescentes diversos en términos de su historia personal (familias disfuncionales, diversidad sexual, proyectos de vida, necesidades educativas especiales, nivel socioeconómico, migración entre otros, desafiando al profesor a responder a dichos contextos vulnerables.

El concepto de vulnerabilidad es un término muy utilizado en el contexto de la educación escolar debido a su alto impacto en las aulas. Este ámbito se asocia a los posibles riesgos que puede presentar un estudiante frente a una situación de crisis, a la falta de capacidad para afrontarla y a las consecuencias que se puedan producir a causa de ellas (Infante, 2013), Específicamente también se puede definir vulnerabilidad como una condición dinámica que resulta de la interacción de una multiplicidad de factores de riesgo y protectores que ocurren en el ciclo vital de un sujeto, y que se manifiestan en conductas o hechos de mayor o menor riesgo social, económico, psicológico, cultural, ambiental y/o biológico, produciendo una desventaja comparativa entre sujetos, familiares y/o comunidades. Por otro lado, la Real Academia Española define vulnerabilidad como una cualidad de lo que es vulnerable, y a su vez vulnerable corresponde a quien puede ser herido o recibir lesión, física o moralmente (RAE, 2017).

En consecuencia, de acuerdo a lo señalado anteriormente, todos en algún grado seríamos vulnerables dependiendo de las circunstancias sociales, económicas, políticas, pero también de las condicionantes personales; presentándose distintos tipos de vulnerabilidad debido a la complejidad del fenómeno, ampliando su comprensión y no circunscribiéndola directamente a la pobreza. De este modo, como señala Pérez de Armiño (2005), la vulnerabilidad *se ha convertido en un fértil instrumento de estudio de la realidad social, de disección de sus causas profundas, de análisis multidimensional que atiende no sólo a lo económico, como puede hacer la pobreza sino también a los vínculos sociales, el peso político, el entorno físico y medioambiental o las relaciones de género, entre otros factores.* Como dice Bohle (1993), mientras que la pobreza se puede cuantificar en términos económicos absolutos, la vulnerabilidad es un concepto relacional y social, que depende de las contradicciones y conflictos sociales.

La vulnerabilidad en el área educacional en nuestro país, se vincula inicial y fundamentalmente a estudiantes ubicados en sectores socioeconómicos bajos. Tres son las agencias estatales encargadas de administrar esta categorización: Ministerio de Educación (MINEDUC), Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) y Ministerio de Familia y Desarrollo Social.

El Índice de vulnerabilidad escolar corresponde a la medición de vulnerabilidad de los estudiantes de educación parvularia, básica y media, ante lo cual la JUNAEB utiliza el Sistema Nacional de Asignación con Equidad (SINAE) para realizar dicha medición, clasificando a los estudiantes en tres niveles llamados “prioritarios”, según condiciones de pobreza y riesgos de fracaso escolar. La primera prioridad corresponde a estudiantes en condiciones de extrema pobreza mientras que la segunda y tercera prioridad se construyen sobre métricas de riesgo y fracaso escolar (JUNAEB, 2005).

De este modo la existencia de desigualdades sociales, como conflicto social estructural, queda naturalizada, en el ámbito escolar en la desigualdad de las posibilidades de escolaridad asociadas al nivel socioeconómico. Este concepto tradicionalmente vinculado exclusivamente a la condición socioeconómica, progresivamente se posiciona para dar cuenta de procesos colectivos e individuales de acumulación de daños (Cornejo, 2005).

Actualmente en Chile, los resultados de mediciones estandarizadas como el Sistema de Medición de la Calidad de la Enseñanza (SIMCE), El Estudio Internacional de Tendencias en Matemática y Ciencias (TIMSS), el Programa para la Evaluación Internacional del Estudiante (PISA), entre otros, manifiestan una realidad preocupante en el sistema educativo en la asignatura de matemática, la cual señala que los estudiantes de contextos socioeconómicos vulnerables tienen desempeños en matemática significativamente más deficientes que los estudiantes de sectores no vulnerables. Dicha relación se explica comúnmente asumiendo que en sectores de pobreza económica se manifiestan carencias de carácter cultural en estos estudiantes, las cuales les impiden desarrollar habilidades relacionadas con el aprendizaje de la matemática, lo cual finalmente se traduce en logros de aprendizaje deficitarios. En los establecimientos considerados vulnerables, se caracterizan por tener bajas de matrículas en años consecutivos, trabajar con estudiantes provenientes de familias de escasos recursos económico, que viven en sectores de privación social, tener gran tasa de estudiantes con problemas de indisciplina y baja autoestima, apoderados con bajo nivel de escolaridad y participación en la formación de los estudiantes,

A continuación, se presentan los puntajes obtenidos de acuerdo a cada grupo socioeconómico:

Grupo socioeconómico	Escala de Matemática
Bajo	376
Medio bajo	407
Medio	420
Medio alto	435
Alto	479

Tabla 2.1: Promedio en la escala de Matemática según quintiles de nivel socioeconómico y cultural PISA 2015. (Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la Agencia de Calidad de la Educación)

La información de la tabla manifiesta una diferencia en los resultados entre los distintos quintiles de nivel socioeconómico y cultural en Chile, considerando que a mayor nivel socioeconómico y cultural aumenta el promedio en Matemática, con diferencias estadísticamente significativas entre un quintil socioeconómico y el siguiente, con una diferencia de 104 puntos entre el quintil alto y bajo.

Grupo Socioeconómico	Porcentaje	Puntaje promedio
Bajo	44	387
Medio	32	441
Alto	24	484

Tabla 2.2: Rendimiento promedio en TIMSS Matemática 8° básico por grupo socioeconómico. (Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la Agencia de Calidad de la Educación)

La tendencia de los resultados en matemática de la prueba TIMSS es similar a los resultados de la prueba PISA, debido que los puntajes aumentan de acuerdo al grupo socioeconómico, es decir, a mayor grupo socioeconómico mayor es el puntaje obtenido.

Año	Grupo socioeconómico					Diferencia puntaje GSE Alto y GSE Bajo
	Bajo	Medio Bajo	Medio	Medio Alto	Alto	
2006	218	234	267	302	327	109
2008	210	229	261	296	325	115
2010	215	238	273	305	329	114
2012	225	249	288	313	336	111
2013	222	244	285	313	338	116
2014	217	243	281	308	334	117
2015	219	244	280	305	329	110
2016	222	248	283	309	332	110
2017	224	249	283	307	329	105

Tabla 2.3: Resultados SIMCE 2° medio según grupo socioeconómico desde el año 2006 hasta el año 2017. (Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la Agencia de Calidad de la Educación)

La Evaluación de la Calidad de la Educación más importante en Chile (SIMCE) también posee una tendencia similar a las evaluaciones internacionales PISA y TIMSS. A medida que aumenta el grupo socioeconómico aumenta el puntaje promedio de los resultados obtenidos, cuya diferencia en el año 2017 entre el grupo socioeconómico alto y bajo corresponde a 105 puntos, representando la menor diferencia en 11 años, sin embargo, en la última década se mantiene una diferencia de más de 100 puntos, lo cual representa un escenario preocupante en la educación chilena.

Los estudiantes pertenecientes al grupo socioeconómico bajo poseen un nivel de logro inicial de los desempeños esperados en la asignatura lo que demuestra un conocimiento limitado de los temas relevantes de la asignatura de estudio y no muestran habilidades matemáticas consolidadas respecto a los contenidos del nivel. Lo anterior implica de forma específica que: los alumnos de este grupo socioeconómico bajo recién están iniciando la comprensión de los números naturales, la realización de los cálculos simples, el estudio de las formas geométricas y el manejo de aspectos básicos de la resolución de problemas (MINEDUC, 2018).

Por otro lado, los estudiantes del grupo socioeconómico alto han logrado desempeños esperados de acuerdo a los Objetivos de Aprendizajes (OA) propuestos en los programas de estudios,

Una forma de aproximación a los posibles motivos por los cuales se podría generar esta diferencia en los niveles de aprendizaje de los estudiantes, se centra en el análisis y caracterización del capital cultural (Bourdieu, 1977) de los estudiantes de escuelas en contextos de vulnerabilidad y su relación con la cultura que la escuela valida y reconoce en las distintas instancias de interacción social que se ejercen a partir de la acción educativa. Dicho análisis permite entender ambos contextos, el asociado al capital cultural de los estudiantes y la cultura escolar oficial, con centro en las características de cada una de ellos, más que en la determinación de carencias culturales que supuestamente estarían presentes en los estudiantes.

El análisis de las teorías sociológicas relacionadas con la caracterización del capital cultural del estudiante de escuelas en contextos de vulnerabilidad, permiten entender desde una perspectiva teórica distinta a las llamadas carencias culturales que supuestamente estarían presentes en estos estudiantes. Lo anterior permite entender que los estudiantes en contexto de vulnerabilidad poseen un capital cultural distinto al capital cultural que la escuela valora y que se reconoce, por tanto, lo que se manifiesta en las salas de clases en dichos contextos es un encuentro de culturas distintas que se relacionan en el ejercicio de la implementación del currículum escolar de matemática. Respecto de este encuentro de culturas y su manifestación en la interacción profesor alumno, se destaca la no existencia de oportunidades que permitan considerar las producciones de los estudiantes en las clases de matemática.

Desde el punto de vista de la Teoría Antropológica de lo Didáctico desarrollada por Yves Chevallard (1999) permite entender que, si las formas de razonamiento son efectivamente impuestas por el profesor en la clase de matemática generando manifestaciones de violencia simbólica, éstas responden a vestigios sobre su pensamiento, conocimiento y creencias respecto del contenido matemático y su forma de enseñar. Lo anterior desvincula al estudiante del proceso de construcción del conocimiento matemático, dejando a su capital cultural relegado en segundo plano respecto a su utilidad en el proceso de aprendizaje producto de su incompatibilidad con el conocimiento pedagógico de la matemática que posee el docente, el cual se ve influenciado por textos de estudio, estándares nacionales de desempeño y el currículo. Todo lo anterior podría traducirse en la inexistencia de la transposición didáctica necesaria para generar aprendizajes en matemática.

2.2. Enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)

A partir del enfoque Ciencias Tecnología y Sociedad (CTS) se trata de comprender mejor la ciencia y la tecnología en su contexto social; aborda, las relaciones mutuas entre los desarrollos científicos y tecnológicos y los procesos sociales (Acevedo, 1996). Nace como una innovación al currículum destinada a promover la alfabetización científica y tecnológica, teniendo como finalidad formar ciudadanos informados, responsables y capaces de tomar decisiones razonadas. (Manassero, Vázquez y Acevedo, 2001).

Específicamente, los estudios Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) responden a una línea de trabajo académico y de investigación, que tiene por objeto el estudio de la naturaleza social del conocimiento científico – tecnológico y sus incidencias en los diferentes ámbitos económicos, sociales, ambientales y culturales (Osorio, 2001).

Según Acevedo (2001), los objetivos de CTS son:

- Aumentar la alfabetización científica y tecnológica de la ciudadanía.
- Generar interés por la ciencia y la tecnología en los estudiantes
- Fomentar la contextualización social de los estudios científicos a través de las interacciones entre la ciencia, tecnología y sociedad.
- Ayudar a los estudiantes a mejorar en pensamiento crítico, razonamiento lógico, resolución creativa de problemas y toma de decisiones.

La concepción clásica de las relaciones entre la ciencia y la tecnología con la sociedad, es una concepción esencialista y triunfalista, que puede resumirse en el llamado: modelo lineal de desarrollo. La expresión política de esa visión tradicional de la ciencia y la tecnología, donde se reclama la autonomía de la ciencia-tecnología con respecto a la interferencia social o política, es algo que tiene lugar inmediatamente después de la II Guerra Mundial. Era una época de intenso optimismo acerca de las posibilidades de la ciencia-tecnología y su necesidad de apoyo incondicional. Son expresiones de la misma: los primeros ordenadores electrónicos (ENIAC, 1946); los primeros transplantes de órganos (riñón, 1950); los primeros usos de la energía nuclear para el transporte (USS Nautilus, 1954); o la invención de la píldora anticonceptiva (1955). La elaboración doctrinal de ese manifiesto de autonomía para la ciencia con respecto a la sociedad se debe originalmente a Vannevar Bush, un influyente científico norteamericano que fue director de la Office of Scientific Research and Development (Oficina para la Investigación Científica y el

Desarrollo, EE.UU.) durante la II Guerra Mundial, y tuvo un papel protagónico en la puesta en marcha del Proyecto Manhattan para la construcción de las primeras bombas atómicas (Datri, 2006)

El ejemplo de Estados Unidos será seguido por el resto de los estados industrializados occidentales durante la Guerra Fría, se implicarán activamente en la financiación de la ciencia por la carrera de armamentos y por las guerras de Corea y Vietnam. Por ejemplo, en 1954 se crea en Suiza el Centro Europeo de Investigación Nuclear (CERN), como respuesta europea a la carrera internacional en investigación nuclear.

Los estudios CTS definen hoy un campo de trabajo reciente y heterogéneo, aunque bien consolidado, de carácter crítico respecto a la tradicional imagen esencialista de la ciencia y la tecnología, y de carácter interdisciplinar por concurrir en él disciplinas como la filosofía y la historia de la ciencia y la tecnología, la sociología del conocimiento científico, la teoría de la educación y la economía del cambio técnico. Los estudios CTS buscan comprender la dimensión social de la ciencia y la tecnología, tanto desde el punto de vista de sus antecedentes sociales como de sus consecuencias sociales y ambientales, es decir, tanto por lo que atañe a los factores de naturaleza social, política o económica que modulan el cambio científico-tecnológico, como por lo que concierne a las repercusiones éticas, ambientales o culturales de ese cambio.

El aspecto más innovador de este nuevo enfoque se encuentra en la caracterización social de los factores responsables del cambio científico. Se propone en general entender la ciencia-tecnología, no como un proceso o actividad autónoma que sigue una lógica interna de desarrollo en su funcionamiento óptimo (resultante de la aplicación de un método cognitivo y un código de conducta), sino como un proceso o producto inherentemente social donde los elementos no epistémicos o técnicos (por ejemplo valores morales, convicciones religiosas, intereses profesionales, presiones económicas, etc.) desempeñan un papel decisivo en la génesis y consolidación de las ideas científicas y los artefactos tecnológicos.

Los estudios y programas CTS se han desarrollado desde sus inicios en tres grandes direcciones:

- En el campo de la investigación, los estudios CTS se han planteado como una alternativa a la reflexión académica tradicional sobre la ciencia y la tecnología, promoviendo una nueva visión no esencialista y socialmente contextualizada de la actividad científica.
- En el campo de la política pública, los estudios CTS han defendido la regulación social de la ciencia y la tecnología, promoviendo la creación de diversos mecanismos

democráticos que faciliten la apertura de los procesos de toma de decisiones en cuestiones concernientes a políticas científico-tecnológicas.

- En el campo de la educación, esta nueva imagen de la ciencia y la tecnología en sociedad ha cristalizado la aparición de programas y materias CTS en enseñanza secundaria y universitaria en numerosos países.

En conclusión, el impacto social de la ciencia en el mundo actual es incuestionable y difícil de precisar debido que todos los actos de nuestra cotidianidad se relacionan de una u otra forma con las aplicaciones tecnológicas del conocimiento científico. La relación ciencia, tecnología y sociedad ha cambiado constantemente desde el origen del conocimiento racional en la antigua Grecia hasta las imponentes revoluciones científicas del mundo moderno y contemporáneo. La ciencia cambió el mundo y las sociedades, actualmente la ciencia va más allá de la búsqueda de la verdad, avanza sin límites, condiciona el destino de la humanidad y del planeta, y está cada vez más atrapada en múltiples contradicciones. Así las cosas, la comprensión del impacto social de la ciencia y la revisión de las más importantes rupturas epistemológicas del mundo es fundamental para comprender el devenir científico de nuestra época.

Considerando el último objetivo planteado anteriormente el enfoque CTS puede contribuir en la asignatura de matemática a desarrollar un razonamiento lógico, buscar soluciones a problemáticas cotidianas generando diferentes estrategias, logrando comunicar resultado y procedimiento realizados, habilidades que se expresan en la Base Curricular para la asignatura de Matemática.

El enfoque CTS presenta dos líneas:

- La visión estadounidense la cual plantea una mirada sobre cuestionamientos científicos y tecnológicos relevantes que afectan a la sociedad.
- La visión europea centrada en los aspectos sociales y culturales de la ciencia y tecnología.

La propuesta didáctica planteada considera la visión europea, para ello se estudiarán los números racionales desde la sociedad, es decir, es una propuesta desde la Sociedad a los Números. Esta línea de investigación considera las relaciones con diferentes disciplinas, es por ellos que se abordaran temas propios de la educación física, como es la vida sana y salud utilizando números racionales.

2.3. Aprendizaje Situado

El paradigma de la cognición situada representa una de las tendencias actuales más representativas y promisorias de la teoría y la actividad sociocultural (Daniels, 2003). Toma como punto de referencia los escritos de Lev Vygotsky (1986) y de autores como Leontiev (1978), Luria (1987), Rogoff (1993), Lave (1997), Bereiter (1997), Engestróm y Cole (1997), Wenger (2001), por citar sólo algunos de los más conocidos en el ámbito educativo. De acuerdo con Hendricks (2001), la cognición situada asume diferentes formas y nombres, directamente vinculados con conceptos como aprendizaje situado, participación periférica legítima, aprendizaje cognitivo o aprendizaje artesanal.

Su emergencia está en oposición directa a la visión de ciertos enfoques de la psicología cognitiva y a innumerables prácticas educativas escolares donde se asume, explícita e implícitamente, que el conocimiento puede abstraerse de las situaciones en que se aprende y se emplea. Por el contrario, los teóricos de la cognición situada parten de la premisa de que el conocimiento es situado, es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza. Esta visión, relativamente reciente, ha desembocado en un enfoque instruccional, la enseñanza situada, que destaca la importancia de la actividad y el contexto para el aprendizaje y reconoce que el aprendizaje escolar es, ante todo, un proceso de enculturación en el cual los estudiantes se integran gradualmente a una comunidad o cultura de prácticas sociales. En esta misma dirección, se comparte la idea de que aprender y hacer son acciones inseparables. En consecuencia, un principio fundamental de este enfoque plantea que los alumnos (aprendices o novicios) deben aprender en el contexto pertinente (Barriga, 2003)

Los teóricos de la cognición situada parten de una fuerte crítica a la manera cómo la institución escolar intenta promover el aprendizaje. En particular, cuestionan la forma en que se enseñan aprendizajes declarativos abstractos y descontextualizados, conocimientos inertes, poco útiles y escasamente motivantes, de relevancia social limitada (Díaz Barriga y Hernández, 2002). Es decir, en las escuelas se privilegian las prácticas educativas sucedáneas o artificiales, en las cuales se manifiesta una ruptura entre el saber qué y el saber cómo, y donde el conocimiento se trata como si fuera neutral, ajeno, autosuficiente e independiente de las situaciones de la vida real o de las prácticas sociales de la cultura a la que se pertenece. Desde nuestra experiencia, lo anterior genera un distanciamiento entre el estudiante y el saber matemático, debido que no existe una intención de hacer la matemática un medio de aprendizaje cercano, sino que solo se traduce en fórmulas y en un resultado numérico incoherente para el estudiante. Esta forma de

enseñar se traduce en aprendizajes poco significativos, es decir, carentes de significado, sentido y aplicabilidad, y en la incapacidad de los alumnos por transferir y generalizar lo que aprenden.

Por el contrario, desde una visión situada, se aboga por una enseñanza centrada en prácticas educativas auténticas, las cuales requieren ser coherentes, significativas y propositivas; en otras palabras: simplemente definidas como las prácticas ordinarias de la cultura (Brown, Collins y Duguid, 1989). Además, la autenticidad de una práctica educativa puede determinarse por el grado de relevancia cultural de las actividades en que participa el estudiante, así como mediante el tipo y nivel de actividad social que éstas promueven (Derry, Levin y Schauble, 1995). Por su parte, Hendricks (2001) propone que desde una visión situada, los educandos deberían aprender involucrándose en el mismo tipo de actividades que enfrentan los expertos en diferentes campos del conocimiento.

Paradójicamente, en la cultura escolarizada con frecuencia se intenta hacer un símil de las prácticas o actividades científico-sociales que realizan los expertos, y se pretende que los alumnos piensen o actúen como matemáticos, biólogos, historiadores, etcétera. Sin embargo, la enseñanza no transcurre en contextos significativos, no se enfrentan problemas ni situaciones reales, no se promueve la reflexión en la acción, ni se enseñan estrategias adaptativas y extrapolables. A manera de ilustración, en algunos estudios se ha mostrado que la forma en que las escuelas enseñan a los alumnos a emplear los diccionarios, los mapas geográficos, las fórmulas matemáticas y los textos históricos distan mucho de cómo lo hacen los especialistas o expertos en estos campos (Daniels, 2003). En todo caso, habría que remarcar que el conocimiento del experto, a diferencia del que posee el novato, no difiere sólo en la cantidad o profundidad de la información, sino en su cualidad, ya que es un conocimiento profesional dinámico, autorregulado, reflexivo y estratégico.

Dado que desde una visión Vigotskiana el aprendizaje implica el entendimiento e internalización de los símbolos y signos de la cultura y grupo social al que se pertenece, los aprendices se apropian de las prácticas y herramientas culturales a través de la interacción con miembros más experimentados (Barriga, 2003). De ahí la importancia que en esta aproximación tienen los procesos del andamiaje del enseñante y los pares, la negociación mutua de significados y la construcción conjunta de los saberes. Así, en un modelo de enseñanza situada, resaltarán la importancia de la influencia de los agentes educativos, que se traducen en prácticas pedagógicas deliberadas, en mecanismos de mediación y ayuda ajustada a las necesidades del alumno y del contexto, así como de las estrategias que promuevan un aprendizaje colaborativo o recíproco y

no en una mera clase unidireccional donde es el profesor quien provee de conocimiento a estudiantes pasivos bajo un modelo conductista academicista.

En consecuencia, de acuerdo a lo mencionado por Itala Arias (2002), la teoría del Aprendizaje Situado postula, que existe una relación entre el aprendiz y el contexto, que se estructura sobre una base práctica, por ello, para que el aprendizaje sea efectivo, el aprendiz debe estar activamente envuelto en un diseño de instrucción real. Se le denomina aprendizaje situado, pues “lo que se sabe” se relaciona con las situaciones en las cuales se produjo o aprendió. Esta teoría tiene una connotación situacional, ya que, los significados se reconstruyen cuando se les utiliza en ciertas situaciones o cuando son similares a los contextos en donde se les aplicó por primera vez.

2.4. Contextualización matemática e Interdisciplinariedad

Las Bases Curriculares en matemática señalan lo importante que es vincularla con un contexto cotidiano. Entrar en una sociedad que utilice la matemática en contextos reales para la formación de personas para el mundo moderno. El Programa de matemática posee algunas sugerencias a los docentes para una implementación en un contexto cotidiano, simulando una realidad que intenta acercar la matemática al día a día.

Las razones por las cuales se pide relacionar la matemática en contextos reales son variadas, pero tomaremos dos casos particulares. Según Font (2006), la primera es que se trata de abandonar la idea de que el cerebro humano puede funcionar de forma autónoma e independiente del contexto al cual se encuentre la situación matemática. La segunda tiene que ver con los resultados que deben poseer los y las estudiantes para los estudios internacionales, como PISA por ejemplo, y las competencias para aplicarlos en contextos matemáticos del día a día.

En el momento que a los estudiantes se les plantea un “problema contextualizado” o del “día a día”, son situaciones en las cuales tratan de simular lo que podría ocurrir en el mundo real.

Cuando hablamos de un contexto real en la matemática, hay que mencionar la corriente internacional “Educación Matemática Realista” (EMR), fundada por Hans Freudenthal, en la cual uno de sus enfoques es que la matemática debe estar conectada con la realidad, de esa forma

permanece cercana a los estudiantes y permite ser relevante para la sociedad (Bressan, Gallego, Pérez, Zolkower, 2016). Freudenthal señala que se deben reinventar las herramientas matemáticas para poder abordar los contextos y situaciones realistas que se van necesitando. Dado que históricamente se pide matematizar las situaciones de nuestro entorno social. Sin embargo no se debe restringir solamente a condiciones que el mundo ofrece, ya que eso marcaría un límite en las oportunidades que los estudiantes aprendan, sino que también deben operar dentro de la matemática misma.

A su vez, Freudenthal en su búsqueda de una matemática que esté al alcance de todos, plantea una organización matemática de situaciones cotidianas y la matemática formal. Como señala Bressan, *profundizando en el proceso de matematización y en la formulación de secuencias didácticas adaptables a diversas aulas, estructurando clases en base a la multiplicidad de los usos de los saberes a enseñar y a los variados modos de apropiación de los mismos por parte de los alumnos.*

En el proceso de matematización progresiva, la EMR señala que los estudiantes pasan por diferentes niveles de comprensión, ya sea por actividades mentales y lingüísticas. Los niveles son **situacional, referencial, general y formal**. Estos niveles de distinta categoría cognitiva, no están estrictamente ordenados, y en una síntesis del proceso, está expresado en el siguiente cuadro de niveles de matematización.

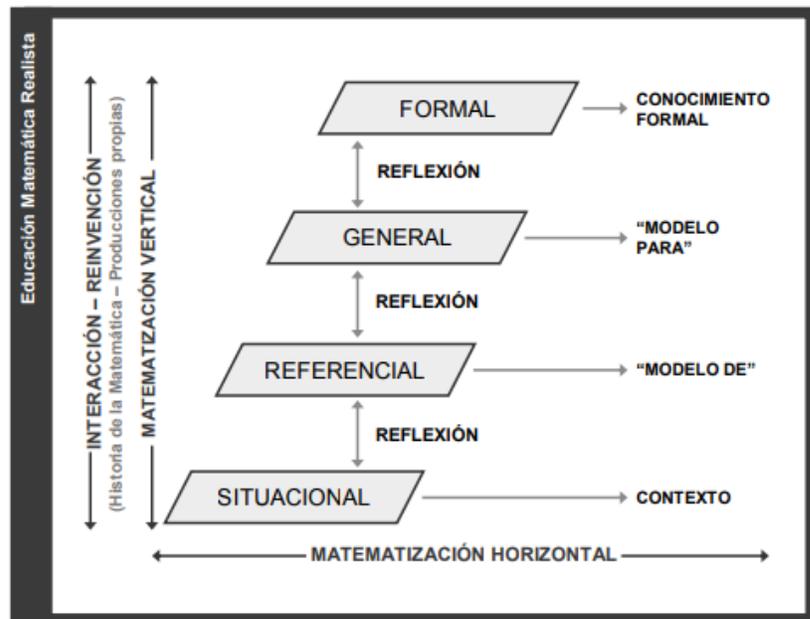


Imagen 2.3: Niveles de matematización (Fuente: Bressan, Gallego, Pérez, Zolkower, 2016).

En el nivel situacional se muestra la situación problema y la interpretación que se da de acuerdo con las estrategias relacionadas con el contexto. Se denomina matematización horizontal en la situación en que el estudiante se apoya en sus propios conocimientos informales, sentido común y experiencia para identificar el contexto y situación, para así formular el problema de variadas formas. Mientras que la matematización vertical alude al ajuste de modelos, la esquematización conceptual y formalización progresiva.

En el nivel referencial aparece la representación concreta o modelos gráficos. Los modelos son considerados "modelos de" mientras estén referidos a las situaciones que les dieron origen.

En el nivel general surgen las estrategias de reflexión y exploración dando paso a una generalización de los problemas. De esta manera los estudiantes pueden comprender que pueden ocupar las herramientas para problemas homólogos dando paso a "modelos para" la resolución de los mismos.

Y por último en el nivel formal se procede a actuar en base a los conceptos matemáticos convencionales propios de la rama matemática que se esté trabajando.

Los estudios hechos por Font y Ramos señalan que las matemáticas informales e idiosincrásicas son las dominantes en la vida cotidiana y en el mundo laboral, mientras que la matemática formal es la que predomina en la enseñanza escolar. Además señalan que algunas de las personas que fracasan en matemática a nivel escolar, pueden llegar a ser lo suficientemente competentes para usar el mismo contenido matemático en la vida diaria (Ramos, Font 2006). Por ejemplo un vendedor en un almacén o en la feria puede realizar un cálculo bastante rápido y eficaz de operatoria en fracciones y decimales, pero escrito el resultado puede no ser el mismo, y el cual no refleja la habilidad matemática que el comerciante posee.

Con el mismo ejemplo se señala también que en el día a día el problema es concreto, entonces se resuelve una situación que la persona la considera como propia. En una situación de la vida real, las soluciones se generan de manera simultánea debido a que los problemas están involucrados de forma personal y llegan a ser totalmente diferentes a lo que se estudió en el colegio.

A su vez, Font también plantea que los problemas contextualizados se pueden clasificar “*como problemas de consolidación de los conocimientos matemáticos adquiridos y, por otra parte, para que los alumnos vean las aplicaciones de las matemáticas al mundo real*” (Font, V. 2006, Problemas en un contexto cotidiano. Cuadernos de pedagogía, 355, 52-54). La resolución de problemas contextualizados puede encontrar su momento de proposición en base al OA adquirido, y para que los estudiantes reconozcan las aplicaciones de la matemática en el mundo real. Si el problema en sencillo se le conoce como “*problemas contextualizados evocados de aplicación*”, y cuando la complejidad aumenta “*problemas contextualizados evocados de consolidación*” (Ramos, A.B. y Font, V. 2006).

En el momento que el objetivo consiste en resolver una situación real, con conocimientos adquiridos con anterioridad por parte de los estudiantes, hablamos de una nueva categoría llamada “*problemas de contexto evocado introductorio*” (Font, V. 2006). A esto hay que agregar diversos casos de descontextualización relacionado con la globalización de contenidos. De acuerdo al grado se dividen en las siguientes categorías (Hernández 1988):

1. Primer nivel: *Intradisciplinariedad*. Se establece una relación interactiva entre los contenidos que forman los diferentes bloques del currículum de matemáticas.

2. Segundo nivel: *Transdisciplinariedad*. Una de las áreas asume el tratamiento simultáneo de contenidos propios y ajenos en el espacio lectivo que le corresponda.
3. Tercer nivel: *Transversalidad*. El centro de interés son los denominados temas transversales (Educación para la Igualdad entre Sexos, Educación para la Paz, etc.)
4. Cuarto nivel: *Interdisciplinariedad*. Exige la colaboración entre diferentes áreas, un horario acordado dentro de la jornada lectiva y una programación conjunta hacia un idéntico interés.

Es en este cuarto nivel en el cual nos enfocaremos para desarrollar el trabajo propuesto en esta tesis y mostrar una vinculación entre la matemática y otras asignaturas. Partiendo con cuestionamientos que nos hemos enfrentado en más de una ocasión como docentes. “¿Y para qué me sirve esto?”, “esto lo vemos ahora y después nunca más”. Son preguntas que se plantean los estudiantes cuando se enfrentan a un nuevo contenido en la asignatura de matemática. Al considerar que la matemática es una asignatura difícil de entender, el objetivo del estudiante es memorizar los algoritmos presentados por el docente para resolver los problemas y ejercicios en la evaluación dada y obtener una calificación, sin hacer algún tipo de relación con la vida diaria (Blanco y Corchuelo, 2014).

La interdisciplinariedad busca los nexos con las otras áreas curriculares, vinculando las diferentes áreas académicas, para que así exista un incremento en efectividad de la enseñanza. Al realizar un aprendizaje mezclando distintas situaciones, facilitan la comprensión de la unidad tratada.

Si al estudiante se le enseña un contenido matemático, sin hacer relación con las otras disciplinas, comienza el cuestionamiento de la utilidad real del contenido en el momento de ser estudiada, o para casos futuros (Blanco, Corchuelo, 2014). El estudiante por sí mismo no tiene un interés o no sabe cómo integrar el aprendizaje adquirido en las diferentes asignaturas, por lo que quita la relación hacia otras áreas que es uno de los objetivos que posee los planes y programas.

Por otro lado, si los contenidos vienen ya relacionados y aplicados, se logra captar el interés de los estudiantes y el alumnado comprenderá que es palpable, concreto y pudiendo reconocer su importancia tanto dentro como fuera del aula.

La interdisciplinariedad de las matemáticas con el resto de las asignaturas no sólo es necesaria, también es posible porque todas van hacia un mismo fin. Al ser una ciencia aplicada, sirve de

instrumento para expresar cualquier tipo de relación, ley, modelo y analizarlas. Esto nos lleva a afirmar que la interdisciplinariedad debe ser una estrategia para el aprendizaje de cualquier disciplina, no sólo la matemática, ya que conlleva a un aprendizaje integral de las asignaturas, no sólo a un área en específico, si no que a las capacidades y destrezas (Blanco, Corchuelo, 2014).

Ante esta explicación y el propósito que busca las Bases Curriculares, los programas buscan abordar la matemática desde diferentes aspectos de la vida cotidiana, exhibiendo una realidad simulada, a diferencia de lo que realmente viven día a día. Además al haber una nula sugerencia de actividades de situaciones usuales, en el OA 1 de operatoria con números racionales, y que a su vez no exista como propuesta algún ejercicio que involucre la interdisciplinariedad con otras asignaturas, como se ha señalado en puntos anteriores, en este seminario se propone acercar a los estudiantes en un contexto que puedan conocer e interiorizar la matemática hacia los estudiantes. Y no solamente eso, si no que vinculándolo de forma interdisciplinariedad como lo es Educación Física, para terminar con la abstracción de la matemática y demostrar que se puede utilizar de la misma asignatura.

2.5. Análisis entre la relación de las Bases Curriculares y Programa de Estudio de Primer Año Medio

En el marco de la Ley General de Educación (LGE) N°20.370/2009 se diseñan las Bases Curriculares que reemplaza los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios que fueron propuestos por la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE). La cual determina los aprendizajes que serán desarrollados en cada asignatura y curso.

El Currículum Nacional se desarrolla a través de instrumentos curriculares, los cuales deben articularse para así lograr un desarrollo integral de los estudiantes. Estos corresponden a las Bases Curriculares, los Planes de estudio y los Programas de Estudio.

Las Bases Curriculares son el documento que fija los Objetivos Generales de Educación propiciando una formación integral y de calidad para todas y todos los estudiantes. Estos presentan una serie de aprendizajes que deben alcanzar en cada nivel denominados Objetivos de Aprendizaje (OA). Como señala el Ministerio de Educación (Mineduc), las Bases Curriculares *“establecen Objetivos de Aprendizaje (OA) que definen los desempeños mínimos que se espera que todos los estudiantes logren en cada asignatura y en cada nivel de enseñanza. Estos objetivos integran habilidades, conocimientos y actitudes que se consideran relevantes para que*

los jóvenes alcancen un desarrollo armónico e integral que les permita enfrentar su futuro con las herramientas necesarias y participar de manera activa y responsable en la sociedad” (currículum en línea, 2018)

Los OA están estructurados por tres dimensiones: conocimientos, habilidades y actitudes. Según la cartilla de orientaciones técnicas (MINEDUC, 2015) estas dimensiones se pueden definir como:

- **Conocimientos:** Corresponden a conceptos, redes de conceptos e información sobre hechos, procesos, procedimientos y operaciones.
- **Habilidades:** son capacidades para realizar tareas y para solucionar problemas con precisión y adaptabilidad. Pueden desarrollarse en los ámbitos intelectual, psicomotriz y/o psicosocial.
- **Actitudes:** son disposiciones aprendidas para responder, en términos de posturas personales, frente a objetos, ideas o personas, y que propician determinados tipos de conocimientos o acciones.

Los Programas de Estudio son una propuesta pedagógica que organiza temporalmente los OA en unidades. Además presenta orientaciones didácticas a través de sugerencia de actividades para cada OA y sus respectivos indicadores de evaluación.

Una de las ideas que más se menciona en las bases curriculares, es aplicar las habilidades matemáticas a un plano cotidiano. Señala lo esencial que es la formación matemática y la alfabetización matemática para la comprensión de situaciones de la vida diaria. “Para resolver e interpretar una cantidad cada vez mayor de problemas y situaciones de la vida diaria, en contextos profesionales, personales, laborales, sociales y científicos, se requiere de un cierto nivel de comprensión de las matemáticas, de razonamiento matemático y del uso de herramientas matemáticas” (Bases Curriculares 7° básico a 2° medio, 2015).

Al aprender te vuelves autónomo, eres capaz de confiar en tu propio razonamiento y eres valioso para la sociedad, porque asocia el saber matemáticas a logro, beneficios y capacidades que sobresalen de la media de la población (Bases Curriculares 7° básico a 2° medio, 2015).

A pesar de que señala en cada momento el por qué de la importancia de la matemática, en ningún momento se menciona el qué o el cómo. Sólo menciona que hay que saber matemáticas porque “hace bien”. Un joven que no quiere comer sus verduras le explicas que tiene vitaminas y

minerales que ayudan a fortalecer músculos y huesos, etc. Pero el documento sólo señala que la sociedad lo ve de manera importante y que es beneficioso saber matemática.

El programa de Primer Año Medio del MINEDUC, en su propósito, también señala la importancia de la matemática en la comprensión de la realidad y sirve de herramienta para desenvolverse en la vida cotidiana

En la primera unidad de Números el propósito, las habilidades y las actitudes no señalan en ningún momento su conexión con la vida diaria. Además tampoco menciona alguna relación entre lo abstracto y lo concreto de la matemática.

Es aquí cuando empezamos a profundizar dentro de los AE de la unidad y observamos que ningún indicador está evaluando un contexto en el cual, las habilidades matemáticas estén siendo aplicadas a un plano cotidiano realista.

Resuelven problemas en contextos cotidianos.

Por ejemplo:
Las diferentes compañías telefónicas presentan ofertas de planes en UF a sus clientes, en los que se incluye una determinada cantidad de minutos para hablar y un tiempo determinado para una conexión a internet.

Por ejemplo:

TELEFONÍA E INTERNET		
Planes	Velocidad (kbps)	Precio
A	128 - 64 kbps	1,82 UF
B	256 - 128 kbps	2,5 UF
C Inalámbrico	512 - 128 kbps	1,93 UF + instalación
D Inalámbrico	256 - 128 kbps	2,35 UF + instalación

Precio de instalación: \$9.990

Responden preguntas como las siguientes:

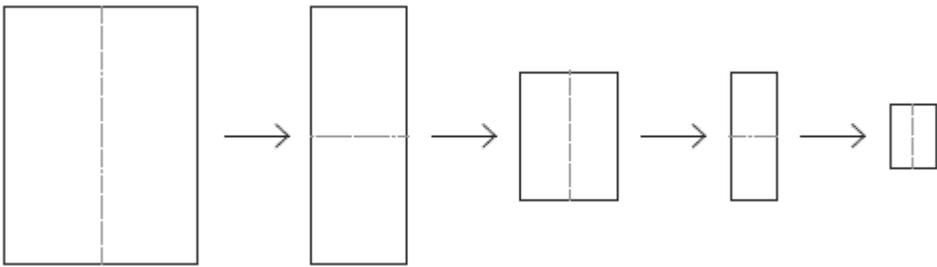
- > ¿Cuánto cuesta cada plan con el valor de la UF al día de hoy?
- > ¿Cuál es la diferencia en pesos entre los planes A y B, y entre C y D?
- > Si la UF aumenta un 0,1%, ¿en cuánto aumenta el valor del plan más caro?

Imagen 2.4: Ejemplo de actividad AE 09. Página 41. (Fuente: Programa de Estudio 1° medio Matemática, 2011)

En los “Ejemplos de Actividades”, la cual debería ser una ayuda al docente, sigue señalando lo abstracto que es la utilización de las matemáticas. Tampoco menciona algún ejemplo concreto con los contenidos de la unidad y lo pictórico son pocos ejemplos, en el cual todavía no existe una relación ante un contexto social o cotidiano.

Acá presentamos un ejemplo de ejercicio para el primer indicador del AE 09:

a. Un trozo rectangular de cartulina de lado 40 cm de largo por 30 cm de ancho se dobla sucesivamente por la mitad, según muestra la figura:



Responden preguntas como:

- ¿Cuánto medirá el área del cuadrado de la figura resultante después de hacer 8 dobleces?
- ¿Cuánto medirá el área del cuadrado resultante después de hacer n dobleces?

Imagen 2.5: Ejemplo de actividad AE 09. Página 41. (Fuente: Programa de Estudio Matemática 1° medio, 2011)

En un ejercicio se puede observar un contexto, que según el texto es cotidiano. Se trata de los ejemplos de las bolitas y dinero. Estamos hablando de un primer año medio, donde el promedio de edad está entre los 14 y 15 años. ¿Qué tan cotidiano es jugar a las bolitas a esa edad? ¿Estos jóvenes saben lo que es abonar a una deuda? ¿Cuál es el contexto cotidiano para un joven de 14 o 15 años? Aquí el ejemplo denotado correspondiente al tercer indicador del AE 01:

Identifican problemas en contextos cotidianos, cuya solución pertenece a los números enteros, y aquellos que admiten solución en los números racionales no enteros. Por ejemplo, identifican cuál de los problemas siguientes admite entera y cuál, solución racional no entera:

- Si al triple de las bolitas que tiene una persona le agrega una bolita, entonces tiene 21 bolitas
- Una persona abona \$10.000 de una deuda y el resto lo divide en tres partes iguales de \$6.000. ¿Cuál es la deuda?

Imagen 2.6: Ejemplo de Actividad AE 01. Página 37. (Fuente: Programa de Estudio Matemática, 1° medio, 2011)

Sigue siendo una matemática abstracta, lejana, donde lo cotidiano es simplemente tomar cualquier cosa y darle números. No hay diferencia entre decir que un poste de luz tiene cierta altura a señalar que un zancudo tiene cierta altura. El ejemplo es el mismo, y ninguno tiene un contexto coherente o cotidiano. ¿Por qué un estudiante realizaría un debate o discusión como señala en el ejemplo del segundo indicador del AE 05?

Por ejemplo, discuten acerca de los diferentes resultados que se obtiene al calcular el área de un rectángulo de lados $\frac{5}{3}$ cm y $\frac{17}{7}$ cm, utilizando calculadoras que arrojan distinta cantidad de cifras decimales en el visor

Imagen 2.7: Ejemplo de actividad AE 05. Página 39. (Fuente: Programa de Estudio Matemática 1° medio, 2011)

Los alumnos no van camino al colegio o a sus casas pensando en cómo ubicar un número racional en la recta numérica o qué tan alto será un edificio si observamos la proyección de su sombra.

No sólo eso, se señala un ejemplo en el AE 05, ejemplo 3:

Utilizan la calculadora para realizar y evaluar expresiones en contextos del mundo que nos rodea. Por ejemplo, determinan la masa de la Tierra evaluando la expresión $M_T = \frac{gr^2}{G}$, donde $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, $r = 6,38 \cdot 10^6 \text{ m}$, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ NM}^2/\text{Kg}^2$

Imagen 2.8: Ejemplo de actividad AE 05. Página 39. (Fuente: Programa de Estudio Matemática 1° medio, 2011)

¿Bajo qué situación cotidiana un alumno realizaría este tipo de cálculo? Si lo tratamos de aplicar a la asignatura de ciencias naturales, tampoco hay un contexto. En el eje de física no trabajan con este tipo de contenido en Primer Año Medio, por lo que no existe una coherencia entre las asignaturas. En un indicador del AE 04 de la unidad 2 de Álgebra, en el cual trata de relacionar los contenidos en el eje de física, podemos observar lo siguiente:

Reconocen como funciones lineales relaciones de la física como $F = ma$ (Newton), $V = Ri$ (en circuitos eléctricos) y $F = kx$ (ley de Hooke), señalando variables y constantes

Imagen 2.9: Ejemplo de actividad AE 04. Página 46. (Fuente: Programa de Estudio Matemática 1° medio, 2011)

Los contenidos mostrados para relacionarlos, no están en el mismo tiempo o curso. Fuerza y leyes de Newton son contenidos de 2do año medio; Ley de Ohm, de circuitos eléctricos se ven en 4to medio.

Dentro de los criterios de evaluación tampoco contamos con alguna consideración a relacionar el contenido visto con situaciones cotidianas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se sugiere considerar los siguientes aspectos:

- 1 Indican si la solución de una ecuación de primer grado es entera.
- 2 Reconocen el tipo de soluciones de un problema: entera o racional.
- 3 Identifican números racionales.

Imagen 2.10: Criterios de Evaluación Unidad 01. Página 43. (Fuente: Programa de Estudio Matemática 1° medio, 2011)

Las Bases Curriculares plantean una idea de representación cotidiana a través de las matemáticas, mostrando su importancia a nivel social y lo importante que es para las personas. Pero el programa no entrega las herramientas para poder cumplir con ese objetivo de manera plena. No señala en sus AE ni sus indicadores su relación con lo cotidiano, y los ejemplos entregados se alejan mucho de lo que realmente quiere lograr las Bases Curriculares.

En lo que respecta a los programas de estudios implementados en el año 2017, existe cambios con respecto al documento anterior. Se menciona los Objetivos de Aprendizaje Transversales como una forma de aprovechar cada instancia de la asignatura para poder desarrollar las actitudes durante todo el ciclo (Matemática, Programa de estudio, 2017).

Estos objetivos son seis, ordenados de A hasta la F, en el cual el OA A se centra en lo que respecta a lo sugerido por los planes y programas, señalando: “*Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas de la vida diaria, de la sociedad en general, o propios de otras asignaturas*” (Planes y Programas 2015). Si bien este OA de actitudes es acorde a lo que busca los planes y programas, no está abordado en todo el semestre, y sólo muestra énfasis en la unidad 2 del programa de primer año medio.

Dentro de las actividades sugeridas para el docente, el programa muestra un avance en lo que respecta a la habilidad matemática correspondiente a cada ejercicio, y en algunas, se vincula a otra asignatura con la cual se puede relacionar.

Los y las estudiantes resuelven los siguientes problemas:

Resolver problemas
Comprobar resultados propios y evaluar procesos.
(OA b)

1. En una laguna de 4 m de profundidad, la intensidad de la luz que entra al agua disminuye cada metro el equivalente a $\frac{3}{5}$ de la intensidad anterior.



4 m

a. ¿Cómo se determina la intensidad de la luz a mayor profundidad? Expresan el resultado con una potencia.
b. ¿En qué porcentaje ha bajado la intensidad a los 4 m?
c. En otra laguna, la intensidad de la luz baja cada metro el equivalente a la mitad del valor anterior. Determinan qué parte de la intensidad original hay a los 6 m de profundidad y lo expresan con una potencia.

Ciencias Naturales OA 9 de 1° medio.

Imagen 2.11: Ejemplo de actividad OA 02. Página 76. (Fuente: Programa de Estudio Matemática 1° medio, 2017)

También existen sugerencias de los OFT para algunos ejercicios

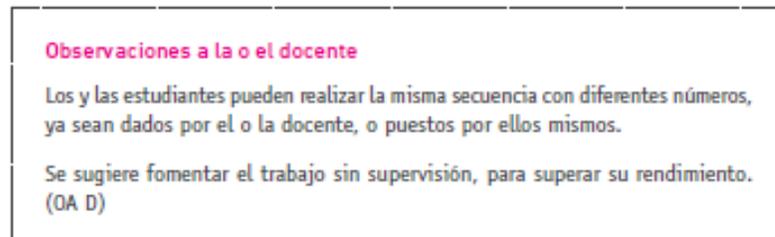


Imagen 2.12: Observación al docente OA 01. Página 71. (Fuente: Programa de Estudio Matemática 1° medio, 2017)

Sin embargo, existen sugerencias que apelan a que los estudiantes posean una base sólida, y cuenten con los conocimientos de años anteriores, como se sugiere en el siguiente ejercicio:

<p>2. Los alumnos y las alumnas realizan un experimento de química para reducir la concentración de color en agua coloreada, de la siguiente manera: vierten el agua coloreada en un vaso graduado; luego sacan la mitad del agua coloreada y llenan el vaso con agua destilada. Vuelven a sacar la mitad del agua coloreada y llenan con agua destilada, y así, repiten el proceso varias veces. Luego responden:</p> <p>a. ¿A qué parte de la concentración anterior disminuye la concentración del color en cada paso? Se ha realizado el proceso tres veces: ¿a qué parte de la concentración original baja la concentración del color? Expresan el resultado mediante una potencia.</p> <p>b. Después de los tres pasos del proceso de desconcentración, repiten la actividad dos veces más. ¿A qué parte de la concentración original baja la concentración? Expresan el resultado con potencia.</p> <p>c. ¿Qué propiedad del cálculo de potencias se aplica en este caso?</p>	<p>Resolver problemas</p> <p>Comprobar resultados propios y evaluar procesos. (OA b)</p>
<p>Ciencias Naturales OA 13 de 8° y OA d de 1° medio.</p>	

Imagen 2.13: Ejemplo de actividad OA 02. Página 77. (Fuente: Programa de Estudio Matemática 1° medio, 2017)

Sin embargo, los miembros del curso poseen una amplia gama de preferencia, gustos, intereses, etc. en el cual, aun cuando el docente sea ampliamente competente, hay estudiantes que no logran llegar al aprendizaje (Ruiz 2008). Por lo que se asume que cada alumno cumplió el OA del año anterior, en otra asignatura y lo recuerda para poder implementarlo.

También existe la falta de coherencia temporal, como en la siguiente sugerencia:

- Determinan el porcentaje total que representa el aumento del capital del primero al cuarto año, utilizando calculadora. Redondean el porcentaje al primer decimal.
 - Expresan el factor del aumento total del quinto al octavo año, mediante una potencia.
 - Determinan el porcentaje total que representa el aumento del capital del quinto al octavo año, utilizando calculadora. Redondean el porcentaje al primer decimal.
 - Calculan el porcentaje total del aumento del capital que resulta al final del plan de ahorro.
 - Si se cambiara el porcentaje de los primeros cuatro años por el de los últimos años y viceversa, ¿se obtendría otro porcentaje total? Responden sin realizar cálculos.
 - ¿Cuál debería ser el porcentaje anual para lograr el mismo aumento del capital en solo cuatro años?
- © Historia, Geografía y Ciencias Sociales OA 20 de 1° medio.

Imagen 2.14: Ejemplo de actividad OA 2. Página 82. (Fuente: Programa de Estudio Matemática 1° medio, 2017)

El OA 20 de 1° medio de Historia, Geografía y Ciencias Sociales está programado para el segundo semestre, y como ya se mencionó, la unidad de números debe ser enseñada en el primer semestre.

Además, estas sugerencias vienen dadas en la segunda unidad de primer año medio. En lo que respecta a la unidad tratada, no hay algún tipo de ejercicio que sea una base para tratar la transversalidad de la asignatura, o una situación cotidiana en la cual el estudiante se vea involucrado en aplicar la matemática.

Se puede decir que existió un avance desde el documento del 2011 al 2017, haciendo la relación entre las habilidades matemáticas correspondientes en la sugerencia de ejercicios, o la transversalidad que podría tener con otras asignaturas, que también se ve afectada debido a la poca coherencia cronológica de la sugerencia entre programas de otras asignaturas y el casi nulo ejemplo de actividad para usar como base de aplicación.

Capítulo 3: Marco Metodológico

En este capítulo se describe el proceso y las etapas realizadas en la implementación del presente trabajo, el cual no corresponde a una investigación sino a una propuesta didáctica que permitirá el cumplimiento de los objetivos del seminario. La metodología utilizada obedece a un paradigma cualitativo con rasgos de una investigación – acción, debido que en primer lugar se describen los establecimientos educacionales que participaron de la propuesta didáctica, correspondiente a, Colegio Instituto Domingo Eyzaguirre, Liceo Técnico Clelia Clavel Dinator y Liceo Almirante Riveros. En segundo lugar, se describe el instrumento, utilizado en primer año de enseñanza media, con el fin de caracterizar al grupo-curso y determinar algunos antecedentes, intereses y hábitos de los estudiantes que fueron parte del proceso. En tercer lugar, se describen las respuestas obtenidas mediante la encuesta, analizando los resultados para describir a los estudiantes. Finalmente, se caracteriza la propuesta didáctica y materiales que contiene, los que consideran la planificación de las actividades, diseño guías de trabajo y, adicionalmente, la elaboración de las indicaciones al docentes y rúbricas de evaluación. Cabe señalar que la investigación – acción supone entender la enseñanza como un proceso de investigación y de continua búsqueda, donde los problemas guían la acción, siendo fundamental la exploración reflexiva que el profesional realiza sobre sus propias practicas docentes, con el fin de planificarla y generar continuas mejoras (Bausela, 2004).

Previo al diseño de la propuesta didáctica, los estudiantes seminaristas compartieron y reflexionaron como docentes sobre sus experiencias y prácticas pedagógicas, además de las dificultades de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática. A partir de ello, surge la necesidad de realizar una propuesta didáctica en torno al tema de números racionales con un enfoque de Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS), eligiendo la interdisciplinariedad y aprendizaje situado, también como sustentos teóricos de la propuesta didáctica.

3.1. Descripción de colegios

La propuesta didáctica diseñada nace de la caracterización de un grupo de estudiantes de primer año medio, provenientes de los colegios liceo Clelia Clavel Dinator, Colegio Instituto Domingo Eyzaguirre y liceo Almirante Riveros. Los dos primeros establecimientos mencionados se eligieron ya que dos de los seminaristas conocen y comprender la realidad donde están inmersos los estudiantes por estar trabajando en ellos, hace más de cinco años. Las similitudes de estos establecimientos es poseer un Índice de Vulnerabilidad cercano al 80% y pertenecer a

fundaciones, pero sus modalidades de enseñanza son diferentes. En el caso del liceo Almirante Riveros, se elige con la finalidad de tener otra visión de un grupo de estudiantes de primer año medio, ya que es un colegio municipal.

A continuación se describen los colegios elegidos:

✓ El liceo Técnico Clelia Clavel Dinator nace en el año 1925, como Escuela Taller N°3 de Santiago. En 1945 se transforma en Escuela Técnica Femenina Superior N°4 y finalmente en 1993, cambia de nombre a como lo conocemos en la actualidad. Es un liceo técnico femenino de administración delegada bajo la Fundación Nacional del Comercio para la Educación (COMEDUC). Su Índice de Vulnerabilidad en el año 2017, es de un 82%. La matrícula, en el año 2018 es alrededor de 600 alumnas que va desde primero a cuarto medio, siendo 5 cursos por nivel. Su jornada es extendida y las especialidades que se imparten son Servicios Hoteleros, Técnico de Párvulos y Gastronomía. Los valores que quiere realzar la institución son respeto, responsabilidad, honestidad y perseverancia.

✓ El Colegio Instituto Domingo Eyzaguirre fue creado el 23 de Febrero del 2010, pero entra en funcionamiento el 01 de marzo del 2013. En sus inicios, era un colegio particular subvencionado, en el 2016 pasa a ser gratuito y en el 2018, se convierte en Fundación. Su modalidad es científico – humanista e imparte clases, en jornada diurna desde Prekinder a Cuarto Medio, y en jornada vespertina Educación para Adulto correspondiente a primer y segundo nivel medio. En la enseñanza básica son un curso por nivel, y en la enseñanza media dos cursos por nivel. Desde tercero básico a cuarto medio, los estudiantes tienen jornada completa. En el año 2018, entre las dos jornadas la matrícula es cercana a los 600 estudiantes, siendo su Índice de Vulnerabilidad, en el 2017, de un 78%. Los valores que quiere realzar la institución son respeto, responsabilidad y honestidad.

✓ El liceo Almirante Riveros fue reconocido oficialmente en el año 2007, siendo un colegio mixto de modalidad científico – humanista, con un énfasis en el arte, y de dependencia municipal. Imparte clase desde pre-básica hasta cuarto medio. En el año 2018, la matrícula es de 361 alumnos y el Índice de Vulnerabilidad en básica es de 82% y en enseñanza media de 87,1%. En el caso de enseñanza básica cuenta con Jornada Escolar Completa.

3.2. Encuesta

Para caracterizar a los estudiantes de primer año medio de los establecimientos elegidos, se diseñó y aplicó una encuesta denominada “Encuesta de Antecedentes, Intereses y Hábitos”. La información obtenida es en relación a antecedentes académicos y familiares, intereses y hábitos de los y las estudiantes, siendo de carácter personal y anónimo. Se aplicó a un total de 103 alumnos, entre los tres establecimientos.

3.2.1. Diseño de la Encuesta

El primer diseño de la encuesta tuvo como objetivo caracterizar al grupo- curso en relación a sus antecedentes familiares e intereses extracurriculares. Por este motivo las preguntas se relacionaban series, películas, programas de televisión y libros preferidos, etc. Posteriormente se establece la importancia de conocer, no sólo los intereses extracurriculares, sino también los relacionados con el ámbito pedagógico, agregando preguntas relacionadas con el área de matemática y las actividades académicas preferidas por los estudiantes. Además, como el enfoque a utilizar es CTS, se incorporan preguntas relacionadas con Medio Ambiente y Salud, como parte de un entorno social cotidiano para los estudiantes.

La encuesta aplicada consta de 4 ítems, estos son:

- I. Información Personal y Familiar: preguntas sobre edad, nacionalidad, cantidad de personas que conforman su grupo familiar, etc.
- II. Información de gustos e intereses: son 11 preguntas sobre intereses académicos y extracurriculares.
- III. Información de Hábitos: consta de 10 preguntas sobre hábitos relacionados con vida sana y otros relacionados con actividades académicas.
- IV. Conocimiento de medio ambiente, vida sana y salud: son 10 afirmaciones de situaciones cotidianas donde los estudiantes deben contestar con sí o no.

La encuesta puede ser revisada en detalle en el apéndice 1.

3.2.2. Validación de la Encuesta

En primera instancia, se realizó una revisión entre pares correspondientes a docentes de enseñanza media de los establecimientos Colegio Instituto Domingo Eyzaguirre, Liceo Técnico Clelia Clavel Dinator. Colegio San Alberto Hurtado, Colegio San Viator de Macul. Un total de 10 profesores de distintas asignaturas (matemática, física, religión, inglés, párvulos), revisaron la encuesta en términos de su redacción, formato, extensión; indicando pertinencia de preguntas en relación al objetivo y dificultad en la comprensión éstas. A partir de la información obtenida en la revisión, se realizaron modificaciones para finalmente ser validada por los profesores guías del seminario para su revisión y aprobación.

3.2.3. Aplicación de la Encuesta

Cada seminarista aplicó la encuesta en uno de los establecimientos elegidos. En todos los cursos, el docente solicitó a los y las estudiantes leer atentamente cada pregunta respondiendo en forma personal. Antes de iniciar la aplicación se indicó el objetivo de la encuesta e informó a los estudiantes, que los resultados obtenidos serían utilizados en un seminario de la Universidad de Santiago de Chile.

A continuación se detalla el día y hora en la cual fueron aplicadas las encuestas:

- ✓ En el Liceo Técnico Clelia Clavel Dinator, la encuesta se aplicó en el primero medio A, el día viernes 20 de abril, en la asignatura de matemática, desde las 8:00 a las 8:30. La aplicación estuvo a cargo de Manuel Núñez.

- ✓ En el colegio Instituto Domingo Eyzaguirre, la encuesta se aplicó en el primero medio B, el día jueves 19 de abril, en la asignatura de orientación, desde las 10:15 a 11:45. La aplicación estuvo a cargo de Evelyn Aguillón.

- ✓ En el Colegio Almirante Riveros, la encuesta se aplicó en el primero medio A, el día jueves 03 de mayo, en la clase de física, desde las 10:00 a las 10:30. La aplicación estuvo a cargo de Pablo Gasc.

3.2.4. Resultados de la encuesta

Los resultados obtenidos en cada establecimiento son considerados como un total para cada pregunta, es decir, se realiza una caracterización general de los estudiantes de primer año medio. El total fueron encuestados 103 alumnos, entre los tres establecimientos mencionados. Se eligieron algunas preguntas de cada ítem para realizar la caracterización. A continuación se presenta la información obtenida, según cada ítem de la encuesta:

- Ítem I: Información Personal y Familiar

De las 7 preguntas realizadas a los y las estudiantes, se presenta información sobre:

- Edad
- ¿Has repetido algún curso?
- ¿Quiénes viven con usted?

En cuanto a la información sobre la edad de los estudiantes que cursan primero medio, el mayor porcentaje corresponde a 15 años con un 30%, seguido de los 14 años con un 25%, y 16 años con un 15%. En menor porcentaje, hay estudiantes con 12 y 17 años, los cuales representan el 2% del total y sólo el 1% tiene 18 años. Según esta información se puede señalar que existe un 3% de estudiantes que están sobre la edad que permite la Ley General de Educación (16 años) para cursar primer año medio. Sin embargo la Superintendencia en su dictamen N°9, señala que se puede ingresar con 18 años a primer año de enseñanza media. Cabe destacar que este porcentaje de sobre - edad para la enseñanza media, es uno de los factores de vulnerabilidad dentro de la educación. En relación a repitencia de los estudiantes, de estos establecimientos, el 39% de ellos ha repetido algún nivel y el 7%, en más de una ocasión.

En relación a con quien viven los estudiantes, un poco menos del 50% no vive con ambos padres, por lo cual existe se puede indicar que existe una ausencia parental. Por otra parte el 39% de los estudiantes sólo vive con la madre y un 5% sólo con el padre. El 6% restante vive con otros familiares como abuelos, tíos o hermanos. La ausencia parental corresponde a otro indicador de la condición de vulnerabilidad de un estudiante.

- Ítem II: Información de gustos e intereses

De las 11 preguntas realizadas a los y las estudiantes, se presenta información obtenida de las siguientes preguntas:

- ¿Qué le gustaría hacer al egresar de cuarto año medio?
- ¿Qué prefieres hacer en tu tiempo libre?
- ¿Cuántas horas al día utilizas el teléfono móvil?
- ¿Cuántas horas al día ocupa el computador (pc, notebook, laptop, etc)?
- ¿Cuál es la asignatura que más le gusta?
- ¿Cuál de las siguientes actividades matemáticas le agrada más realizar en clases?
- ¿Cuál de las siguientes unidades le llama más la atención?

Con respecto a su futuro, una vez egresado de la enseñanza medio, el 72% quiere continuar sus estudios en la educación superior, mientras que el 9% quiere trabajar. Sólo un 5% quiere viajar, mientras que un 11% prefiere realizar otro tipo de actividad. Casi un 90% de los estudiantes encuestados tiene definido lo que quiere realizar al egresar de la enseñanza media. Sin embargo cerca de un 10%, no tiene lo tiene definido, lo cual se puede asociar a una falta de interés o curiosidad por parte de los estudiantes.

La asignatura favorita de los estudiantes de estos establecimientos es matemática con un 23%, seguido de historia y música con un 20% y 19% respectivamente. La preferencia por la asignatura de educación física y lenguaje es de un 17%, mientras que inglés, artes, ciencias, religión, tecnología y filosofía, no superan el 10% cada una. Cabe destacar que filosofía está presente sólo en uno de los establecimientos en el nivel de primer año medio.

En torno a las preguntas sobre la asignatura de matemática, los y las estudiantes prefieren resolver problemas en forma grupal (46%) y ejercitar con guías (27%) antes de analizar procedimiento (23%) o representar conceptos (4%). Con respecto a los ejes matemáticos, a los y las estudiantes les agrada más el eje de números (38%), y en menor medida estadística y probabilidad (25%), geometría (21%) y álgebra (16%).

En relación a las actividades extracurriculares realizadas por los estudiantes, el 26% prefiere ocupar su tiempo libre saliendo con amigos y un 22% viendo series o películas, un 10% en leer y un 7% en jugar videojuegos. Con respecto al uso de la tecnología el 35% de ellos, utilizan el

celular más de 6 horas al día y sólo 14% lo utiliza entre 0 a 2 horas, en cambio, en el caso el uso del computador, más de la mitad de los estudiantes encuestados lo utiliza entre 0 a 2 horas y sólo el 4%, más de 3 horas al día. Los datos ponen en evidencia la dependencia del teléfono móvil en los estudiantes encuestados, llegando a que más del 80% le dedica más de dos horas diarias a su teléfono, incluso un 35% lo usa más de 6 horas al día. Si bien existen las redes sociales en las cuales se puede interactuar con otras personas, se pierde el contacto con el otro. Por otro parte, el tiempo dedicado al uso del computador es bastante menor en relación al teléfono móvil, el 73% de los estudiantes lo ocupan menos de 2 horas, lo que puede indicar que el celular ha ido desplazando el uso del computador como el acceso directo a la tecnología y la información.

- Ítem III: Información de hábitos

De las 10 preguntas realizadas a los y las estudiantes, se presenta información obtenida de las siguientes preguntas:

- ¿Cuál(es) de estas comidas consumes? Puede marcar más de una alternativa
- Durante el año escolar, ¿Cuántas horas duermes en promedio?
- ¿Cuántas horas a la semana dedica a la actividad física? (excluyendo ed. Física)
- ¿Cuál(es) de las siguientes maneras se le hace más fácil aprender matemática? Puede marcar más de una alternativa
- ¿En cuál de las siguientes situaciones cree usted que se utiliza matemática? Puedes seleccionar más de una.

En este ítem, las preguntas realizadas corresponden a hábitos de los estudiantes en relación a salud y la asignatura de matemática. En relación a matemática, los y las estudiantes encuestados piensan que la matemática se utiliza para comprar (80%), estudiar (61%) y ver la hora (56%) principalmente, en menor medida para ellos se utiliza en alimentar a las mascotas (21%), bailar (10%) o cantar (4%). Por otra parte se esperaba que los 103 alumnos encuestados expresaran que la matemática se utiliza para comprar. Con respecto a las formas de aprender la asignatura, los y las estudiantes prefieren realizar ejercicios (56%), y lo que menos prefieren hacer es trabajar con materiales (18%).

En relación a los hábitos de salud, los y las estudiantes consumen, en su gran mayoría, almuerzos (86%) y onces (82%). La mitad de los y las estudiantes duermen 7 a 8 horas, siendo lo indicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS): *“Los Adolescentes, en esta etapa de la vida hay*

importantes cambios físicos y sociales, las horas idóneas para el descanso es de 8 horas diarias". A pesar de que existe un gran porcentaje que consume 3 comidas diarias, un 35% de los estudiantes encuestados señala que consume a lo más 2 de estas comidas, lo cual tiene como implicancia comer a deshoras, alimentación rápida como las golosinas, por lo que no llevan una vida del todo saludable, más todavía de que no tienen los espacios ni los tiempos para poder consumir su alimento. Con respecto a la actividad física, el 43% de los estudiantes realiza actividad física entre 0 a 2 horas a la semana, siendo la mayor preferencia y en este caso la OMS indica: *"Los niños y jóvenes de 5 a 17 años inviertan como mínimo 60 minutos diarios en actividades física de intensidad moderada o vigoras y como mínimo tres veces por semana actividades aeróbicas"*. Las actividades sedentarias de los estudiantes encuestados como ver películas, leer o jugar videojuegos corresponde casi un 40%, dejando de lado lo que es la actividad física exponiendo que no existe mucho interés en realizar actividades de este tipo

- Ítem IV: Conocimientos de medio ambiente, vida sana y salud

De las 10 situaciones mencionadas a los y las estudiantes, se presenta información obtenida de las siguientes situaciones:

- Cuando usted consume un alimento envasado ¿Se fija en los sellos nutricionales?
- Al realizar actividad física ¿Se preocupa de realizar una dieta balanceada?
- Cuando realiza una dieta ¿Se preocupa de consumir productos de los cinco grupos alimenticios?
- ¿Conoce su índice de masa corporal y el rango favorable para la salud?

En relación al Índice de Masa Corporal, más de la mitad de los y las estudiantes conocen en que condición se encuentran, por otra parte cuando realizan dieta la mitad de ellos, se preocupa por consumir los alimentos de los cinco grupos alimenticios. En cambio, mas de la mitad de los y las estudiantes no se fijan en los sellos nutricionales y tampoco se preocupan de realizar una dieta balanceada, cuando realizan actividad física.

A partir de la caracterización de los y las estudiantes, de los tres establecimientos elegidos se puede indicar que este grupo de alumnos presentan ciertos factores presentes en los contextos vulnerables como son la ausencia parental, repitencia y sobre – edad. En relación a sus hábitos e intereses sobre la asignatura de matemática se puede indicar que el eje preferido por los estudiantes corresponde a los números, también les gusta trabajar resolviendo guías en grupo y

además se les hace fácil aprender a través de la resolución de ejercicios. A partir de ello se propone realizar una propuesta didáctica entorno al concepto de vida sana y salud, proponiendo problemas en los cuáles los estudiantes deben utilizar números racionales, aplicando operaciones matemáticas.

3.3. Propuesta Didáctica

El objetivo de la propuesta didáctica es acerca la matemática a los estudiantes de primer año de enseñanza media con una mirada CTS, transitando desde la sociedad al número, es decir, abordando un tema social y actual a través de un conocimiento matemático. En este caso se decide tratar el concepto de Vida Saludable por medio de los números racionales, cuyos contenidos están propuestos en los programas de estudio, en las asignaturas de Educación Física y Matemática respectivamente de manera interdisciplinaria, trabajando colaborativamente. La propuesta se enmarca en el aprendizaje situado, en relación asimilar conceptos por parte de los estudiantes, de acuerdo a sus características propias y su entorno. En relación a la asignatura de matemática, en la propuesta se abordan los números decimales positivos, aplicando las operaciones básicas (adición, sustracción, multiplicación y división), transformando de porcentaje a número decimal y calculando porcentaje, por este motivo la propuesta didáctica se puede implementar al inicio de la unidad de número racionales con la finalidad de conocer las dificultades de los estudiantes en torno a las operaciones mencionadas, y así poder generar estrategias para reforzar los aprendizajes descendidos.

A partir de la caracterización de los estudiantes de los tres establecimientos se decide abordar el concepto de Vida Saludable, en entorno a los temas de alimentación saludable, específicamente colaciones saludables e información nutricional, actividad física y factores de riesgo en una vida saludable. Como recurso didáctico, se realizan guías de trabajo donde se plantean problemas contextualizados y lecturas referentes al tema, ya que los y las estudiantes de estos establecimientos, prefieren resolver problemas en forma grupal y trabajar con guías, para aprender más fácil la asignatura de matemática. Se escoge el eje de números de la asignatura de matemática, debido a que los estudiantes expresaron ser el eje más llamativo para ellos.

La propuesta didáctica consta de tres clases, que pueden ser desarrolladas tanto en la asignatura de Educación Física como en Matemática. Las actividades están planificadas para 2 horas pedagógicas. Los temas a trabajar en cada clase son:

- Aprendiendo sobre las colaciones saludables
- ¿Constantemente realizamos Actividad Física?
- ¿Cuáles son los factores que afectan una vida saludable?

Cada clase cuenta con su planificación, guía de trabajo del estudiante, rúbrica de evaluación de la guía e indicaciones al docente. La propuesta se inicia elaborando las planificaciones de las actividades de clase, luego se diseña la guía de trabajo y su rúbrica respectiva, finalmente se elaboran las indicaciones al docente.

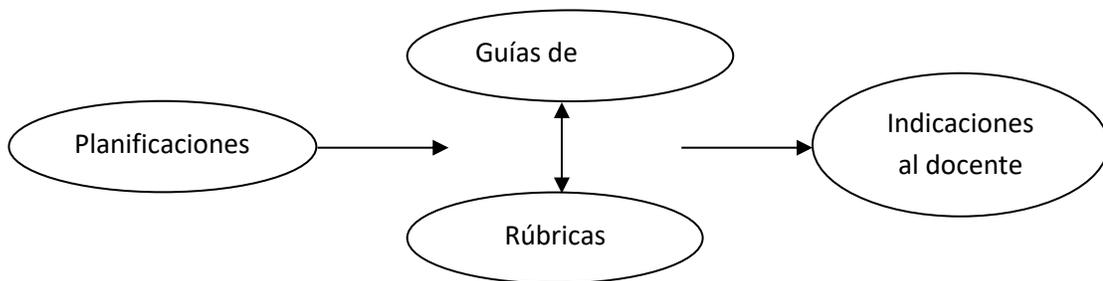


Imagen 3.1: Pasos en la construcción de la propuesta didáctica en relación a los recursos e insumos a utilizar en cada clase. (Elaboración propia).

A continuación, se describen en detalle las tres clases de la propuesta didáctica, detallando los insumos y recursos a utilizar.

3.3.1. Descripción Clase 1

En la primera sesión de Vida Saludable y Salud se aborda el tema de colaciones saludables, para ello los y las estudiantes desarrollan la guía de trabajo N°1 denominada “Aprendiendo sobre las Colaciones Saludables”. En esta clase los alumnos observan la información nutricional de diferentes alimentos y bebestibles consumidos por los ellos, durante los recreos, a partir de esta información resuelven situaciones planteada, utilizando números racionales y, además abordan la Ley 20.606 sobre el etiquetado de los productos.

Para comprender de mejor manera la clase 1, se presenta a continuación la planificación correspondiente

3.3.1.1 Planificación Clase 1

La planificación de la primera clase 1, contiene los objetivos de aprendizaje de las asignaturas involucrada – Educación Física y Matemática-, los indicadores de evaluación, las habilidades a desarrollar y las actitudes que deben poseer los estudiantes al desarrollar la actividad. Además presenta el material didáctico a utilizar y finalmente una síntesis de la clase, indicando las actividades y el tiempo estimado para cada etapa de la clase.

PLANIFICACIÓN CLASE 1		
“APRENDIENDO SOBRE LAS COLACIONES SALUDABLES”		
<p><u>Asignaturas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Educación Física • Matemática 	<p><u>Nivel:</u> Primero Medio</p>	<p><u>Tiempo:</u> 2 horas pedagógicas</p>
<p><u>Objetivos de Aprendizaje</u></p> <p><i>Matemática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Calcular operaciones con números racionales en forma simbólica. <p><i>Educación Física</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Practicar regularmente una variedad de actividades físicas alternativas y/o deportivas en diferentes entornos, aplicando conductas de autocuidado, seguridad y primeros auxilios, como: Realizar al menos 30 minutos diarios de actividades físicas de su interés 		
<p><u>Indicadores</u></p> <p><i>Matemática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Realizan operaciones mixtas con números racionales, respetando la jerarquía de las operaciones y los paréntesis. <p><i>Educación Física</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Consumen alimentos saludables para obtener la energía necesaria en los momentos adecuados, en relación con la práctica de la actividad física. 		
<p><u>Contenidos</u></p> <p><i>Matemática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Números Decimales positivos <p><i>Educación Física</i></p>	<p><u>Habilidades</u></p> <p><i>Matemática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas utilizando estrategias. • Evaluar el proceso y comprobar resultados y 	<p><u>Actitudes</u></p> <p><i>Matemática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda

<ul style="list-style-type: none"> ○ Información Nutricional ○ Valor Energético ○ Nutrientes 	<p>soluciones dadas de un problema matemático.</p>	<p>de nuevas soluciones para problemas reales.</p> <p><i>Educación Física</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Demostrar y asumir responsabilidad por su salud, buscando mejorar su condición física y practicando actividades físicas y/o deportivas en forma regular.
<p><u>Materiales Didácticos</u></p> <p>Guía N°1 “Aprendiendo sobre colaciones saludables”</p>		<p><u>Instrumento de Evaluación</u></p> <p>Rúbrica 1</p>
<p style="text-align: center;"><u>Síntesis de la Clase</u></p> <p style="text-align: center;"><i>Inicio</i></p> <p>El docente entrega a los estudiantes la guía de trabajo, denominada “Aprendiendo sobre Colaciones Saludables”, pide a un estudiante que lea el título e indique si, para él, los temas están relacionados. Luego, el docente lee los objetivos e instrucciones para el desarrollo de la actividad. Se sugiere máximo cinco minutos.</p> <p>Activación de conocimientos previos a través de una lluvia de ideas.</p> <p>El docente pregunta a los estudiantes ¿Qué alimentos y bebestibles consumen durante el recreo? Las ideas de los estudiantes son registradas en la pizarra con la finalidad de identificar los productos más consumidos por el grupo-curso. Posterior a ello, el docente lee la pregunta b) ¿Te fijas en los sellos?, y escribe las opciones de respuesta en el pizarrón, solicitando que los estudiantes expresen su preferencia a mano alzada.</p> <p>Se sugiere como máximo 10 minutos.</p> <p style="text-align: center;"><i>Desarrollo</i></p> <p>Clase Práctica</p> <p>En el desarrollo de la clase, los estudiantes deben realizar el ítem II: “De las colaciones que consumes, ¿conoces su información nutricional?”</p> <p>El docente indica a los y las estudiantes que deben leer y resolver las actividades a), b), c), d), e), f), g) y h). Se sugiere desarrollar la actividad en un tiempo de 15 minutos como máximo.</p>		

Luego, el docente en conjunto con los y las estudiantes, resuelven los problemas planteados con la finalidad de aclarar las dudas y reforzar la operatoria con números racionales. Se sugiere utilizar un tiempo máximo de 15 minutos.

Posteriormente, el docente realiza una lectura guiada acerca de la Ley 20.606. Los y las estudiantes, a partir de la lectura deben responder las preguntas a) y b). Se sugiere 10 minutos para realizar la actividad; luego el docente solicita a los estudiantes compartir sus opiniones e inquietudes frente al tema, en un tiempo máximo de 10 minutos.

Cierre

El docente plantea el siguiente problema a los y las estudiantes “Simón consume un paquete de galletas Morocha de 50 gramos que entrega un valor energético correspondiente a 248 [kcal]. Según la Ley Súper 8 ¿el envase debe contener sellos? Fundamente su respuesta”. Se sugiere 5 minutos para resolver el problema y luego solicita la respuesta de dos estudiantes, al azar. En conjunto resuelven la situación problema y aclarar las dudas. Se sugiere 5 minutos para aclarar dudas sobre el tema.

Para finalizar la actividad se sugiere preguntar a los estudiantes sobre la relación entre los números racionales y los temas tratados.

3.3.1.2 Descripción Guía N°1

La guía está dividida en tres actividades relacionadas con cada etapa de la clase, las cuáles son inicio, desarrollo y cierre.

La primera actividad correspondiente al Ítem I denominada “¿Qué alimentos consumes?” Los y las estuantes deben responder dos preguntas, la primera relacionada con los alimentos y bebestibles que consumen en los recreos y, en la segunda relacionada con los sellos presentes alimentos envasado. Esto se aborda en el inicio de la clase.

La segunda parte corresponde al ítem II denominado “De las colaciones que consumes, ¿conoces su información nutricional?”, ésta se divide en dos actividades propuestas, en la primera como introducción los y las estudiantes deben armar colaciones a partir de alimentos propuestos en un recuadro, luego se presenta la información nutricional de estos producto, en términos del valor energético, cantidad de carbohidratos, proteínas y grasa total aportados en una porción, con esta información los y las estudiantes deben responder diferentes situaciones planteadas donde se

utilizan operaciones con números racionales. A continuación se muestra la pregunta b) de este ítem.

b) De las colaciones elegidas en la pregunta a) ¿Cuál es el valor energético total de cada una?

La segunda actividad del ítem II se aborda la Ley 20.606 sobre la composición nutricional de alimentos relacionados con los sellos en su envasado y la publicidad para el grupo infante – juvenil. Los y las estudiantes leen en conjunto el texto y luego responden dos preguntas relacionadas con el tema. Las dos actividades son realizadas en el desarrollo de la clase.

La tercera actividad y final de la guía corresponde a la pregunta de cierre. En cual se propone una situación que aborda los dos temas tratados en la guía, la Ley 20.606 y el valor energético de alimentos, en este caso se analiza la energía que aporta un paquete de galletas Morocha. A continuación se muestra la pregunta de cierre.

Simón consume un paquete de galletas Morocha de 50 gramos que entrega un valor energético correspondiente a 248 [kcal]. Según la Ley Super 8 ¿el envase debe contener sellos? Fundamente su respuesta.

Para tener una visión completa de la guía N°1 se recomienda ver el apéndice 2.

3.3.2. Descripción Clase 2

En la segunda sesión de Vida Saludable se aborda el tema de la Actividad Física, para ello los y las estudiantes desarrollan la guía de trabajo N°2 denominada “¿Constantemente realizamos

actividad física?”. En esta clase los estudiantes conocen los conceptos de Índice de Masa Corporal y gasto calórico, a partir de ellos se resuelven problemas planteados utilizando números racionales.

Para comprender de mejor manera la clase 2, se presenta a continuación la planificación correspondiente.

3.3.2.1 Planificación clase 2

La planificación de la primera clase 2, contiene los objetivos de aprendizaje, de las asignaturas involucrada – Educación Física y Matemática-, los indicadores de evaluación, las habilidades a desarrollar y las actitudes que deben poseer los estudiantes al desarrollar la actividad. Además presenta el material didáctico a utilizar y finalmente una síntesis de la clase, indicando las actividades y el tiempo estimado para cada etapa de la clase.

PLANIFICACIÓN CLASE 2		
“¿CONSTANTEMENTE REALIZAS ACTIVIDAD FÍSICA?”		
<p><u>Asignaturas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Educación Física • Matemática 	<p><u>Nivel:</u> Primero Medio</p>	<p><u>Tiempo:</u> 2 horas pedagógicas</p>
<p><u>Objetivos de Aprendizaje</u></p> <p><i>Matemática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Calcular operaciones con números racionales en forma simbólica. <p><i>Educación Física</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Practicar regularmente una variedad de actividades físicas alternativas y/o deportivas en diferentes entornos, aplicando conductas de autocuidado, seguridad y primeros auxilios, como: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar al menos 30 minutos diarios de actividades físicas de su interés. 		
<p><u>Indicadores</u></p> <p><i>Matemática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Realizan operaciones mixtas con números racionales, respetando la jerarquía de las operaciones y los paréntesis. <p><i>Educación Física</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Planifican su alimentación en relación con el gasto energético y su actividad física. ○ 		

<p><u>Contenidos</u></p> <p><i>Matemática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Números Decimales Positivos. <p><i>Educación Física</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Gasto Energético ○ Actividades físicas 	<p><u>Habilidades</u></p> <p><i>Matemática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas utilizando estrategias. ▪ Evaluar el proceso y comprobar resultados y soluciones dadas de un problema matemático. 	<p><u>Actitudes</u></p> <p><i>Matemática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales. <p><i>Educación Física</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Demostrar valoración de la práctica regular de actividades físicas y/o deportivas como medios de crecimiento, bienestar y recreación personal y social.
<p><u>Materiales Didácticos</u></p> <p>Guía N°2 “¿Constantemente realizas actividad física?”</p>		<p><u>Instrumento de Evaluación</u></p> <p>Rúbrica 2</p>
<p><u>Síntesis de la Clase</u></p> <p style="text-align: center;"><i>Inicio</i></p> <p>El docente entrega a los estudiantes la guía de trabajo, denominada “¿Constantemente realizas Actividad Física?”, solicita a un estudiante que lea el título e indique que si el tema de actividad física tiene relación con los números racionales. A continuación, el docente lee los objetivos y da las instrucciones para el desarrollo de la guía. Se sugiere un tiempo de 5 minutos.</p> <p>Activación de conocimientos previos a través de ideas de los estudiantes.</p> <p>El docente realiza una lectura guiada del texto y lee las preguntas que deben desarrollar los estudiantes. Se indica que deben responder y luego en conjunto se plantean las ideas sobre los temas planteados. Se registran algunas opiniones en el pizarrón con la finalidad de conocer al grupo – curso, entorno a las actividades físicas de interés. Se sugiera 10 minutos.</p> <p style="text-align: center;"><i>Desarrollo</i></p> <p>Clase Practica</p> <p>En el desarrollo de la clase, los y las estudiantes deben responder los ítems II, III y IV.</p>		

En el ítem II **Conociendo nuestro Índice de Masa Corporal (I.M.C)**, el docente pide que levanten la mano los estudiantes que conocen el concepto de Índice de Masa Corporal (I.M.C), solicita algunos estudiantes que expresen sus ideas sobre el tema y luego pide que lean la definición presentada en la guía. Para reforzar el concepto se explica que el I.M.C es un indicador para evaluar el estado nutricional de una persona y se determine a través de la ecuación:

$$I.M.C = \frac{Masa\ Corporal [kg]}{(Altura)^2 [m^2]}$$

Además, se indica que el resultado obtenido expresa la condición de las personas según la tabla presentada en la guía.

El docente indica a los y las estudiantes que respondan las preguntas a) y b). Luego, solicita a los estudiantes que indiquen sus respuestas y las dificultades presentes al realizar los cálculos. En el caso de no querer indicar su masa corporal y estatura, se pide que utilicen una situación ficticia. Se sugiere 10 minutos para abordar el ítem II.

En el ítem III **¿Cuántas calorías gastan las personas en un día?** el docente introduce el concepto de gasto calórico en los estudiantes, como la cantidad de energía que un organismo utiliza en la realización de todas sus funciones y actividades. Además se explica la ecuación que se utiliza para calcular las Kilocalorías que se gastan realizando una actividad según el tiempo empleado en dicha actividad y la masa corporal de la persona.

$$\text{Kcal} = \text{Gasto Calórico} \cdot \text{Masa corporal} \cdot \text{Horas}$$

Se resuelven en la pizarra el ejemplo propuesto en la guía, y se indique a los estudiantes que deben desarrollar las actividades a) y b). En conjunto se revisan los resultados obtenidos por los estudiantes. Se sugiere un tiempo de 10 minutos.

Continuando con el desarrollo de la guía, se plantea a los estudiantes resolver problemas relacionados con el gasto calórico y la actividad física propuestos en el ítem IV. Los y las estudiantes deben aplicar operaciones con números racionales. Se sugiere un tiempo de 15 minutos para resolver los problemas, realizándolos con el compañero de banco. Luego, el docente en conjunto con los estudiantes, resuelve los problemas en el pizarrón con la finalidad

de aclarar las dudas matemáticas y reforzando los conceptos estudiados relacionados con la actividad física. Se sugiere 15 minutos como máximo para revisar las respuestas obtenidas.

Cierre

Para finalizar el docente plantea el siguiente problema a los estudiantes **Patricio es un estudiante de 13 años que posee una estatura de 1,68 metros. Durante la once se comió dos completos italianos, lo que equivale a ingerir 800 [Kcal]. ¿Cuántas horas debe caminar normal para gastar las calorías, si su masa corporal es de 55 [Kg]?** Los y las estudiantes deben desarrollar el problema y luego, comparten las respuestas con el grupo-curso. Para finalizar, el docente pregunta a los estudiantes la relación entre los temas propuestos y los números decimales. Se sugiere 10 minutos para cerrar la actividad.

3.3.2.2 Descripción Guía N°2

La guía se compone de cinco actividades. Tres de ellas se trabajan en el desarrollo de la clase. La primera actividad correspondiente al ítem I “Reflexionando sobre la Actividad Física”, los y las estudiantes leen un texto publicado por la Universidad San Sebastián acerca del índice de obesidad de los chilenos, relacionándolo con países de América Latina. A partir de ello se responden tres preguntas relacionadas con la actividad física. Este ítem se aborda en el inicio de la clase. A continuación, se muestra la pregunta b) de este ítem.

b) Durante la semana, además de la clase de Educación Física. ¿Realizas algún tipo de actividad física? Si tu respuesta es sí ¿Cuáles son y cuánto tiempo le dedicas?

La segunda parte corresponde al ítem II “Conociendo nuestro Índice de Masa Corporal (I.M.C), donde se define el concepto de I.M.C, se presenta la ecuación para calcularlo y una tabla que muestra la condición de una persona según el resultado de este parámetro. Los y las estudiantes en la pregunta a) indican su masa corporal y estatura, y en la pregunta b) calculan su I.M.C, indicando su condición.

La tercera actividad correspondiente al ítem III “¿Cuántas calorías gastan las personas en un día? Los y las estudiantes deben resolver dos preguntas relacionada con el gasto calórico. Se presentan dos tablas que indican el gasto calórico de algunas actividades físicas y otras rutinarias,

además se indica la ecuación para calcular las calorías gastan al realizar actividades, a partir del gasto calórico de la actividad, la masa corporal de la persona y el tiempo que se realiza dicha actividad. Con esta información, en la primera pregunta los y las estudiantes seleccionan cuatro actividades presentes en las tablas y determinan las calorías que ellos gastan al realizarlas, para ello se solicita indicar el tiempo, en horas, que realiza la actividad y su masa corporal. En la segunda pregunta deben ordenar los valores obtenidos en la pregunta anterior desde la que gasta más calorías a la que menos calorías consume.

La cuarta parte correspondiente al ítem IV “Resolviendo problemas” Los y las estudiantes con la información del gasto calórico de las actividades físicas y/o rutinarias del ítem III, resuelven cinco problemas. A continuación, se muestra la pregunta a) de este ítem.

a) Benjamín quiere realizar natación o bicicleta, pero en un día solo puede realizar 45 minutos de natación y de bicicleta 1 hora. ¿Con cuál de las actividades el joven gastará más calorías, si su masa corporal es de 65 [Kg]? (Considerar 1 [h] = 60 [m])

<p>Respuesta: _____</p>

Estas tres actividades son realizadas en el desarrollo de la clase.

La quinta actividad de la guía y final corresponde a la pregunta de cierre. En esta pregunta los y las estudiantes resuelven un problema que aborda el tema del gasto calórico, además se presenta información adicional la cual los estudiantes deben omitir en la aplicación de la operación matemática. A continuación se muestra la pregunta.

Patricio es un estudiante de 13 años que posee una estatura de 1,68 metros. Durante la once se comió dos completos italianos, lo que equivale a ingerir 800 [Kcal]. ¿Cuántas horas debe caminar normal para gastar las calorías, si su masa corporal es de 55 [Kg]?

Respuesta: _____

Esto es abordado en el cierre de la clase.

En los ítems II, III, IV y V se utilizan operatoria con número racionales, donde los y las estudiantes deben resolver, por ejemplo, adiciones o multiplicaciones.

Para tener una visión completa de la guía N°2 se recomienda ver el apéndice 2.

3.3.3. Descripción Clase 3

En la tercera y última sesión de Vida Saludable se aborda el tema de los Factores de Riesgo en una vida saludable, para ello los y las estudiantes desarrollan la guía de trabajo N°3 denominada ¿Cuáles son los factores que afectan una vida saludable? Al iniciar la clase los estudiantes observan un video de la Fundación Chile, “¿Corres o comes? donde se presentan diferentes estereotipos de personas según el concepto de vida saludable, luego leen información sobre obesidad, consumo de cigarro y alcohol, temas relacionados con factores de riesgo, y resuelven situaciones planteadas relacionadas de la información entregada, finalmente realizan afiches para promover la vida saludable en la comunidad escolar.

Para comprender de mejor manera la clase 3, se presenta a continuación la planificación correspondiente.

3.3.3.1 Planificación Clase 3

La planificación de la primera clase 3, contiene los objetivos de aprendizaje, de las asignaturas involucrada – Educación Física y Matemática-, los indicadores de evaluación, las habilidades a desarrollar y las actitudes que deben poseer los estudiantes al desarrollar la actividad. Además presenta el material didáctico a utilizar y finalmente una síntesis de la clase, indicando las actividades y el tiempo estimado para cada etapa de la clase.

PLANIFICACIÓN CLASE 3		
“¿CUÁLES SON LOS FACTORES QUE AFECTAN LA VIDA SALUDABLE?”		
<p><u>Asignaturas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Educación Física • Matemática 	<p><u>Nivel:</u> Primero Medio</p>	<p><u>Tiempo:</u> 2 horas pedagógicas</p>
<p><u>Objetivos de Aprendizaje</u></p> <p><i>Matemática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Calcular operaciones con números racionales en forma simbólica. <p><i>Educación Física</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Practicar regularmente una variedad de actividades físicas alternativas y/o deportivas en diferentes entornos, aplicando conductas de autocuidado, seguridad y primeros auxilios, como: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar al menos 30 minutos diarios de actividades físicas de su interés. 		
<p><u>Indicadores</u></p> <p><i>Matemática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Realizan operaciones mixtas con números racionales, respetando la jerarquía de las operaciones y los paréntesis. <p><i>Educación Física</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Planifican su alimentación en relación con el gasto energético y su actividad física. 		
<p><u>Contenidos</u></p> <p><i>Matemática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Números Decimales positivos <p><i>Educación Física</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Factores de riesgo: Tabaquismo, Obesidad y Alcoholismo 	<p><u>Habilidades</u></p> <p><i>Matemática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Eje de número: *Calcular operaciones con números racionales en forma simbólica 	<p><u>Actitudes</u></p> <p><i>Matemática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales. <p><i>Educación Física</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Demostrar valoración de la práctica regular de actividades físicas y/o deportivas como medios de crecimiento, bienestar y recreación personal y social. ○

<u>Materiales Didácticos</u>	<u>Instrumento de Evaluación</u>
Guía N°3 “¿Cuáles son los factores que afectan la vida saludable?”	Rúbrica 3
<p><u>Síntesis de la Clase</u></p> <p><i>Inicio</i></p> <p>El docente entrega a los estudiantes la guía de trabajo, denominada “¿Cuáles son los factores que afectan la Vida Saludable?”, lee los objetivos e instrucciones para el desarrollo de la actividad. Se sugiere máximo 5 minutos.</p> <p>Para introducir el tema, el docente pide a un estudiantes que lea la preguntas ¿Cuál (es) es (son) la(s) dificultades, presentes en la vida cotidiana, que afectan una vida saludables?, indica que respondan y luego realiza una lluvia de ideas entorno a la pregunta, registrando las respuestas en el pizarrón. Se sugiere máximo 5 minutos.</p> <p>El docente invita a los estudiantes a ver el video ¿Corre o comes?, de la Fundación Chile. Antes de reproducir el video, lee las preguntas b), c) y d) e indica a los estudiantes que a partir de la información presentada en el video, deben responderlas. En conjunto con las y los estudiantes, revisan las respuestas a cada pregunta y se obtienen ideas sobre el tema. Se sugiere máximo 10 minutos.</p> <p><i>Desarrollo</i></p> <p>Los y las estudiantes deben desarrollar los ítems II y III durante el desarrollo de la clase.</p> <p>En el ítem II, el docente lee la instrucción y realiza una lectura guiada con los y las estudiantes de los tres temas presentados en la guía. Antes de responder las preguntas planteadas, el docente realiza la pregunta ¿Conocen los efectos del tabaco y el alcohol en el organismo? Luego lee las indicaciones y las preguntas a), b) c) y d), las cuales deben responder. Para retroalimentar a los se resuelven los problemas, en el pizarrón, compartiendo las respuestas obtenidas y aclarando dudas. Se sugiere como máximo 15 minutos</p> <p>La segunda actividad propuesta, correspondiente al ítem III Campaña “Decido tener una vida saludable”. El docente lee las instrucciones para el desarrollo de la actividad, la cual trata de realizar un afiche sobre la vida saludable, e indica los componentes que deben incluir, estos</p>	

corresponden a una frase sobre el tema y expresar una cifra (número decimal) que tenga significado con el tema. Al finalizar la actividad, los grupos deben presentar sus afiches para luego ser ubicados en los diarios murales del colegio. Se sugiere máximo 40 minutos.

Cierre

Para finalizar la actividad y dar cierre a las sesiones de vida saludable, el docente lee las preguntas a) y b) solicitando a los estudiantes que las respondan, estableciendo acuerdos en el cada grupo de trabajo. Luego comparten los acuerdos del cada equipo, expresando ideas y sugerencias sobre los temas planteados. Se sugiere como máximo 15 minutos

3.3.3.2 Descripción Guía N°3

La guía se compone de cuatro actividades, de las cuales dos son realizadas en el desarrollo de la clase.

La primera parte corresponde al ítem I ¿Corres o comes? Los y las estudiantes deben contestar cuatro preguntas, la pregunta a) se responde antes de ver el video de la Fundación Chile ¿Corres o comes? donde se presentan cinco estereotipos de personas y las características que poseen ellas, en relación al concepto de Vida Saludable. Luego del video responden las preguntas b), c) y d), esta actividad se desarrolla al inicio de la clase. A continuación se muestra la pregunta d) de este ítem.

a) ¿Con cuál de los cinco estereotipos te identificas? ¿Por qué?

La segunda actividad corresponde al ítem II ¿Cuáles son los factores de riesgo en una vida saludable? Los y las estudiantes leen información sobre los factores que afectan la vida saludable, como son el tabaco y el alcohol, además resuelven cuatro situaciones planteadas, utilizando números decimales y porcentaje, relacionadas con las cifras mencionadas en los textos. A continuación, se muestra la pregunta b) de este ítem.

b) En el Colegio Buena Esperanza, en primero medio hay un total 140 estudiantes. Según la estadística del Estado Nutricional ¿Cuántos estudiantes estarían en el nivel de obesidad?

Respuesta: _____

La tercera parte corresponde al ítem III Campaña “Decido tener una vida saludable” Los y las estudiantes deben realizar un afiche publicitario promoviendo La Vida Saludable y la Actividad Física. Este debe considerar uno de los tres temas trabajados durante las sesiones e incluir una frase relacionada con el tema y una cifra numérica con significado, es decir, el número debe tener relación con el tema abordado en el afiche.

Estas actividades son realizadas en el desarrollo de la clase.

La cuarta actividad de la guía y final corresponde a las preguntas de cierre, siendo abordadas en la cierre de la clase. Los y las estudiantes deben contestar dos preguntas relacionadas con la vida saludable y los números racionales, en relación a la importancia de estos temas para la formación integral de los estudiantes, es decir, si estos temas generan una visión crítica y una opinión informada sobre temas actuales y la otra pregunta tiene relación con la utilización de operaciones matemáticas con números racionales.

A continuación, se muestra la pregunta a) de este ítem.

a) En relación a los temas abordados durante las sesiones sobre Vida Saludable y Salud ¿Son importantes para su desarrollo como estudiante? Argumente su respuesta

3.3.4. Rúbricas de Evaluación

Para evaluar las guías de trabajo de la propuesta didáctica se diseñó un rubrica para cada guía, además de una rúbrica para evaluar el afiche que realizan los estudiantes durante la clase N°3. Una rúbrica “*es un instrumento que permite evaluar distintas situaciones de evaluación. Su formato es una matriz de valoración donde se establece una graduación de niveles de la calidad para cada criterio que se desea evaluar*” (Centro de Desarrollo Docente, 2015). En este caso los indicadores de la rúbrica, en cada guía, corresponden a las preguntas de cada ítem y su escala de valoración depende del tipo de pregunta, en todos los casos se asigna el valor 0 cuando los y las estudiantes no responden la pregunta planteado o el resultado de la operación matemática es incorrecto.

En algunas preguntas de las guías de trabajo de la propuesta didáctica, se pide a los y las estudiantes explicar, fundamentar o argumentar sus respuestas. A partir de las siguientes definiciones, se establecieron los descriptores en la rúbrica de evaluación de estas preguntas:

- *La EXPLICACIÓN es dar razones para comprender un hecho, un fenómeno o un comportamiento (Casas, Bosch, González, 2005)*
- *La función de la FUNDAMENTACIÓN es validar una tesis y producir razones que permitan hacerla comprensible y poder defenderla. (Casas, Bosch, González, 2005)*
- *La ARGUMENTACIÓN es intervenir sobre las opiniones, las actitudes y los comportamientos de un interlocutor o de un auditorio con la finalidad de convencer. (Casas, Bosch, González, 2005)*

A continuación, se detallan las rúbricas de evaluación de las guías de los estudiantes y la correspondiente al afiche.

3.3.4.1 Descripción Rúbrica 1

La rúbrica se divide en las cuatro actividades propuestas en la guía de trabajo, correspondientes al ítem I, II y a la pregunta de cierre. En el caso del ítem II, se dividen los indicadores, en las preguntas de resolución de problemas y las correspondientes a la Ley 20.606.

La primera actividad corresponde a dos preguntas evaluadas con los valores 0 y 1, asignando el valor 1 cuando los y las estudiantes responden indicando los elementos expresados en la pregunta.

La segunda parte evalúa el ítem de resolución de problemas, los indicadores corresponden a las siete preguntas planteadas en esta actividad. Los problemas a), b), d) y g) se le asignan valores entre 0 y 3, ya que las tres primeras preguntas mencionadas, poseen dos interrogantes cada caso, y en el caso del problema g), se pide fundamentar la respuesta. En cambio, a las preguntas c), e) y f) se le asignan valores entre 0 y 2, ya que se evalúa tanto la operación matemática realizada y la respuesta entregada a la interrogante planteada, si el alumno logra expresar la operación y además plantea una respuesta logra el puntaje máximo.

La tercera actividad aborda la Ley 20.606, donde los estudiantes deben responder dos preguntas, asignándole valores entre 0 y 2.

La cuarta parte y pregunta final de la guía, corresponde a la pregunta de cierre, se le asigna valores entre 0 y 3, ya que los estudiantes deben resolver la operación matemática, responder la pregunta y fundamentar la respuesta entregada.

Para tener una visión completa de la Rúbrica N°1 se recomienda ver el apéndice 3.

3.3.4.2 Descripción Rúbrica 2

La rúbrica se divide en las cinco actividades propuestas en la guía de trabajo N°2, correspondiente a los ítems I, II, III, IV y a la pregunta de cierre.

En la primera actividad los y las estudiantes responden tres interrogantes, en el caso de la pregunta a), se asigna valores entre 0 y 1, ya que los alumnos deben sólo indicar la cantidad horas que permanecen sentados durante el día. En el caso de las preguntas b) y c) las respuestas se componen de dos elementos, por lo tanto, se asigna valores entre 0 y 2, siendo el máximo cuando se indican las actividades y también el tiempo destinado para ellos.

La segunda parte corresponde al cálculo del Índice de Masa Corporal, en este caso los estudiantes responden dos preguntas donde en cada una de ellas, se solicita dos informaciones, debido a esto se asignan valores entre 0 y 2 a las preguntas.

En la tercera actividad los y las estudiantes desarrollan dos preguntas relacionadas entre sí. A la primera a), se asigna valores entre 0 y 3, ya que deben calcular el gasto calórico de cuatro actividades físicas y/o rutinarias, si realiza las operaciones matemáticas de forma correcta en cada caso, los alumnos obtienen los tres puntos. En el caso de la pregunta b), se le asigna valores entre 0 y 2 ya que deben ordenar las actividades mencionadas en la pregunta a), si ordenan los resultados numéricos obtienen un punto, pero si indican las actividades, los y las estudiantes obtienen el máximo puntaje, correspondiente a 2 puntos.

La cuarta parte corresponde al ítem de resolución de problemas, evaluándose las cinco situaciones planteadas. A todas las preguntas, menos la c), se asigna valores entre 0 y 2, ya que los y las estudiantes deben realizar la operación matemática y dar respuesta a la pregunta planteada, si los alumnos cumplen con las dos indicaciones obtiene el máximo de puntaje, es decir, 2 puntos. En el caso de la pregunta c), además de realizar los procesos antes mencionados los y las estudiantes deben justificar su respuesta, por esto se le asigna valores entre 0 y 3.

En la quinta actividad y pregunta final de la guía, los y las estudiantes deben resolver un problema relacionado con el gasto calórico, a esta pregunta se le asigna valores entre 0 y 2, ya que los alumnos deben expresar la operación matemática y dar respuesta a la interrogante, para obtener el máximo puntaje.

Para tener una visión completa de la Rúbrica N°2 se recomienda ver el apéndice 3.

3.3.4.3 Descripción Rúbrica 3

La rúbrica se divide en las tres actividades propuestas en la guía N°3 correspondiente a los ítems I, II y la pregunta de cierre.

En la primera actividad los y las estudiantes deben responder cuatro interrogantes, en el caso de las preguntas a), b) y c) se le asignan valores 0 y 1, si los alumnos responden de forma correcta la pregunta obtiene 1 punto. En el caso de la pregunta d), además de responder los y las estudiantes deben explicar su respuesta, debido a esto se le asigna valores entre 0 a 2.

La segunda parte correspondiente al ítem de resolución de problemas, aquí los y las estudiantes deben resolver cuatro preguntas relacionadas con la información entregadas en los textos e infografía relacionada con los factores de riesgo en una vida saludable. A estos indicadores se asignan valores entre 0 y 2, en el caso de las preguntas a), b) y d), los alumnos deben realizar la

operación matemática y dar respuesta al problema planteado, en forma correcta para lograr el máximo de puntaje. En el caso de la pregunta c), donde los estudiantes deben transformar porcentajes a número decimal y luego ordenar los niveles según los resultados obtenidos, si los y las estudiantes realizan de forma correcta ambos procesos, también logran el máximo puntaje.

En el caso de la pregunta de cierre, los y las estudiantes deben responder dos preguntas relacionadas con el desarrollo de la secuencia didáctica, a estas se le asignan valores entre 0 y 3, ya que en la primera pregunta a), los estudiantes deben argumentar su respuesta y en la pregunta b), deben indicar las operaciones matemáticas utilizadas en las guías de trabajo, ejemplificando en que momentos de la secuencia se realizó.

Para tener una visión completa de la Rúbrica N°3 se recomienda ver el apéndice 3

3.3.4.4 Rúbrica Afiche

En la guía N°3 del estudiante, la actividad del ítem III corresponde a la Campaña “Decido tener una Vida Saludable”, aquí se plantea a los estudiantes realizar un afiche sobre vida saludable, con la finalidad de promover el tema en la comunidad escolar. Esta actividad será evaluada a través de una rúbrica que contiene diez criterios, los cuales son: tema a tratar, formato del afiche, frase, cifra numérica, orden y limpieza, ortografía, imágenes, entrega, letra y texto. Los valores de los descriptores van entre 1 y 3 puntos, siendo este último el máximo puntaje a obtener. Si un estudiante entrega el afiche, pero este no tiene relación con la temática, el alumno podría obtener un punto en cada indicador, pero por ejemplo si el estudiante no presenta la frase, la cifra matemática, y las imágenes y/o dibujos, en estos indicadores no se evalúa, siendo su valor 0 puntos. La actividad en total consta de 30 puntos para obtener la calificación máxima, correspondiente a un 7,0.

Los y las estudiantes en su afiche deben abordar uno de los temas planteados en la secuencia didáctica sobre vida saludable, presentando información e imágenes sobre el tema. Además debe expresar una cifra matemática relacionada con el tema planteado y una frase sobre el tema.

Para tener una visión completa de la Rúbrica del Afiche, se recomienda ver el apéndice 3.

3.3.5. Guía de Indicaciones al docente

La guía de indicación al docente *“propone orientar a los profesores y profesoras usuarios de estos materiales para que logren un máximo aprovechamientos de los mismos. Brinda información general respecto a las características de los materiales.”* (Freire y Magendzo, 2017). En la propuesta didáctica se elaboraron tres guías con indicaciones al docente, una de cada clase de la secuencia didáctica, relacionando la guía de trabajo del estudiante. En estas guías son entregadas las orientaciones para abordar las actividades propuestas.

En las guías de orientaciones al docente se abordan temas relacionados con el área matemática y social, las cuales se denominaron vinculaciones. En matemática se explica y da ejemplos de las operaciones con números decimales, con la finalidad de orientar al docente que aplique la guía en relación a cómo resolver estas operaciones. En el aspecto social se abordan diferentes temas relacionadas con la temática de vida saludable y salud, presentando preguntas para realizar a los estudiantes sobre las diferentes temáticas abordadas en la secuencia, o entregando información relevante, como cantidad de kilocalorías que debe consumir una adolescente, con la finalidad de tratar temas sociales y que los estudiantes puedan reflexionar expresando su punto de vista sobre estos temas. A continuación, se pregunta dos ejemplos de vinculaciones presentadas en las orientaciones al docente, ambas se encuentran en las indicaciones al docente de la guía N°1 “Aprendiendo sobre las colaciones saludables”

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Una persona debe consumir entre 1700 [Kcal] a 2000 [Kcal] diarias, siendo la comida principal del día el desayuno. Además, idealmente las personas deben realizar comidas cada tres horas.

Se sugiere al docente, reflexiona con los estudiantes acerca de ¿Cómo se alimentan? En relación a los ¿Cuántas comidas realizan al día? ¿Qué tipos de alimentos consumen en el desayuno?, siendo estos ejemplos de preguntas.

VINCULACIÓN CON MATEMÁTICA Y CIENCIAS

Se sugiere al docente reforzar **“Transformación de Unidades”** de las magnitudes físicas **Tiempo y Masa.**

- En el caso del **Tiempo**, deben recordar:

$$1 \text{ [h]} = 60 \text{ [m]}$$

- En el caso de la Masa, deben recordar:

$$1 \text{ [Kg]} = 1000 \text{ [gr]}$$

También, en cada orientación al docente se presenta el desarrollo de las situaciones planteadas en los ítems de resolución de problemas y de las preguntas de cierre de las guías N°1 y N°2. Se indica el problema, desarrollo matemático y respuesta. En el desarrollo matemático se identifican los datos de la situación y la operación matemática. A continuación, se presenta un ejemplo, correspondiente a la pregunta de cierre de la guía N°2 “¿Constantemente realizas actividad física?”

Patricio es un estudiante de 13 años que posee una estatura de 1,68 metros. Durante la once se comió dos completos italianos, lo que equivale a ingerir 800 [Kcal]. ¿Cuántas horas debe caminar norma para gastar las calorías, si su masa corporal es de 55 [Kg]?

Datos

Edad	Estatura	Masa Corporal
13 años	1,68 [m]	55 [Kg]

Valor Energético	Gasto Calórico
800 [Kcal]	Caminar es de 3,5 [Kcal/ Kg hora]

Operación:

Los y las estudiantes deben realizar la siguiente ecuación para resolver el problema:

$$800 = x \cdot 3,5 \cdot 55$$

Donde x corresponde a la cantidad de horas que debe caminar para poder gastar las calorías consumidas al comer dos completos italianos.

Respuesta: Patricio debe caminar 4,1 horas, lo que corresponde a 4 horas y 6 minutos para poder gastar las 800 [Kcal] ingeridas al comer los dos completos italianos

Además se realizan sugerencias al docente en relación a información obtenida en las diferentes actividades de la secuencia didáctica, como por ejemplo los datos de masa corporal y estatura de los alumnos, indicando como utilizarla esta información en otros ejes matemáticos o en otras actividades de la secuencia didáctica. A continuación, se presenta un ejemplo correspondiente a la orientación al docente N°2, de la guía ¿Constantemente realizamos actividad física?

“Con la información obtenida en esta actividad se propone al docente:

*Indicar a los y las estudiantes que durante el desarrollo de la unidad de Estadística y Probabilidad, será utilizada la información del grupo curso para realizar tabla de datos y gráficos, realizando un estudio estadístico del estado nutricional en términos de masa corporal, altura e IMC”

Para tener una visión completa de las orientaciones al docente se recomienda ver el apéndice 4.

3.4. Implementación de la Propuesta Didáctica

La propuesta didáctica fue implementada en los tres establecimientos educacionales donde fue aplicada la encuesta, en cada caso uno de los seminaristas aplicó las guías de trabajo a los estudiantes junto con el docente de la asignatura correspondiente. En el caso de los colegios Liceo Técnico Clelia Clavel Dinator y en el Instituto Domingo Eyzaguirre la secuencia fue aplicada en las asignaturas de matemática y educación física, en cambio en el colegio Almirante Riveros, todas guías fueron aplicadas en matemática. A continuación, se presentan la información sobre la fecha de aplicación, cantidad de alumnos y profesores encargados de la aplicación de cada guía de trabajo que compone la propuesta didáctica y la descripción de lo sucedido en cada clase desde la visión de los seminaristas.

Liceo Técnico Clelia Clavel Dinator			
	Clase N°1 “Aprendiendo sobre las colaciones saludables”	Clase N°2 “¿Constantemente realizamos actividad física?”	Clase N°3 “¿Cuáles son los factores que afectan una vida saludable?”
N° alumnos	40	36	38
Asignatura	Matemática	Ed. Física	Matemática
Fecha de aplicación	30 de agosto del 2018	31 de agosto del 2018	12 de septiembre del 2018
Profesores Encargados	Valentina Abarca Manuel Núñez	Macarena Palominos Manuel Núñez	Valentina Abarca Manuel Núñez

Tabla 3.1: Información de la implementación de la propuesta didáctica Liceo Técnico Clelia Clavel Dinator. (Elaboración propia).

La siguiente descripción corresponde a la implementación de la Propuesta Didáctica en el Liceo Técnico Clelia Clavel Dinator en el curso Primero Medio A, correspondiente a 44 estudiantes de género femenino.

La primera guía de la secuencia didáctica fue aplicada en la clase de matemática, de 08:00 a 09:30 horas. Ese día asistieron a clases 40 alumnas, las cuales desarrollaron la actividad presentando una actitud favorable. Al comenzar la clase, las estudiantes estaban extrañadas de no empezar con la resolución de un ejercicio, como repaso de la clase anterior, sino que la docente indicó que se trabajaría en esa clase en una guía relacionada con la vida saludable. Las estudiantes no comprendían la relación de dicho tema con la asignatura de matemática, por este motivo una estudiante consultó en voz alta a la profesora “y esto ¿qué tiene que ver con matemática?”, ante lo cual la profesora responde que dicha aclaración la realizará al finalizar la clase. El desarrollo de la guía de trabajo fue dirigido por la profesora, indicando el tiempo para resolver cada ítem, realizando preguntas sobre las situaciones planteadas con la finalidad de conocer el grado de avance del grupo curso. Por otra parte, las estudiantes participaron activamente de la clase, leyendo los textos, realizando preguntas e indicando los procedimientos realizados para resolver las situaciones planteadas. A medida que avanzaba la clase, las estudiantes visualizaban la relación de los números racionales, en este caso números decimales con la temática de vida saludable. Para finalizar la docente retroalimentó la pregunta de cierre, aclarando las dudas de las estudiantes y respondió la pregunta inicial, expresando la relación del tema con matemática, indicando como ejemplo que la información presentada en la información

nutricional estaba expresada con números decimales y también, al resolver problemas se aplicaban operaciones con números decimales. Gran parte del grupo – curso logró desarrollar toda la guía de trabajo.

La segunda clase, también se aplicó de 08:00 a 09:30 horas, pero en este caso en la clase de educación física. El hecho de haber realizado la guía N°1 el día anterior fue útil debido que las estudiantes al momento de recibir la guía N°2 de inmediato relacionaron el tema de actividad física, con las colaciones saludables y los números racionales. En este caso, la clase fue dirigida por la profesora y el seminarista, indicando el tiempo para resolver cada ítem y retroalimentando las dudas de los estudiantes. A pesar de que fue dirigido el trabajo de las estudiantes, un gran número no logró desarrollar todos los ítems de guía, logrando abarcar hasta la pregunta b) del ítem IV, correspondiente a la resolución de problemas. En el cierre de la clase se abordaron las dificultades presentadas por los estudiantes en el desarrollo de la guía, estos indicaron que les faltó tiempo para terminar porque se debían realizar varias operaciones matemáticas. Nuevamente se abordó la relación entre el tema y los números racionales, al igual que en la clase anterior las estudiantes indicaron que la información presentada estaba expresada con números decimales y también para la resolución de ejercicios como el cálculo del Índice de Masa Corporal, se aplicaron operaciones como multiplicación y división de números decimales. En relación al clima de aula, la clase se pudo realizar sin mayores dificultades ya que las estudiantes participan activamente en el desarrollo de la guía.

La tercera clase y última de la secuencia didáctica se realizó de 09:30 a 11:15 horas, con un recreo de 10:15 a 10:30 horas. La clase se inició a las 09:40 horas porque las estudiantes llegaron 10 minutos tarde porque en la clase anterior estuvieron trabajando en la sala de computación, demorándose en trasladarse a la sala. El clima de aula en esta clase fue diferente, por una parte porque las estudiantes se encontraban inquietas por el cambio de ambiente entre la sala de computación y su sala, además ese día era vísperas del Festival Folclórico, el cual se realiza todo los años en el establecimiento, por este motivo en el patio transitaban estudiantes durante el periodo de clase, además habían cursos ensayando y la música se escuchaba desde la sala. Debido a los anterior, cuando se presentó el video ¿Corres o comes?, la profesora lo tuvo que reproducir dos veces, para lograr que las estudiantes respondieran las preguntas del primer ítem de la guía. La profesora junto con el seminarista, dirigieron la actividad, indicando el tiempo para realizar cada actividad y aclarando las dudas de las estudiantes. A pesar de estar inquietas las estudiantes, estas lograron desarrollar la actividad, al igual que en las clases anteriores participaron en la lectura de los textos y respondieron las situaciones planteadas. Al momento de

diseñar los afiches, las estudiantes estaban motivadas con la actividad, dibujando o buscando recortes en revistas, tratando de vincular las tres clases para motivar a la comunidad escolar. La gran mayoría de los grupos logró terminar la guía pero no alcanzaron a completar el afiche, por este motivo se indicó que se podía entregar el afiche al día siguiente, encargando a un grupo de estudiantes colocar los afiche en los murales del establecimiento. Para el cierre de la clase, los profesores abordaron las preguntas planteadas en la guía, la gran mayoría de los grupos indicó que los temas tratados en la secuencia eran importantes para lograr tener una vida saludable, y también identificaron que se utilizaron los números racionales, aplicando proporcionalidad y operaciones con adición y multiplicación de números decimales.

Colegio Instituto Domingo Eyzaguirre			
	Clase N°1 "Aprendiendo sobre las colaciones saludables"	Clase N°2 "¿Constantemente realizamos actividad física?"	Clase N°3 "¿Cuáles son los factores que afectan una vida saludable?"
N° alumnos	28	31	31
Asignatura	Matemática	Educación Física	Matemática
Fecha de aplicación	5 de septiembre del 2018	10 de septiembre del 2018	13 de septiembre del 2018
Profesores Encargados	Comlan Luc Djakli Evelyn Aguillón	Jorge Espinoza Evelyn Aguillón	Comlan Luc Djakli Evelyn Aguillón

Tabla 3.2: Información de la implementación de la propuesta didáctica Colegio Instituto Domingo Eyzaguirre. (Elaboración propia).

La siguiente descripción corresponde a la implementación de la Propuesta Didáctica en el colegio Instituto Domingo Eyzaguirre, en el curso Primero Medio B, el cual tiene una matrícula de 31 alumnos.

La primera clase de la propuesta didáctica fue implementada en la clase de matemática de 8:30 a las 10:00 hrs. Al iniciar la clase sólo estaban presentes 20 alumnos de los 28 que asistieron ese día al colegio, el resto de los estudiantes llegó atrasado, entrando el último estudiante a las 8:50. Para comenzar el profesor indicó a los alumnos que desarrollarían una guía donde se aplican los números racionales. Cuando se entregaron las guías a los alumnos, algunos preguntaron cuál es la relación del tema con los números racionales, ya que el nombre de la guía es "Aprendiendo sobre las colaciones saludables", los docentes pidieron a los estudiantes observar la guía, para

identificar elementos que permitieran responder la pregunta planteada, algunos comentaron que existían datos expresados a través de números decimales. Los docentes fueron guiando el desarrollo de la guía durante toda la clase, revisando las actividades planteadas en cada ítem y aclarando las dudas de los estudiantes, para cada actividad se eligió a un estudiante para leer en voz alta las instrucciones y otro alumno para responder las preguntas. El grupo-curso participó activamente del desarrollo de la guía. En relación a las dificultades presentadas por los estudiantes, estaban relacionadas con no recordar la división con números decimales, otros estudiantes preguntaron si debían indicar los productos cuando se les pidió ordenar de menor a mayor, según la cantidad de carbohidratos que poseen los productos de la tabla de información nutricional o si sólo debían indicar los números. En relación al clima de aula, la actividad se desarrolló en forma ordenada, logrando completar la guía en el tiempo estimado.

La segunda clase de la secuencia didáctica fue desarrollada de 12:00 a 13:30 hrs en la clase de Educación Física. Para comenzar el profesor indicó a los estudiantes que realizarían una guía sobre actividad física donde se aplicarían operaciones con números decimales. Algunas dificultades expresadas por los estudiantes, en esta clase, fueron resolver multiplicaciones y divisiones con números decimales, además de cómo plantear ecuaciones. Algunos estudiantes trabajaron junto a su compañero de banco, para aclarar las dudas y comparar resultados. Cuando los docentes solicitaban leer y explicar los procedimientos, un grupo importante de los estudiantes participó activamente, mientras otros realizaron la actividad obligados por ellos preferían realizar actividad física en la cancha. Algunos estudiantes no lograron desarrollar completamente la guía, justificando presentar problemas en la resolución de las operaciones con números decimales.

La última clase de la secuencia didáctica fue desarrollada de 14:15 a 15:45 hrs, siendo la clase después de los 45 minutos de almuerzo, ésta se implementó nuevamente en la asignatura de matemática. Al iniciar la clase, los docentes indicaron que esta sería la última clase de las sesiones de vida saludable, donde se abordaría el tema de los factores de riesgo, al igual que en las clases anteriores en todo momento los profesores guiaron la actividad. En relación a los recursos utilizados en el desarrollo de la actividad, los docentes no lograron proyectar el video por problemas en el suministro eléctrico, ya que constantemente se apagaba el proyector, por lo cual se decidió que cada grupo observará el video ¿Corres o comes? desde sus celulares, por lo cual el inicio de la clase se retrasó alrededor de 10 minutos. Con respecto al resto de las actividades propuestas en la guía de trabajo, los estudiantes trabajaron de forma ordenada, aunque se encontraban un poco inquietos ya que ese día se realizaba el ensayo general del acto folclórico, a pesar de ellos la gran mayoría de los grupos participó en el desarrollo de la guía. En relación al afiche, algunos grupos no alcanzaron a terminar su trabajo ya que deseaban colocar imágenes a

color y datos sobre los temas planteados, por este motivo los docentes plantearon a los estudiantes la posibilidad de terminarlos en sus casas y entregarlos al día siguiente para ubicarlos en diferentes partes del establecimiento, por ejemplo, en el comedor, afuera de las salas del primer piso o en los diarios murales.

Colegio Almirante Riveros			
	Clase N°1 “Aprendiendo sobre las colaciones saludables”	Clase N°2 “¿Constantemente realizamos actividad física?”	Clase N°3 “¿Cuáles son los factores que afectan una vida saludable?”
N° alumnos	29	31	30
Asignatura	Matemática	Matemática	Matemática
Fecha de aplicación	07 de Septiembre del 2018	10 de Septiembre del 2018	12 de Septiembre del 2018
Profesores Encargados	Salvador Tamayo Pablo Gasc	Salvador Tamayo Pablo Gasc	Salvador Tamayo Pablo Gasc

Tabla 3.3: Información de la implementación de la propuesta didáctica Liceo Almirante Riveros. (Elaboración propia)

La siguiente descripción corresponde a la implementación de la Propuesta Didáctica en el colegio Almirante Riveros, en el curso Primero Medio A el cual tiene una matrícula de 33 alumnos.

La primera clase de la secuencia didáctica fue desarrollada de 9:45 a 11:15 hrs. La clase comenzó 20 minutos más tarde de la hora porque los estudiantes no estaban interesados en ingresar a la sala de clase. Al iniciar la clase, el docente indicó a los estudiantes que se trabajaría en una guía sobre números decimales. Algunos estudiantes cuando recibieron la guía, inmediatamente empezaron a realizar preguntas sobre que debían hacer, sin leer las instrucciones, otros se dedicaron a jugar o chatear con el celular, otros estudiantes conversaban sin darle importancia al desarrollo de la guía y un grupo utilizó la guía como embudo para prepararse un jugo en polvo en una botella de litro. La estrategia que decidieron emplear los docentes fue dar décimas para una evaluación si desarrollaban la guía, con esto gran parte del curso empezó a trabajar, alrededor 16 de los 29 estudiantes, que estaban ese día presentes, se dedicaron a trabajar ordenadamente en la guía e intentaban aportar con sus ideas a la resolución de las actividades de la guía. En relación a las dificultades presentadas por los estudiantes eran no recordar el procedimiento para

resolver adiciones y sustracciones con números decimales, debido a esto los docentes constantemente estuvieron aclarando dudas e indicando procedimientos. Al final gran parte del curso logró desarrollar la guía.

La segunda guía de la secuencia didáctica fue desarrollada de 08:00 a 09:30 hrs. La clase comenzó a la hora pero en sala se encontraban 22 de los 31 estudiantes que asistieron ese día, el resto llegó atrasado entrando el último estudiante a las 9:10. Al comenzar la clase, los docentes indicaron que se trabajaría en la segunda guía sobre la temática de Vida Saludable, en ese momento algunos estudiantes preguntaron si terminaban la guía, el profesor daría décimas para la próxima evaluación, por lo cual los docentes propusieron a los estudiantes que se darían décimas si desarrollaban las todas las guías de las clases de vida saludable. Esta vez, los estudiantes participaron en el desarrollo de la guía, aunque se presentaron varias dificultades en el desarrollo de las operaciones con números decimales, por lo que se reforzó las operaciones resolviendo los problemas en la pizarra. En este caso los estudiantes no lograron desarrollar completamente la guía, debido a esto al finalizar la clase los docentes conversaron con los estudiantes sobre las dificultades presentes en el desarrollo de la actividad, los estudiantes comentaban que no recordaban los procedimientos porque no colocaban atención en la clases, además no ejercitaban en su casa, y si lo hacían era un día antes de la evaluación.

La tercera clase y última de la secuencia didáctica se desarrolló de 9:45 a 11:15 hrs, esta vez los estudiantes se demoraron aproximadamente 7 minutos en entrar a la sala. Al comenzar la clase los docentes indicaron que esta sería la última clase de la temática vida saludable, y que para empezar observarían un video, por lo cual ellos debían estar atentos para poder responder las preguntas, así que el video sólo se proyectó una vez, al finalizar los estudiantes expresaron ideas sobre los estereotipos, indicando que algunos les daba flojera realizar actividad física, pero si realizan actividades con sus amigos se animaban. En relación a los problemas planteados, los docentes explicaron cómo se realizaban los ejercicios, así que los estudiantes no presentaron grandes dificultades en la resolución pero en la realización del afiche, esta no fue una actividad atractiva para ellos, por lo que no mostraron mucho interés, a pesar de ser un colegio con énfasis en las artes; poco grupos presentaron el afiche como fue solicitado y otros estudiantes entregaron trabajo descuidados, sólo por cumplir con la actividad.

3.5. Análisis FODA a partir de la implementación de la propuesta didáctica

“El análisis FODA es una herramienta para analizar la situación en que se encuentra una empresa o proyecto analizando sus características internas (Fortalezas y Debilidades) y su situación externa (Oportunidades y Amenazas) en un matriz cuadrada” (Chauvin S., 2017)

A partir de la implementación de la propuesta didáctica en los tres establecimientos, se presenta a continuación un análisis FODA considerando las tres experiencias. En la matriz se presenta, por una parte, las fortalezas y debilidades propias de nuestra propuesta didáctica en relación a las herramientas e insumos construidos y además se indica las oportunidades y amenazas observadas en la implementación entorno a la apreciación de los estudiantes, profesores y los aportes que se pueden realizar en la comunidad escolar.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>La propuesta didáctica presenta una visión diferente de la asignatura de matemática a los estudiantes, ya que incorpora temas actuales y sociales. Además, se plantean problemas contextualizados, en relación a la temática expuesta en la secuencia didáctica.</p> <p>La guía de trabajo de la propuesta didáctica se puede aplicar en otros niveles de enseñanza ya que abordan objetivos propuestos en los programas de estudio de segundo ciclo básico.</p> <p>A partir de los resultados obtenidos en las situaciones planteadas en las guías, se puede plantear otros desafíos a los estudiantes con la finalidad de crear consciencia de la importancia de la actividad física y la alimentación en la vida de las personas, por ejemplo si una persona pasa sentada tres horas al día gastará la misma energía que si práctica baile durante una hora.</p>	<p>La extensión de las guías de trabajo y las actividades propuestas en ellas, ya que en todos los establecimientos no lograron desarrollar la guía N°2 en el tiempo establecido.</p> <p>Abordar las dificultades que se pueden enfrentar docentes y estudiantes al aplicar la secuencia didáctica que no estaban presentadas en las orientaciones al docente, por lo tanto, al refinar las orientaciones al docente se pueden mostrar situaciones que se puede encontrar un docente al aplicar la secuencia.</p> <p>Una dificultad, presente al desarrollar las guías de trabajo, fue en relación a las competencias comunicativas de los estudiantes, por ejemplo, en preguntas que se pide a los estudiantes argumentar, no todos los estudiantes lo lograron, esto se debe a que no fueron trabajadas esas habilidades antes de aplicar la guía.</p>

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<p>A partir de las ideas, inquietudes y sugerencias presentadas en las respuestas a las preguntas planteadas en las guías de trabajo, por parte de los estudiantes, se pueden realizar diferentes talleres o charlas sobre el tema en la comunidad escolar, con la finalidad de promover la vida saludable ya que los estudiantes están dispuestos a participar, por ejemplo el “Día de la Actividad Física”.</p> <p>En relación a los resultados obtenidos por los estudiantes al desarrollar la propuesta didáctica, se pueden identificar errores conceptuales y dificultades para realizar las operaciones básica con números decimales positivos, por lo tanto, el aplicar la secuencia didáctica al inicio de la unidad de números racionales de primer año medio, permitirá a los docentes identificar las dificultades en procedimientos o conceptos y si es necesario generar un plan de trabajo para retroalimentar los vacíos existentes.</p>	<p>La propuesta didáctica se encuentra enmarcada en la interdisciplinariedad, es decir, abordar una temática desde varios puntos de visto en este caso tratar el tema de vida saludable, pero para poder realizar un trabajo interdisciplinario se necesita de tiempo y espacios para reunirse los colegas. En algunos establecimientos estos espacios están generados, por lo tanto es difícil cumplir con un trabajo interdisciplinario.</p> <p>Los tiempos destinados a través de planes y programas para abordar los objetivos de aprendizajes propuestos para el año en las diferentes asignaturas, puede implicar una dificultad para proponer una secuencia didáctica como la de este seminario, debido a la importancia de abordar todos los objetivos de aprendizaje en el año, considerando la preparación, en muchas ocasiones, de evaluaciones internas como externas.</p>

Tabla 3.4: Análisis FODA a partir de la implementación de la propuesta en los tres establecimientos. (Elaboración propia).

Capítulo 4: Análisis y Refinamiento de la Propuesta Didáctica

4.1. Análisis de la propuesta didáctica

El análisis de la propuesta didáctica es realizado bajo cuatro visiones, en términos de los resultados de la secuencia didáctica y en la implementación de la propuesta. Según los resultados obtenidos al aplicar la propuesta didáctica serán presentados los errores frecuentes de los estudiantes; en cambio según la vivenciado en la implementación de la propuesta se indicará las dificultades presentes, la visión de los docentes de las asignaturas de matemática y educación física sobre la implementación, y en el caso de los docentes de educación física su punto de vista sobre utilizar interdisciplinariedad para abordar aprendizajes de su asignatura.

4.1.1. Errores frecuentes

A partir de las respuestas de los estudiantes en las guías de la secuencia didáctica, se observaron dificultades en relación al área de matemática y otras sobre las habilidades comunicativas.

Las mayores dificultades de los estudiantes con respecto a los aprendizajes matemáticos, son en torno a las operaciones básicas con números decimales positivos y naturales. A continuación, se presenta una tabla de errores frecuentes observados en las respuestas de los estudiantes.

Errores Matemáticos Frecuentes
<ul style="list-style-type: none">○ Al sumar números decimales positivos los estudiantes ubican los números de formar vertical, pero al ubicar las cifras de cada número NO se fijan en el valor posicional de cada una de ellas. Por ejemplo, ubican la cifra que se ubica en la unidad con otra cifra que está en la posición de las décimas.○ Al desarrollar divisiones, los estudiantes terminan la división a pesar de que el resto NO sea cero.○ Al multiplicar números decimales positivos y números naturales, no ubican los resultados según el valor posicional. Por ejemplo, cuando multiplican por la cifra que se ubica en la decena el resultado lo ubican en la posición de la unidad.○ Al comparar números decimales positivos, los estudiantes indican que los números naturales son más pequeños que los números decimales. Esto se debe a que los alumnos no comparan las cifras según su valor posicional. Por ejemplo, para algunos estudiantes 15 es menor que 14,87

En relación a las habilidades comunicativas, los estudiantes cuando se les solicita fundamentar o argumentar en sus respuestas, sólo indican ideas sobre el tema sin existir una relación con lo solicitado en la pregunta. Además, cuando en una situación planteada, se indican dos preguntas los estudiantes generalmente respondían una de las dos. Por ejemplo, en la pregunta d) del ítem II de la guía “Aprendiendo sobre colaciones saludables”, **A Nicole le indican que debe realizar una colación de 140 calorías. Si consume una naranja, un jugo y galletas dulces. ¿Consume la cantidad de calorías indicadas? ¿Debe agregar o quitar otro producto a su colación?**, varios estudiantes sólo indicaban que debían quitar el paquete de galletas, en vez de responder que Nicole no consume las calorías indicadas y que se debe quitar un producto.

Otro error frecuente de los estudiantes en relación a las preguntas de comparar números decimales, presentadas en las tres guías de la secuencia, fue comparar los números pero no indicar a que tema estaba relacionado el valor. Por ejemplo, en la pregunta e) del ítem II de la guía N°1 “Aprendiendo sobre colaciones saludables”, **Ordene los productos, de menor a mayor, considerando la cantidad de carbohidratos que poseen**, los estudiantes en vez de responder indicando los productos dieron como respuesta las cifras que corresponden a la cantidad de carbohidratos.

También, se observó en los resultados de las respuestas de los estudiantes, que éstos al responder una pregunta indicaban sólo el resultado de la operación matemática sin indicar la unidad de medida correspondiente. Por ejemplo, si se le pide calcular el valor energético, los estudiantes no indicaban que el resultado esta medido en kilocalorías.

Algunos de los errores frecuentes de los estudiantes se pueden indicar en la guía de orientaciones al docente, para que los docentes que apliquen la guía de trabajo conozcan los errores de los alumnos y los pueda orientar en el desarrollo de la actividad.

4.1.2.Dificultades en la implementación

Las dificultades al realizar la implementación en torno al clima de aula, principalmente se generaron en el colegio Almirante Riveros ya que los estudiantes no entran inmediatamente a clases, siendo una conducta normal para ellos, además no colocan atención en clases ya que se dedican a conversar o jugar con el celular, debido a esto como estrategia se utilizó otorgar decimas para una evaluación, con la finalidad de lograr el desarrollo de las guías de la secuencia didáctica. En los otros establecimientos, en general los estudiantes participaron activamente de

las actividades, aunque en algunas clases estuvieron más inquietos ya que la implementación de la propuesta se realizó la semana anterior a fiestas patrias, por lo tanto, en estos establecimientos estaban preparando las actividades propias de estas fechas, actos, festivales folclóricos, etc.

En relación a los recursos, sólo en el colegio Instituto Domingo Eyzaguirre se presentó una dificultad en relación con el uso del proyecto a causa del suministro eléctrico, por lo que se decidió que los estudiantes observaran el video en sus celulares, este tema se aborda en las indicaciones al docente.

Con respecto al desarrollo de la propuesta didáctica, algunos estudiantes en vez de leer las preguntas, inmediatamente preguntaban a los profesores encargados que debían hacer en cada caso. En general esa dificultad se presentó en los tres establecimientos, ya que no todos los estudiantes trabajan de forma autónoma.

4.1.3. Visión de los docentes sobre la implementación

A los docentes participantes en la implementación de la propuesta didáctica se les solicitó realizar un registro anecdótico de una de las clases de la secuencia didáctica. “El registro anecdótico, como técnica de observación directa, es principalmente la descripción de un hecho imprevisto” (Universidad de las Américas, 2018).

En el caso del liceo Técnico Clelia Clavel Dinator, se solicitó el registro anecdótico a la docente de educación física Macarena Palominos, en relación a la clase de la guía N°2 “¿Constantemente realizamos actividad física?”. A continuación, se presenta su descripción de lo sucedido en el desarrollo de la actividad.

REGISTRO ANECDÓTICO			
CURSO Primero medio A		FECHA 31 de agosto del 2018	
ESTABLECIMIENTO Liceo Técnico Clelia Clavel Dinator		HORA 08:00 a 09:30 horas	
CANTIDAD DE ESTUDIANTES 44 alumnos	HOMBRES	MUJERES 44 alumnas	OTROS

ACTIVIDAD /SUBSECTOR	
Guía N°2 “¿Constantemente realizamos actividad física?” / Educación Física	
DESCRIPCIÓN DE LO OBSERVADO	INTERPRETACIÓN DE LOS OBSERVADO
<p>INICIO</p> <p>Al iniciar la clase saludamos a las estudiantes y luego se entregó la guía de trabajo, indicando a las alumnas que se iba abordar el tema de actividad física a través de los números decimales.</p> <p>Se leyeron los objetivos y se entregaron las instrucciones para su desarrollo. Luego las estudiantes respondieron las preguntas y compartieron sus respuestas con el curso.</p>	<p>INICIO</p> <p>Aunque la clase de educación física es práctica, las estudiantes no presentaron problemas en el desarrollo de la guía de trabajo, ya que en la clase de matemática del día anterior trabajaron en el desarrollo de la guía N°1, además a un gran número de estudiantes no les gusta hacer deporte, principalmente les llama la atención las actividades que involucren baile entretenido.</p>
<p>DESARROLLO</p> <p>Se explicó el concepto de Índice de Masa Corporal, cómo se calcula y su condición según el resultado obtenido. Luego se explica el concepto de gasto calórico y mi compañero explicó cómo se puede determinar. Además, se explica a los estudiantes que si existe un déficit calórico, es decir, se gastan más calorías que las consumidas, se pierde peso. A partir de ello, las estudiantes responden las preguntas planteada y mi compañero fue aclarando las dudas de las estudiantes.</p>	<p>DESARROLLO</p> <p>Algunas estudiantes les complicad indicar su masa corporal, por este motivo cuando explicamos el concepto de Índice de Masa Corporal, utilizamos datos ficticios.</p> <p>Por otra parte, para desarrollar actividades de resolución de problemas con operaciones matemáticas, en mi caso es necesario repasar las operaciones, pero mi compañero resolvió las dudas y yo aporte en la interpretación de los resultados en relación al concepto de gasto calórico.</p>
<p>CIERRE</p> <p>Al finalizar la clase, se indicó a las estudiantes que resolvieran la pregunta de cierre, luego en conjunto con las estudiantes, mi compañero aclara las dudas. También preguntamos a las</p>	<p>CIERRE</p> <p>A las estudiantes se complicaron en la resolución de problemas porque no estudian en su caso, muchas expresaban que no ejercitaban para recordar los procedimientos.</p>

estudiantes ¿cuáles fueran las dificultades presentes en la guía? y si los temas tienen relación con los números decimales.	Por otra parte, para ellas, fue interesante realizar una clase de educación física relacionada con otra asignatura. Además, comprendieron la importancia de realizar actividad física y que las actividades rutinarias también implican gasto calórico, ya que algunas estudiantes no sabían que cuando se duerme también se están gastando calorías.
---	---

En el caso del colegio Instituto Domingo Eyzaguirre, se solicitó el registro anecdótico al docente de matemática Comlan Luc Djakli, en relación a la clase de la guía N°1 “Aprendiendo sobre las colaciones saludables”. A continuación, se presenta su descripción de lo sucedido en el desarrollo de la actividad.

REGISTRO ANECDÓTICO			
CURSO Primer medio B		FECHA 5 de septiembre del 2018	
ESTABLECIMIENTO Colegio Instituto Domingo Eyzaguirre		HORA 08:30 a 10:00	
CANTIDAD DE ESTUDIANTES 28 estudiantes	HOMBRES 14 alumnos	MUJERES 14 alumnas	OTROS
ACTIVIDAD /SUBSECTOR Guía N°1 “Aprendiendo sobre las colaciones saludables” / Matemática			
DESCRIPCIÓN DE LO OBSERVADO		INTERPRETACIÓN DE LOS OBSERVADO	
INICIO La clase comenzó a las 8:30 pero sólo había 20 alumnos. Se entregaron las guías de trabajo, en ese momento algunos estudiantes preguntaron qué relación existía entre el tema y los números decimales, con la profesora le indicamos observara la guía; algunos		INICIO Es común que la clase parta con pocos estudiantes, ya que tienen la costumbre de llegar atrasado, en algunos casos han llegado hasta 15 minutos antes de que termine la clase.	

<p>estudiantes comentaron había datos representados con números decimales.</p>	<p>En relación a las consultas de los estudiantes sobre el tema tratado en la guía es común que pregunten la relación ya que muchas veces utilizamos guías de problemas, pero sin definir un tema específico a trabajar, sólo abordamos problemas.</p>
<p>DESARROLLO</p> <p>En el desarrollo de la clase, con la docente estuvimos monitoreando el trabajo de los estudiantes, aclaramos dudas, revisamos en conjunto con el curso los problemas planteados identificando dificultades en adición con números decimales.</p>	<p>DESARROLLO</p> <p>La dificultad de los estudiantes en relación con la adición con números decimales se debe a que no identifican el valor posicional de las cifras, hasta con números naturales se presenta la dificultad, por este motivo pienso que se puede realizar una tabla de valor posicional y ubicarle en la sala como apoyo a este tema</p>
<p>CIERRE</p> <p>Se leyó en conjunto con los estudiantes la pregunta de cierre, luego los estudiantes resolvieron la pregunta e indicaron su respuesta.</p> <p>En general no se presentaron mayores dificultades en el desarrollo de la actividad, los estudiantes participaron, aportaron con ideas y aclararon las dudas sobre las adiciones con números decimales.</p>	<p>CIERRE</p> <p>En general, el desarrollo de actividades en este curso se logra, la mayor dificultad está en que llegan tarde al inicio de la jornada.</p> <p>En relación a la pregunta de cierre, algunos estudiantes respondieron la pregunta sin establecer la relación con la Ley 20.606 porque conocían el paquete de galletas, pero luego que se explicó la relación, comprendieron que depende del valor energético que tiene un producto cada 100 gramos.</p>

En el caso del colegio Almirante Riveros se solicitó el registro anecdótico al docente de matemática Salvador Tamayo, en relación a la clase de la guía N°1 “Aprendiendo sobre las

colaciones saludables”. A continuación, se presenta su descripción de lo sucedido en el desarrollo de la actividad.

REGISTRO ANECDÓTICO			
CURSO Primero medio A		FECHA 07 de septiembre del 2018	
ESTABLECIMIENTO Colegio Almirante Riveros		HORA 09:45 a 11:15	
CANTIDAD DE ESTUDIANTES 29 estudiantes	HOMBRES 16 alumnos	MUJERES 13 alumnas	OTROS
ACTIVIDAD /SUBSECTOR Guía N°1 “Aprendiendo sobre las colaciones saludables” / Matemática			
DESCRIPCIÓN DE LO OBSERVADO		INTERPRETACIÓN DE LOS OBSERVADO	
INICIO La clase comenzó 20 minutos más tarde porque los estudiantes no querían entrar a la sala. Al entrar comenté que trabajaríamos en el desarrollo de una guía, poco algunos se dedicaron a trabajar, por este motivo se decidió entregar décimas para la evaluación siguiente.		INICIO Es frecuente que los estudiantes no quieran entrar a clases, en varias ocasiones se demoran entre 20 a 30 minutos en ingresar a clases, por lo que es importante las estrategias que utilicemos como profesores, en ese caso fue dar décimas en otros realizar actividades interesantes para los estudiantes.	
DESARROLLO Una parte del curso desarrolló la actividad, luego de indicar la estrategia, con varias dificultades en las operaciones matemáticas con números decimales. La clase se fue desarrollando de forma normal, pero con el profesor realizamos varias intervenciones para explicar operaciones en la pizarra.		DESARROLLO Las dificultades que se presentaron en el desarrollo de la guía son principalmente porque los estudiantes no colocan atención en clases, además de no repasar o ejercitar en su casa.	

<p>CIERRE</p> <p>Al finalizar la clase los estudiantes que trabajaron en la actividad lograron realizarla y comprender la resolución de adiciones con decimales.</p>	<p>CIERRE</p> <p>Si se presentan estímulo o refuerzos positivos a los estudiantes generalmente logran desarrollar las actividades solicitadas.</p> <p>En relación a las dificultades con las operaciones básicas se deberán buscar estrategias para que los estudiantes logren comprender los procedimientos realizados.</p>
---	---

4.1.4. Visión de los docentes de educación física sobre la propuesta didáctica

Al implementar la propuesta didáctica en los establecimientos educacionales, tanto en la asignatura de matemática como en educación física, se presentó la propuesta a los docentes de educación física comentando que la secuencia se encuentra enmarcada en la interdisciplinariedad, es decir, abordar un tema desde diferentes visiones, en este caso desde dos asignaturas, generando los aprendizajes correspondientes a los programas de estudio.

Se presenta la visión de los docentes de educación física sobre la propuesta ya que se abordan los temas de alimentación y actividad física, en general para ellos aplicar actividades donde se presenten problemas referentes a estos temas es importante para generar una mayor comprensión por parte de los estudiantes, además indican que han tenido la intención de elaborar problemas con estas temáticas, por ejemplo abordar el gasto calórico no sólo desde lo práctico, sino a través de problemas, pero para ellos se les dificulta el plantear los problemas, por este motivo la propuesta didáctica sobre vida saludables es interesante para ellos.

4.2. Refinamiento de la propuesta didáctica

A partir de la implementación de la propuesta didáctica y el análisis de los resultados de los estudiantes en las guías de trabajo se realizó el refinamiento de la propuesta didáctica, en relación a las guías del estudiante, las rúbricas de evaluación y las indicaciones al docente.

4.2.1. Refinamiento de las guías del estudiante

De las tres guías de la secuencia didáctica, sólo se modificaron las guías N°1 y N°2.

En el caso de la guía N°1, la extensión de actividades propuestas se mantiene, sólo se realizan modificaciones a tres preguntas d), f) y g), siendo las siguientes:

> En el caso de la pregunta d) inicialmente el problema indica que Nicole debe consumir una colación de 140 [Kcal], esto quiere decir que no puede consumir ni más kilocalorías ni menos de lo indicado, por lo tanto se modifica expresando que puede consumir un máximo de 140 [Kcal], por lo tanto Nicole puede consumir en su colación a los más 140 [Kcal]. Además en vez de agregar productos, se indica que si el estudiante responde NO, debe decir el producto que saca de la colación, esto depende del resultado obtenido.

<u>Pregunta Original</u>	<u>Pregunta Refinada</u>
d) A Nicole le indican que debe realizar una colación de 140 calorías. Si consume una naranja, un jugo y galletas dulces. ¿Consume la cantidad de calorías indicadas? ¿Debe agregar o quitar otro producto a su colación?	d) A Nicole le indican que debe realizar una colación de máximo 140 [Kcal]. Si consume una naranja, un jugo y un paquete de galletas dulces. ¿Consume la cantidad de energía indicadas? Si su respuesta es no, indique que producto debe quitar.

> En el caso de la pregunta f) sólo se agrega la palabra aproximadamente con la finalidad de reforzar la idea de aproximar el resultado, ya que algunos estudiantes consideraron sólo la parte entera del resultado de la división y en vez de responder 37 manzanas, expresaron 36 debido que el resultado es 36,5...

<u>Pregunta Original</u>	<u>Pregunta Refinada</u>
f) Si se compara la cantidad de grasa que se consume a través de diferentes productos. ¿Cuántas manzanas debe consumir una persona para equiparar la cantidad de grasa que se consume en una bolsa de papas fritas?	f) Si se compara la cantidad de grasa que se consume a través de diferentes productos. ¿Cuántas manzanas aproximadamente debe consumir una persona para equiparar la cantidad de grasa que se consume en una bolsa de papas fritas?

> En el caso de la pregunta g) inicialmente en el problema indica que a Javiera le ofrecen dos tipos de colaciones diferentes, sin expresar que obligatoriamente debe elegir una opción, por lo que se modifica el problema expresando que Javiera tiene dos opciones de colaciones, por lo cual debe elegir una de las opciones y dependiendo del resultado de la operación, se pide al estudiante que recomiende una de ellas.

<u>Pregunta Original</u>	<u>Pregunta Refinada</u>
g) A Javiera le ofrecen las siguientes colaciones: Opción 1: Un jugo, una naranja y una bolsa de doritos Opción 2: Una bebida, una galleta dulce y un yogurt Si debe consumir 200 [Kcal] en su colación. ¿Cuál de las dos opciones deberá consumir? Fundamente su respuesta	g) Javiera tiene las siguientes opciones de colación: Opción 1: Un jugo, una naranja y una bolsa de doritos Opción 2: Una bebida, un paquete de galletas dulces y un yogurt Si debe consumir como máximo 200 [Kcal] en su colación. ¿Cuál de las dos opciones le recomendaría usted consumir a Javiera? Fundamente su respuesta

En el caso de la guía N°2 se modifica la extensión de la guía, esto se debe a que los estudiantes no lograron desarrollar la guía completamente, siendo modificados los ítems III y IV, además de la pregunta de cierre.

En el ítem III, se modifica la pregunta a) indicando que deben escoger sólo tres actividades, de la tabla de gasto calórico, en vez de cuatro, con la finalidad de facilitar el cálculo matemático, el cual implica resolver multiplicaciones de números decimales positivos y naturales.

<u>Pregunta Original</u>	<u>Pregunta Refinada</u>
a) Elija 4 actividades, de la tabla anterior, que realiza comúnmente (rutinarias y/o físicas) y determine las calorías que gasta al realizarlas.	a) Elija 3 actividades, de la tabla anterior, que realiza comúnmente (rutinarias y/o físicas) y determine el gasto energético al realizar cada una de ellas.

En el ítem IV, de las cinco preguntas planteada en la guía sólo se mantienen las preguntas a), b) y d), esto se debe a que en las preguntas d) y e), los estudiantes deben desarrollar el mismo procedimiento. A continuación se muestran las cinco preguntas de la guía original y se destacan las tres preguntas que se mantiene en la guía refinada.

a) Benjamín quiere realizar natación o bicicleta, pero en un día solo puede realizar 45 minutos de natación y de bicicleta 1 hora. ¿Con cuál de las actividades el joven gastará más kilocalorías, si su masa corporal es de 65 [Kg]? (Considerar 1 [h] = 60 [m])
b) Natalia practica 45 minutos de baile diarios de lunes a viernes. Si su masa corporal es de 57 [Kg]. ¿Cuántas kilocalorías gasta durante la semana realizando esta actividad?
c) Pedro consume 2000 [Kcal] diarias. Si realiza las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> • Duerme 8 horas diarias • Se mantiene sentado durante 7 horas • Camina a ritmo normal durante 2 horas • Se mantiene sentado hablando durante 4 horas • Realiza actividades domésticas durante 2 horas (como hacer la cama) • Sale andar en bicicleta durante 1 hora Si su masa corporal es de 60 [Kg]. ¿Logra gastar la energía ingerida en un día? Justifique.
d) ¿Cuántas horas debe permanecer una persona caminando para que el gasto energético sea equivalente a realizar una hora de bicicleta?
e) ¿Cuántas horas debe estar sentado en reposo una persona para que el gasto energético sea equivalente a una hora de baile?

En la pregunta de cierre, se cambia la pregunta por el problema c) del ítem IV, ya que esta pregunta integra más operaciones matemáticas con números decimales, además de realizar una comparación del resultado obtenido con el total de calorías que debe ingerir una personas (2000 [Kcal]).

<u>Pregunta Original</u>	<u>Pregunta Refinada</u>
<p>Patricio es un estudiante de 13 años que posee una estatura de 1,68 metros. Durante la once se comió dos completos italianos, lo que equivale a ingerir 800 [Kcal]. ¿Cuántas horas debe caminar normal para gastar las calorías, si su masa corporal es de 55 [Kg]?</p>	<p>Pedro consume 2000 [Kcal] diarias. Si realiza las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duerme 8 horas diarias • Se mantiene sentado durante 7 horas • Camina a ritmo normal durante 2 horas • Se mantiene sentado hablando durante 4 horas • Realiza actividades domésticas durante 2 horas (como hacer la cama) • Sale andar en bicicleta durante 1 hora <p>Si su masa corporal es de 60 [Kg]. ¿Logra gastar la energía ingerida en un día? Justifique.</p>

Para tener una visión completa de los refinamientos a las guías N°1 y N°2 se recomienda ver el apéndice 5.

4.2.2. Refinamiento de las rúbricas de evaluación

Para una mejor comprensión de las rúbricas de evaluación, se modificaron los descriptores de cada indicador, los correspondientes a cada pregunta de la guía. Además se modifican las rúbricas para que no indiquen las respuestas a los problemas, sino se presentan los elementos que debe contener cada respuesta para lograr el máximo puntaje asignado. Por ejemplo para la pregunta c) del ítem II de la Guía N°1 “Aprendiendo sobre colaciones saludables”, se presentan los siguientes descriptores.

	0	1	2
c) Manuel consume durante sus recreos una leche, una barra de cereal y una manzana ¿Cuántas proteínas consumió durante sus recreos?	<p>> No responden la pregunta planteada.</p> <p>> Realizan la operación indicada de formar errada.</p>	<p>>Sólo realizan la operación matemática en forma correcta.</p> <p>>Sólo responden la pregunta planteada.</p> <p>>Realizan la operación matemática en forma correcta, y dan respuesta a la pregunta planteada sin indicar la unidad de medida [g]</p>	<p>>Realizan la operación matemática en forma correcta, y dan respuesta a la pregunta planteada indicado la unidad de medida [g]</p>

Otra modificación realizada a las rúbricas corresponde a no asignar puntaje a todas las preguntas, ya que al responder algunas preguntas se indica información personal de los estudiantes como es la masa corporal, altura e índice de masa corporal y otras expresan actividades o acciones que realizan los estudiantes, como por ejemplo los productos que consumen en el recreo. A continuación se muestran las preguntas que no tienen asignado puntaje por guía de trabajo.

Guía N°1 “Aprendiendo sobre colaciones saludables”	
Ítem I	a) ¿Qué alimentos y bebestibles consumes durante los recreos?
	b) Al consumir alimentos envasados, ¿Te fijas en los sellos?

Guía N°2 “¿Constantemente realizamos actividad física?”	
Ítem I	a) ¿Cuántas horas al día, aproximadamente, te encuentras sentado? (Sin considerar el tiempo que permaneces en el colegio)
	b) Durante la semana, además de la clase de Educación Física. ¿Realizas algún tipo de actividad física? Si tu respuesta es sí ¿Cuáles son y cuánto tiempo le dedicas?

	c) ¿Qué actividades propones y cuánto tiempo destinarías a éstas, para así fomentar la actividad física en los adolescentes?
Ítem II	a) Indique los siguientes datos: *Masa Corporal: _____ [Kg] *Altura: _____ [m]
	b) Determine su I.M.C e indique su condición según la tabla.

Guía N°3 “¿Cuáles son los factores que afectan una vida saludable?”	
Ítem I	c) ¿Cuál(es) es (son) la(s) dificultades, presentes en la vida cotidiana, que afectan una vida saludable?

Para tener una visión completa de los refinamientos a las rúbricas de evaluación se recomienda ver el apéndice 6.

4.2.3. Refinamientos de las guías de indicaciones al docente

A partir de la implementación de la propuesta didáctica se realizaron refinamientos a las guías de indicaciones al docente, incorporando sugerencias en relación a problemáticas que se pueden presentar en la aplicación de las guías, otras en términos de ir desde el número a la sociedad y otras sobre cómo abordar las temas y preguntas con los estudiantes. A continuación se describen las modificaciones realizadas y se presentan ejemplos para cada caso:

En relación a las problemáticas que pueden enfrentar los docentes al implementar la secuencia didáctica, éstas pueden estar relacionadas con los recursos o con preguntas que pueden realizar los estudiantes, como por ejemplo: ¿Por qué realizamos una guía de actividad física en matemática?, en este caso se sugiere al docente, pedir a los estudiantes observar la guía e identificar los elementos presentes y al finalizar la clase abordar el tema, para aclarar las dudas de los estudiantes y compartir sus ideas u opiniones sobre el tema.

En términos de vincular el número con la sociedad, en este caso a partir de los resultados obtenidos abordar temas como alimentación, nutrición, actividad física, se entrega información a los docentes para reflexionar sobre los resultados obtenidos y la relación con los temas planteados. El siguiente es un ejemplo corresponde a la sugerencia al docente realizada en la

Guía N°1 “Aprendiendo sobre colaciones saludables”, en la pregunta f), del ítem II, **Si se compara la cantidad de grasa que se consume a través de diferentes productos. ¿Cuántas manzanas aproximadamente debe consumir una persona para equiparar la cantidad de grasa que se consume en una bolsa de papas fritas?** , la cual tiene como resultado 37 manzanas.

Sugerencia

Se sugiere al docente establecer una relación entre el máximo de grasas totales que debe consumir una persona con el resultado de la pregunta e). A partir de los siguiente:

“Según la Organización Mundial de la Salud, una persona a la más debe consumir 66 gramos de grasa al día, lo correspondiente al 35% de las calorías que se deben consumir (2.000 [Kcal]).”

Por ejemplo: ¿Cuántos paquetes de papas fritas, como máximo, puedo consumir?

Con respecto a cómo abordar preguntas o cómo utilizar la información entregada por los estudiantes, se sugiere al docente algunas preguntas para reforzar los temas tratados y también, utilizar la información en otras unidades. El siguientes es un ejemplo correspondiente a las sugerencias al docentes realizadas en la Guía°1 “Aprendiendo sobre las colaciones saludables” a partir de la información de la pregunta a) del ítem I **¿Qué alimentos y bebestibles consumes durante los recreos?**

Sugerencia

En la unidad de Datos y Azar, utilizar información sobre la alimentación de los estudiantes para construir tablas de frecuencias, gráficos y obtención de medidas de tendencia central.

Para tener una visión completa de los refinamientos a las indicaciones al docente se recomienda ver el apéndice 7.

Conclusiones

A continuación se darán a conocer las conclusiones respecto al proceso de elaboración, implementación y refinamiento de la propuesta didáctica correspondiente a la utilización de los números decimales positivos bajo un enfoque CTS en la temática de vida saludable y salud para primer año de enseñanza media, lo cual permitirá cumplir con el objetivo general y objetivos específicos planteados en el primer capítulo. En este sentido la propuesta didáctica ayuda a acercar parte de las operaciones matemáticas involucradas en el OA 1, como son las operaciones básicas con números decimales positivos a los estudiantes, por ejemplo, identificando la información nutricional de productos la cual es visible debido que se presenta en las etiquetas de los productos que diariamente se consumen.

A partir de nuestra experiencia personal y laboral, observábamos la enseñanza y aprendizaje de la matemática muy descontextualizada, debido que los estudiantes expresaban que los contenidos enseñados en las clases no eran utilizados en su quehacer diario, como fue mencionado en el primer y segundo capítulo de este seminario. Es por esto que el gran objetivo general era acercar temáticas sociales y actuales a los estudiantes a través de la asignatura de matemática, con el fin de lograr un desarrollo integral, crítico y reflexivo y de participación ciudadana de los estudiantes, transitando desde la sociedad al número y posteriormente del número a la sociedad.

Por este motivo se inició un tránsito de la sociedad al número para posteriormente incidir dicha representación en el desarrollo de la sociedad actual. En relación a acercar la sociedad al número, los estudiantes al iniciar las sesiones de esta secuencia didáctica, indicaban que los temas planteados no tenían una relación con el contenido de número racionales, y menos con la asignatura de matemática. Sin embargo, al finalizar cada clase lograban por si solos relacionar los temas de vida saludable y salud con el contenido matemático, como un medio para aprender y generar una opinión crítica y reflexiva promoviendo conciencia social.

Desde la visión de las Bases Curriculares se plantea observar diversos fenómenos o situaciones desde diferentes perspectivas, es decir, desde diferentes asignaturas. En el caso de las situaciones o asignatura matemáticas para el contenido de OA 1, no existen sugerencias de actividades relacionados con otras asignaturas. Es por ello que esta propuesta didáctica satisface lo definido, debido que cumple con lo propuesto por las bases curriculares, de alfabetizar matemáticamente un plano o situación rutinaria. En este caso abordando la temática de vida saludable y salud, vinculado a educación física. Analizan el tema de gasto calórico donde el

estudiante pueda ejemplificar a través de números de manera simbólica, cuanta energía gasta en actividades que realiza de forma práctica en la clase de Educación Física.

Elaborar una encuesta para caracterizar al grupo curso nos aportó identificar si en los establecimientos estaban presentes algunos de los factores que poseen los estudiantes en contextos vulnerables. Para comprobar ya que conocíamos con antelación su índice de vulnerabilidad. También aportó información para construir la propuesta didáctica identificando los intereses académicos en relación a la asignatura de matemática. Por otra parte para un docente que desee implementar la propuesta didáctica en su contexto educacional, puede utilizar la Encuesta de Antecedentes, Hábitos e Intereses, para conocer el grupo curso, y así establecer la pertinencia de la secuencia didáctica a su contexto.

El abordar los temas de actividad física, alimentación, obesidad, entre otras, en esta secuencia didáctica se cumple con la finalidad de un aprendizaje situado donde el estudiante a través de situaciones diarias y contextuales, acerca o genera un aprendizaje, ya que se ejemplifica utilizando productos que consumen diariamente en sus recreos. También actividades rutinarias para analizar el gasto calórico.

Para abordar la contextualización matemática, por ejemplo se utilizaron productos consumidos comúnmente en el recreo de los estudiantes, esto fue determinado a través de la observación de los seminaristas en su propia experiencia.

A partir de la implementación de la propuesta didáctica, se pudo realizar modificaciones a las actividades de la secuencia didáctica en términos de la extensión de preguntas de las guías, eliminando algunas de ellas, y en relación a la comprensión por parte de los estudiantes de las preguntas planteadas.

Cabe mencionar que día a día es necesario implementar nuevas estrategias didácticas de acuerdo al contexto educativo del estudiante, debido que éste no asimila los contenidos matemáticos de forma significativa por su grado de abstracción y lejano a la sociedad actual. Es por ello que la propuesta didáctica permitió acercar la matemática al estudiante a partir de una dificultad social con el fin de utilizar el número e impactar a partir de reflexiones, propuestas y críticas, generando consciencia en los estudiantes, siendo el enfoque CTS fundamental para lograr dicho proceso.

Finalmente, a partir del presente trabajo de seminario de título los estudiantes seminaristas reflexionan en torno a sus prácticas pedagógicas y a lo aprendido en la implementación de la propuesta didáctica:

El desarrollar una propuesta didáctica en torno al tema de la Sociedad al Número, como trabajo de seminario ha aportado en mi formación profesional, enriqueciendo mis prácticas pedagógicas y me ha servido para cuestionar mi labor docente, en relación a las estrategias pedagógicas y didácticas que he utilizado, durante estos años, en la enseñanza de la matemática y la física, ya que a partir de lo estudiado y aprendido en este seminario, he reflexiona que como docente podemos potenciar a nuestros estudiantes, convirtiéndolos en personas reflexivas y críticas, pero sobre todo conscientes de lo que puede aportar a sus vida y su entorno.

La visión de este seminario de acerca la matemática a los estudiantes a través del enfoque Ciencia Tecnología y Sociedad, nos entregó una mirada diferente hacia la asignatura de matemática, ya que se pueden abordar diferentes temática actuales, relevantes e importantes de comprender y analizar con nuestro estudiante, no convertir la clase de matemática sólo en la resolución de ejercicios, sino a través de la matemática poder desarrollar otras habilidades, por ejemplo comunicativas y comprendiendo que la matemática es más que el simple resultado de un ejercicio, ya que desde un resultado se puede ver a la sociedad. También abordamos la interdisciplinariedad, es decir, entregar una visión a un temática desde diferentes puntos de vista, en este caso desde diferentes asignaturas, al abordar temas desde distintas disciplinas el estudiante comprender que todo está relacionado, muchas veces cuando comenzamos a estudiar, por ejemplo un concepto o conjunto numérico en matemática olvidamos entregar el contexto donde se desarrolló, la historia, los antecedentes que dieron origen al concepto, por lo que nuestro estudiantes no comprender como fueron desarrolladas ciertas teorías matemática o porque nacieron ciertos conjuntos numéricos, para ellos son simples números con los cuales se pueden realizar diferentes operaciones. Por otra parte al enmarcar la propuesta didáctica con el aprendizaje situado y la contextualización, nos entregó la visión de una matemática con sentido, que a partir de temas importantes para los estudiantes o de su entorno se puede enseñar la matemática. Todos los temas abordados a través de este seminario, nos hicieron ver que necesitamos cambiar nuestra forma de ver la enseñanza de la matemática, dedicar nuestro tiempo a diseñar instrumentos y buscar estrategias que la asignatura de matemática se vuelva más cercana a los estudiantes, logrando que ellos la comprendan, con la finalidad de generar un interés por su estudio y con ello una motivación por el aprendizaje de diferentes temas, compartiéndolo con su entorno.

A partir de este seminario, no sólo han surgido reflexiones en torno a la enseñanza de la matemática sino también a las competencias que poseo como docente para entregar los conocimientos y desarrollar habilidades en mis estudiantes, por ejemplo la necesidad de aprender a desarrollar habilidades comunicativas, como argumentar ya que en varias ocasiones solicitamos a los estudiantes desarrollar un idea a través de argumentos, pero si no somos capaces de

enseñarle a nuestros estudiantes como realizar una argumentación de un tema, no se puede evaluar esa habilidad. Es por ello, que como docente quiero buscar estrategias para desarrollar otras habilidades en los estudiantes. Algo similar sucede con la enseñanza de un concepto en forma simbólica, a partir de lo vivido a través de este seminario, quiero enfocarme en buscar diferentes elementos para enseñar un concepto matemático, desde construir material concreto si es necesario, a utilizar elementos pictóricos, para finalmente que en el estudiante logre comprender el concepto en términos simbólicos.

El aporte de este seminario a mi labor docente no sólo tiene relación con buscar nuevas estrategias o miradas hacia la enseñanza de la matemática, sino a partir del análisis de los resultados de algunas preguntas relacionadas con la actividad física, me hará reflexionar y buscar estrategias para ayudar a los estudiantes a concentrarse en una clase, a veces uno reclama porque los estudiantes están inquietos y no colocan atención al tema desarrollado en clase, pero no hemos preguntado como un estudiante puede estar una hora y 30 minutos sentado tratando de aprender un concepto, esto me hace reflexionar en buscar estrategias y generar actividades donde se puedan integrar los tipos de aprendizaje que poseen los estudiantes.

Este seminario enriquecerá mi labor docente y la de mis compañeros, ayudándonos a formar estudiantes preparados para enfrentar los cambios de su entorno.

Evelyn Nicole Aguillón Santelices

Durante el desarrollo de este seminario, he dejado de lado ciertas situaciones que en algún momento llegaron a ser prioridades. Reuniones con amigos, salidas recreativas como ir al cine o al estadio a ver un partido. En el proceso no fue más que el trabajo y el seminario, seminario y trabajo, y esas reuniones y salidas no las pude hacer por falta de tiempo. Es justamente ese el tema que más me costó entender en lo que sucede en mis años de experiencia docente. La falta de tiempo.

Al estudiar el enfoque Ciencia Tecnología y Sociedad, me di cuenta que estamos inmersos en una realidad simulada creyendo que podremos enseñar matemáticas y ciencias sólo por el hecho de que ser futuro docente de física, está presente en todas partes. Pero hacer llegar esa situación a los estudiantes es una tarea complicada no porque la ciencia sea difícil, si no que existe un enfoque erróneo el cual pretende enseñar al individuo que si no sabe lo que es una onda, un decimal, una fracción, etc. está remitido al fracaso.

Al desarrollar la propuesta, intentamos llevar un contexto real que está presente no sólo al nivel de primer año medio, sino que es aplicable en cualquier momento de su vida. El cuidado de su salud a través de la alimentación y la actividad física, es algo que debe estar presente en su diario

vivir. De esta manera el estudiante lo puede tomar como propio y podrá estudiarlo por interés y no por obligación. Al adoptarlo como parte de él o ella, se hace más sencillo aplicar, en este caso, la matemática como un vínculo a solucionar un problema que lo afecta de manera directa, como lo es saber el consumo energético y de qué manera lo gasto.

Es posible entonces buscar las alternativas para tener una enseñanza con un contexto real y palpable, pero a veces no nos damos el tiempo de buscar esa realidad. Estamos cegados en la búsqueda de resultados, que olvidamos lo importante que es aprender por el simple hecho de adquirir un nuevo conocimiento o comprender lo que sucede en nuestro entorno. Señalamos que la ciencia está en todas partes, pero no nos damos el tiempo de observar que somos nosotros los que no estamos en la realidad.

A medida que avanzaba en este seminario me he dado cuenta cómo y cuáles son las competencias que debo adquirir y otras mejorar. Además que a medida que avanza el tiempo, ir adquiriendo nuevas estrategias para la enseñanza de los contenidos, adecuándose a los cambios sociales que ocurren e ir adaptándose.

El presente seminario ha hecho que no sólo haya enriquecido mi labor docente al plantear a los estudiantes a la búsqueda del conocimiento como algo propio que venga de ellos mismos, sino que también en mi forma de ver las cosas a través de una mirada social. No solo para la formación de estudiantes, también para seguir formándome y darme el tiempo para comprender mi entorno y seguir perfeccionándome como docente.

Pablo Simón Gasc Navia

Estudiar Licenciatura en Educación de Física y Matemática en la Universidad de Santiago de Chile ha significado un crecimiento personal en muchos ámbitos, desde los conocimientos en física y matemática hasta la forma de ver la educación chilena y querer ser un aporte en ello. La culminación del proceso universitario de pregrado, correspondiente a la obtención de mi Título Profesional, consiste en la confección de un Seminario de Título, el cual se denominó "Desde la Sociedad al Número: Propuesta Didáctica desde el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad en Número Racionales para estudiantes de primer año de enseñanza media". Cabe señalar que después de siete años de práctica docente con estudiantes vulnerables de primero a cuarto año de enseñanza media en el Liceo Técnico Clelia Clavel Dinator, era sumamente necesario finalizar el proceso universitario. En consecuencia, el trabajo de Seminario se inició con mis reflexiones de las prácticas docentes en conjunto con los demás compañeros seminaristas, lo cual nos permitió identificar dificultades y la problemática por abordar. A partir de ello comenzó un proceso arduo de lecturas de diversos autores, lo cual significó la apropiación de diversos contenidos que

permitió enriquecer mi capital cultural y de esta forma iniciar una nueva mirada respecto de mis prácticas docentes. Posteriormente, con la implementación de la Propuesta Didáctica pude entender que es necesario hacer un cambio en la enseñanza convencional de la matemática, que no es posible transmitir a los estudiantes fórmulas y definiciones matemáticas de forma simbólica sin un contexto, debido que de esa forma no habrá un real aprendizaje, sino que solo memorizarán un contenido que a lo largo del tiempo será olvidado. Los años no transcurren en vano, ante lo cual ya es tiempo de dejar atrás la escuela tradicional donde el profesor era quien suministraba el conocimiento y los estudiantes eran meros receptores, hoy en día gracias al avance de las tecnologías de la información y de la comunicación, los estudiantes pueden estar al tanto de un sin fin de contenidos con un simple click.

Considerando mis años de experiencia en el ejercicio docente son muchas las estudiantes que en reiteradas ocasiones han manifestado su desapego a las matemáticas, principalmente por la nula vinculación hacia la sociedad actual. Hoy en día se torna un real desafío, más aún en contextos vulnerables, la enseñanza y aprendizaje de la matemática debido que desde mi experiencia este tipo de estudiantes poseen características que en muchas ocasiones son invisibles para los profesores, y de esta forma se pretende que el estudiante sea parte de una cultura ficticia de la cual no se siente cómodo o simplemente no se ajusta a su forma de vida. Es necesario involucrar en su totalidad al estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, no es posible generar estrategias didácticas sin caracterizar los hábitos e intereses de los estudiantes, sin conocerlos, debido que de acuerdo a sus antecedentes, hábitos e intereses será posible generar actividades desde su contexto y de esta forma promover aprendizajes. El presente seminario de título me permitió comprender todo lo relatado anteriormente, que es sumamente necesario trabajar de forma interdisciplinaria, no es posible querer generar aprendizajes desde solo una asignatura, es necesario relacionar temas como la Vida Saludable y los Números Racionales, tal como se realizó en el presente trabajo de Seminario, y de esta forma acercar la matemática al estudiante.

Manuel Francisco Núñez Bravo

Referencias Bibliográficas

- Acevedo, J. A. (1996). *La tecnología en las relaciones CTS. Una aproximación al tema Enseñanza de las Ciencias*, 14(1), 35-44
- Alguacil, M., Boqué, M. C. y Pañellas, M. (2016). *Dificultades en conceptos matemáticos básicos de los estudiantes para maestro*. INFAD Revista de Psicología, 1(1), 419-430.
- Agencia de Calidad de la Educación. (s.f.). *Resultados Educativos 2017*. Recuperado el 2018 de http://archivos.agenciaeducacion.cl/PPT_Conferencia_ER_2017_web_3.pdf
- Agencia de Calidad de la Educación (s.f.). *Informe de Resultados PISA 2015*. Recuperado el 2018, de http://archivos.agenciaeducacion.cl/INFORME_DE_RESULTADOS_PISA_2015.pdf
- Agencia de Calidad de la Educación (s.f.). *Resultados TIMSS Chile*. Recuperado el 2018, de http://archivos.agenciaeducacion.cl/TIMMS_presentacion_BAJA.pdf
- Arias, I. (2002). *El aprendizaje situado y el desarrollo cognitivo. Comparación entre las teorías: Aprendizaje Situado y Desarrollo Cognitivo de Brunner*. Recuperado el 2018, de <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/EL%20APRENDIZAJE%20SITUADO%20Y%20EL%20DESARROLLO%20COGNITIVO.pdf>
- Barriga, F. (2003). *Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 5, núm. 2, 2003, pp. 105-117, Universidad Autónoma de Baja California Ensenada, México.
- Bausela, E. (2004). *La docencia a través de la investigación – acción. Revista Iberoamericana De Educación*, 35(1), pp. 1-9, Universidad de León, España.
- Blanco, M. y Corchuelo, B. (2014). *La interdisciplinariedad como estrategia metodológica para la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas*. Publicaciones de la Universidad de Extremadura.

- Bohle, H. (1993). *The space of vulnerability: the casual structure of hunger and famine*. *Progress in Human Geography*, pp. 43-67
- Bressan, A., Gallego, M., Pérez, S., y Zolkower, B. (2016). *Educación Matemática Realista Bases Teóricas*. Recuperado el 2018, de http://gpdmatematica.org.ar/wp-content/uploads/2016/03/Modulo_teor%C3%ADa_EMR-Final.pdf
- Casas, M., Bosch, D. y Gonzáles, N. (2005). *Las competencias comunicativas en la formación democrática de los jóvenes: describir, explicar, justificar, interpretar y argumentar*. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, N°4, pp. 39-52, Universidad de Barcelona, España.
- Castro, A. (2013). *Interacciones Alumnos-Profesor en contextos de Vulnerabilidad Respecto de la Ocurrencia de Episodios de Violencia Simbólica en clases de Matemáticas*. *Formación Universitaria* vol6(1) pp 29-40.
- Centro de Desarrollo Docente (2015). *Rúbricas*. Recuperado el 2018, de http://desarrollodocente.uc.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=605:rubricas&catid=239&Itemid=727#%EF%BF%BDqu%C3%A9-son-las-r%C3%ABricas
- Chauvin, S. (2017). *FODA: Para qué sirve el análisis FODA*. Recuperado el 2018, de <https://www.grandespymes.com.ar/2017/07/29/foda-para-que-sirve-el-analisis-foda/>
- Cornejo, R. (2005). *El experimento educativo chileno 20 años después: ¿Mejora la calidad de la Educación con el mercado y la Competencia?*. *Revista Pluma y Pincel* 186, pp 19-25.
- Daniels, H. (2003). *Vygotsky y la pedagogía*. Barcelona. Paidós.
- Datri, E. (2006). *Ciencia, Tecnología y Sociedad: La perspectiva de los trabajadores*. Publicaciones de la Escuela Marina Vilte de CTERA.
- DEMRE. (2010). *Proceso de Admisión*. Recuperado el 2018, de <http://www.psu.demre.cl/proceso-admision/>
- Derry, S., Levin, J. y Schauble, L. (1995). *Stimulating statistical thinking through situated simulations*. *Teaching of Psychology*, 22 (1), pp 51-57.

- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (2ª. ed.). México: McGraw Hill.
- Font, V. (2006). *Problemas en un contexto cotidiano*. Cuadernos de pedagogía , 355, pp 52-54.
- Freire, P. y Magendzo, A. (2017). *Guía para docentes*. Recuperado el 2018, de <http://www.derechoshumanos.unlp.edu.ar/assets/files/documentos/guia-para-docentes-fraire-y-magendzo.pdf>
- Hendricks, Ch. (2001). *Teaching causal reasoning through cognitive apprenticeship: What are results from situated learning?* The Journal of Educational Research, 94 (5), pp 302-311.
- Hernández, M. y Raczynski, R. (2011). *Elección de escuela en Chile: De las dinámicas de distinción y exclusión a la segregación socioeconómica del sistema escolar*. Estudios Pedagógicos XLI, N°2, pp 127-141.
- Hernández, F. (1988). *La globalización mediante proyectos de trabajo*. Cuadernos de pedagogía, 155, pp 54-59.
- Infante, M. (2013). *Narrando la vulnerabilidad escolar: performatividad, espacio y territorio*. *Literatura y lingüística*, N°27, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. (Informe Nacional TIMSS 2015, 2017)
- JUNAEB. (2005). *SINAE Sistema Nacional de Asignación con Equidad para Becas JUNAEB: Una nueva visión en la construcción de igualdad de oportunidades en la infancia*. Recurado el 2018, de https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2013/02/libro_junaeb.pdf
- Manassero, M., Vázquez, A. y Acevedo, J. (2001). *El Movimiento Ciencia-Tecnología-Sociedad y la enseñanza de las Ciencias*. Recuperado el 2018, de <https://www.oei.es/historico/salactsi/acevedo13.htm>

- Matamala, R. (2005). *Las estrategias metodológicas por el profesor de matemática en la enseñanza media y su relación con el desarrollo de habilidades intelectuales de orden superior en sus alumnos y alumnas* (Tesis de postgrado). Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- MINEDUC. (2012). Recuperado el 2018, de <http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/w3-article-14598.html>
- MINEDUC. (2015). *Bases Curriculares 7° básico a 2° medio*. Recuperado el 2018, de http://www.curriculumnacional.cl/wp-content/uploads/7b_2m/bases_marcos/Bases%20Curriculares%207%C2%BA%20ba%CC%81sico%20a%202%C2%BA%20medio.pdf
- Osorio, C. (2001). *Seminario-taller ciencia, tecnología y sociedad. Materiales de Aula*. Universidad del Valle, Mimeo.
- Pérez de Armiño, K. (2005). *Vulnerabilidad*. En *Diccionario de Acción Comunitaria y Cooperación al Desarrollo*. Recuperado el 2018, de <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/listar/mostrar/228>
- RAE. (2017). Recuperado el 2018, de <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=vulnerable>
- Ramos, A.B. y Font, V. (2006). *Contesto e contestualizzazione nell'insegnamento e nell'apprendimento della matematica. Una prospettiva ontosemiotica. La Matematica e la sua didattica*, Anno 20, N°4, pp 535-556.
- Román, M. (2006). *El desafío de aprender a leer, comprender y razonar en escuelas vulnerables*. Revista Pensamiento Educativo, Vol. 39 N°2, pp 69-86.
- Ruiz, J. (2008). *Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática*. Recuperado el 2018, de <https://rieoei.org/RIE/article/view/2348>
- Universia. (2011). *NEM, algo en tener en cuenta y no descuidar*. Recuperado el 2018, de <http://noticias.universia.cl/vida-universitaria/noticia/2011/10/26/881504/nem-algo-tener-cuenta-no-descuidar.html>

Universidad de las Américas (2018). *Registro Anecdótico*. Recuperado el 2018, de <https://www.udla.cl/portales/tp9e00af339c16/uploadImg/File/fichas/Ficha-09-registro-anecdótico.pdf>

Apéndices

Apéndice 1: Encuesta de Antecedentes, Intereses y Hábitos

Encuesta de Antecedentes, Intereses Y Hábitos

La presente encuesta es un documento confidencial, la cual tiene como objetivo conocer al grupo curso en relación a sus hábitos e intereses académicos y extracurriculares. Es de carácter personal y anónima, la información recogida será utilizada para un seminario de la Universidad de Santiago de Chile, por ende se solicita responder de forma honesta y seria este instrumento.

INSTRUCCIONES

- 1) Lea atentamente cada una de las preguntas antes de responder.
- 2) Marque con una cruz la(s) alternativa(s) que usted considere.

I. Información Personal y Familiar

- Curso:
- Edad:
- Sexo:
- Nacionalidad:
- ¿Has repetido algún curso? Si___ No___ ¿Cuál o cuáles niveles?

- Número de personas que viven con usted : _____
- ¿Quiénes viven con usted?

II. Información de gustos e intereses

1. ¿Qué le gustaría hacer al egresar de cuarto año medio?
 - a) Estudiar en la educación superior (universidad, centro de formación técnica, instituto profesional)
 - b) Trabajar
 - c) Viajar
 - d) Otro _____
2. ¿Qué prefiere hacer en su tiempo libre?
 - a) Deporte
 - b) Salir con amigos
 - c) Leer un libro
 - d) Ver películas/series
 - e) Jugar videojuegos
 - f) Otro _____
3. ¿Cuántas horas al día utiliza el teléfono móvil?
 - a) 0 a 2 horas
 - b) 2 a 4 horas
 - c) 4 a 6 horas
4. ¿Cuántas horas al día ocupa el computador (pc, notebook, laptop, etc)?
 - a) 0 a 1
 - b) 1 a 2

- d) 6 o más horas
- c) 2 a 3
d) 3 o más
5. ¿Pertenece a alguna agrupación fuera del liceo? Indique cuál(es)
- a) Religioso (pastoral, eje, etc)
b) Recreativa (scout, club deportivo, anime, etc, banda musical)
c) Social (voluntariado, brigadista, animalistas, etc)
d) Otro _____
6. ¿Cuál es la asignatura que más le gusta?
- _____
- _____
7. ¿Cuál es la asignatura que menos le gusta?
- _____
- _____
8. ¿Cuál de las siguientes actividades matemáticas le agrada más realizar en clases?
- a) Ejercitar con guías.
b) Resolver problemas en forma grupal
c) Analizar procedimientos o ejercicios y explicarlos a otro
d) Representar conceptos con formas o figuras
9. ¿Cuál de las siguientes unidades le llama más la atención?
- a) Números
b) Álgebra
c) Geometría
d) Estadística y Probabilidad
10. ¿Qué actividades escolares llaman más su atención? (elijá todas las que le interesan)
- a) Debate
b) Investigación
c) Exposición
d) Ensayo
e) Laboratorio
f) Maqueta
g) Dibujo o plano
h) Recurso audiovisual
i) Trabajo en terreno
j) Otro _____
11. ¿Cuál de las siguientes redes sociales prefiere utilizar para expresar emociones, ideas o vivencias?
- a) Facebook
b) Instagram
c) WhatsApp
d) Canal de YouTube

III. Información de hábitos

1. ¿Cuántas comidas diarias consume?
- a) 1
b) 2
c) 3
d) 4 o más
2. ¿Cuál(es) de estas comidas consume? Puede marcar más de una alternativa.
- a) Desayuno
b) Almuerzo
c) Once
d) Cena
e) Otro: _____

3. Durante el año escolar, ¿Cuántas horas duerme en promedio?
- 2-3
 - 4-5
 - 6-7
 - 8 o mas
4. ¿Cuántas horas a la semana dedica a la actividad física? (excluyendo ed. física)
- 0 a 2
 - 2 a 4
 - 4 a 6
 - 6 o más
5. ¿Cuántas golosinas consume al día en promedio?
- 0-1
 - 2-4
 - 4-6
 - 7 o más
6. ¿Cuántas porciones de frutas y verduras consume en promedio al día?
- 0-1
 - 2-4
 - 4-6
 - 7 o más
7. ¿Cuántas veces al año controla su masa corporal?
- 0-1
 - 2-3
 - 3-4
 - d)** 4 o más veces en el año
8. ¿Cuál(es) de las siguientes maneras se le hace más fácil aprender matemáticas? Puede marcar más de una alternativa
- Realizar ejercicios
 - Ver videos
 - Escribir paso a paso los procedimientos
 - Escuchar la explicación del profesor
 - Trabajar con material (papel, regla, legos)
9. ¿Cómo se moviliza para llegar al colegio?
- Transporte público (transantiago, metro, metrotren)
 - Caminando
 - Automóvil familiar
 - Otro _____
10. ¿En cuál de las siguientes situaciones cree usted que se utiliza matemática? Puedes seleccionar más de una opción
- Ver la hora
 - Alimentar a mascotas
 - Preparar los alimentos
 - Preparar una fiesta
 - Estudiar
 - Movilización
 - Comprar
 - Cantar
 - Bailar
 - Deporte

IV. Conocimiento de medio ambiente, vida sana y salud

Marque con una cruz si su respuesta sí o no a las siguientes preguntas

Preguntas	Si	No
1. Cuando usted consume un alimento envasado ¿Se fija en los sellos nutricionales?		
2. Al momento de realizar actividad física en el periodo otoño-invierno ¿Usted se preocupa de conocer el índice de calidad del aire de dicho día?		
3. Al realizar actividad física ¿Se preocupa de realizar una dieta balanceada?		
4. Cuando realiza una dieta ¿Se preocupa de consumir productos de los cinco grupos alimenticios?		
5. ¿Conoce su índice de masa corporal y el rango favorable para la salud?		
6. Cuando camina por el patio de su colegio y ve un papel en el suelo. ¿Se preocupa de recogerlo?		
7. Si observa la llave del lavamanos abierto en un lugar (colegio, mall) ¿Se preocupa de cerrarla?		
8. Al botar la basura de su hogar. ¿Separa los desechos en plásticos, vidrios, material orgánico y en cartón o papel?		
9. ¿Mantiene el cargador de su celular enchufado, aun cuando no lo esté utilizando?		
10. ¿Considera usted que las personas deban utilizar audífonos al escuchar música en el transporte público (transantiago, metro, buses interurbanos, etc.)?		

Apéndice 2: Propuesta didáctica

Guía 1: Aprendiendo sobre las Colaciones Saludables

Nombre: _____ Curso: I __ Fecha: / /

Objetivos:

- Identificar alimentos y bebestibles consumidos habitualmente por los adolescentes en los recreos.
- Calcular el consumo energético de los alimentos y bebestibles ingeridos habitualmente por los adolescentes en los recreos.
- Resolver problemas referidos al consumo energético y la información nutricional presente en las etiquetas consumidos habitualmente por los jóvenes en los recreos.
- Comprender las implicancias de la Ley 20606.

Instrucción:

Lea atentamente cada una de las preguntas y responda.

I. ¿Qué alimentos consumes?

a) ¿Qué alimentos y bebestibles consumes durante los recreos?

b) Al consumir alimentos envasados, ¿Te fijas en los sellos?

- a) Siempre b) A veces c) Nunca

II. De las colaciones que consumes, ¿conoces su información nutricional?

A partir de la información entregada en el recuadro:

PRODUCTOS
Leche – Jugo – Bebida – Papas Fritas – Doritos – Naranja – Manzana – Galletas – Barra de cereal - Yogurt

- a) Realice dos opciones de colaciones diferentes para los recreos de un día completo. Debe considerar como máximo cuatro productos.

Colación 1	Colación 2

Los alimentos que consumes diariamente poseen información nutricional, la cual hace referencia al valor energético y la cantidad de nutrientes que aportan estos productos, tales como: grasas, carbohidratos, proteínas, etc.

A continuación, se presenta un extracto de la información nutricional de productos que consumes diariamente como colación. A partir de esta información resuelve los siguientes problemas.

Productos	Valor Energético (Kcal)	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas Totales (g)
Jugo Andina del Valle (Durazno)	40	9,6	0	0
Bebida: Coca – Cola	88	22	0	0
Leche Loncoleche Chocolate	110	12,8	6	2,8
Papas Fritas Lay's	133	13	1,1	8,4
Doritos Evercrisp	122	15	1,5	6,4
Galletas Conquista	152	74	8,8	11
Barra de Cereal Chocolate UNIMARC	69	14,8	1,1	1,6
Yoghurt batido Soprole Piña	165	24,9	5,8	4,6
Manzana Mediana	72	19,06	0,36	0,23
Naranja Mediana	62	15,39	1,23	0,16

Fuente: Tabla elaborada con la información nutricional de los productos mencionados el día 26 de agosto de 2018.

- b) De las colaciones elegidas en la pregunta a) ¿Cuál es el valor energético total de cada una?

- c) Manuel consume durante sus recreos una leche, una barra de cereal y una manzana. ¿Cuántas proteínas consumió durante sus recreos?

Respuesta: _____

- d) A Nicole le indican que debe realizar una colación de 140 calorías. Si consume una naranja, un jugo y galletas dulces. ¿Consume la cantidad de calorías indicadas? ¿Debe agregar o quitar otro producto a su colación?

Respuesta: _____

- e) Ordene los productos, de menor a mayor, considerando la cantidad de carbohidratos que poseen.

Respuesta: _____

- f) Si se compara la cantidad de grasa que se consume a través de diferentes productos. ¿Cuántas manzanas debe consumir una persona para equiparar la cantidad de grasa que se consume en una bolsa de papas fritas?

Respuesta: _____

g) A Javiera le ofrecen las siguientes colaciones:

Opción 1: Un jugo, una naranja y una bolsa de doritos

Opción 2: Una bebida, una galleta dulce y un yogurt

Si debe consumir 200 [Kcal] en su colación. ¿Cuál de las dos opciones deberá consumir?

Fundamente su respuesta

Respuesta: _____

Lea atentamente la siguiente publicación sobre la Ley “Súper 8”, reflexione sobre el tema y responda.

¿En qué consiste la ley 20.606 o ley súper 8?

La ley 20.606, más conocida coloquialmente con el nombre de la ley super 8, se refiere a la composición nutricional de los alimentos y su publicidad. Tiene como objetivo principal el entregar información clara y visible a la población chilena sobre aquellos productos alimenticios que son altos en energías calóricas, azúcares, sodio y grasas saturadas. Lo anterior, a través de etiquetados de advertencia denominados sellos negros por su color; de tal forma que al momento de hacer una elección de consumo alimenticio se haga con mejor información.

Si bien la ley 20.606 busca que la información nutricional esté disponible para el público en general de una manera clara y sobre todo entendible, esta ley tiene un especial énfasis y foco en la población infantil, ya que prohíbe que los productos con sello negro sean comercializados o publicitados a los estudiantes en establecimientos de educación parvulario, básica y media del país. Adicionalmente, exige que en todos sus niveles y modalidades de enseñanza, se realicen actividades didácticas y físicas que contribuyan a desarrollar hábitos de una alimentación saludable y adviertan sobre los efectos nocivos de una dieta excesiva en grasas, grasas saturadas, azúcares, sodio y otros nutrientes cuyo consumo en determinadas cantidades o volúmenes pueden representar un riesgo para la salud de los infantes. Según cifras del Ministerio de Salud, uno de cada tres niños menores de seis años tiene exceso de peso en Chile.

¿Cuáles son los límites para determinar si un producto alimenticio lleva o no sello negro?

Los límites de contenido de energía, sodio, azúcares totales y grasas saturadas para los alimentos son los que se indican en las tablas 1 y 2. Estos entrarán en vigencia de forma progresiva según las fechas mencionadas. Todos aquellos productos que excedan los valores indicados en la tabla, para porciones de 100 gramos en el caso de alimentos sólidos y 100 mililitros en el caso de alimentos líquidos, deberán llevar

un etiquetado frontal de advertencia como los que se muestran en la imagen 1. Por ejemplo, un producto que a la fecha del 10 de octubre del 2017 tenga para una porción de 100 gramos, 290 calorías, no deberá incluir un sello negro que indique alto en calorías ya que no supera las 300 calorías. Por otro lado, al 28 de julio del 2019 si deberá incorporar un sello negro que indique alto en calorías ya que superaría las 275 calorías.

Nutriente o Energía	Aplican desde 27 de junio del 2016	Aplican desde 27 de junio del 2018	Aplican desde 27 de junio del 2019
Energía kcal/100g	350	300	275
Sodio mg/100g	800	500	400
Azúcares totales g/100g	22,5	15	10
Grasas saturadas g/100g	6	5	4

Tabla 1: límites de contenido de energía, sodio, azúcares totales y grasas saturadas en alimentos sólido

Nutriente o Energía	Aplican desde 27 de junio del 2016	Aplican desde 27 de junio del 2018	Aplican desde 27 de junio del 2019
Energía kcal/100ml	100	80	70
Sodio mg/100ml	100	100	100
Azúcares totales g/100ml	6	5	5
Grasas saturadas g/100ml	3	3	3

Tabla 2: límites de contenido de energía, sodio, azúcares totales y grasas saturadas en alimentos líquidos



Imagen 1: Descriptores Nutricionales "ALTO EN"

Los límites indicados en las tablas 1 y 2 no aplican para aquellos productos que han sido elaborados sin añadir elementos propios del producto como, por ejemplo, azúcar o sal. Esto quiere decir que si consumimos un jugo elaborado 100% con fruta natural al cual no se le adicionó azúcar y este excede el límite de azúcares totales permitido para una porción 100 mililitros, este no llevará el sello alto en azúcares ya que fue elaborado sin azúcar añadida.

FUENTE: EQUIPO HOGAR SALUDABLE – BLOG - FECHA: 12 DE OCTUBRE DEL 2017

a) ¿Te parece importante el tema que aborda la ley? ¿Por qué?

<hr/> <hr/> <hr/>

b) ¿Qué actividades propondrías para fomentar la actividad física y la vida saludable en tú comunidad escolar? (Excluyendo educación física).

<hr/> <hr/> <hr/>

Pregunta de cierre:

Simón consume un paquete de galletas Morocha de 50 gramos que entrega un valor energético correspondiente a 248 [kcal]. Según la Ley Super 8 ¿el envase debe contener sellos? Fundamente su respuesta.

<hr/> <hr/> <hr/>

Guía 2: ¿Constantemente realizamos Actividad Física?

Nombre: _____ Curso: I __ Fecha: / /

Objetivos:

- Comprender y aplicar el concepto de Índice de Masa Corporal.
- Identificar el gasto energético en diferentes actividades rutinario y físico.
- Resolver problemas que involucran el concepto de gasto energético.
- Reflexionar respecto al tiempo dedicado a realizar actividad física en la adolescencia.

I. Reflexionando sobre la Actividad Física

Lea atentamente el siguiente fragmento, reflexione y responda.

“El Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2017, publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), reveló que el 30% de la población adulta en Chile sufre de obesidad, una de las tasas más altas de la región.

El estudio internacional detalla que los niveles de obesidad en mujeres chilenas mayores de 18 años alcanzan el 32,8%, siendo el primer país de Sudamérica.

Para el caso de los hombres chilenos, las cifras de obesidad ascienden a un 24,8% de la población, después de Argentina con una tasa de obesidad del 26,7%.

En cuanto a los niveles de sobrepeso y obesidad en adultos mayores 18 años, el 64,7% de los hombres chilenos vive con sobrepeso y en el caso de las mujeres esta condición alcanza el 63,1%.

En esta línea, Chile está también dentro de los países con mayores tasas de sobrepeso infantil de la región con un 9,3%, superando el promedio de América Latina y el Caribe de 7% de la población menores de 5 años.

“El sobrepeso y la obesidad representan un desequilibrio entre la ingesta de alimentos y el gasto energético, con una acumulación de grasa corporal que representa un riesgo para la salud”, indicó Eve Crowley, representante de la FAO en Chile.”

**Fuente: Instituto de Políticas Públicas de Salud
Universidad San Sebastián
10 de octubre del 2017**

- a) ¿Cuántas horas al día, aproximadamente, te encuentras sentado? (Sin considerar el tiempo que permaneces en el colegio)

- b) Durante la semana, además de la clase de Educación Física. ¿Realizas algún tipo de actividad física? Si tu respuesta es sí ¿Cuáles son y cuánto tiempo le dedicas?

- c) ¿Qué actividades propones y cuánto tiempo destinarías a éstas, para así fomentar la actividad física en los adolescentes?

II. Conociendo nuestro Índice de Masa Corporal (I.M.C)

El Índice de Masa Corporal es una medida de asociación entre la masa corporal y la talla (altura) de una persona. Se usa como un indicador para evaluar el estado nutricional.

Se determina como:

$$I.M.C = \frac{Masa\ Corporal [kg]}{(Altura)^2 [m^2]}$$

El resultado obtenido indica la condición que se encuentra la persona según la siguiente tabla:

CLASIFICACIÓN	IMC [KG/M ²]
Bajo Peso	< 18,50
Delgadez Severa	< 16,00

Delgadez Moderada	16,00 – 16,99
Delgadez Aceptable	17,00 - 18,49
Normal	18,50 - 24,99
Sobrepeso	≥ 25,00
Pre-Obeso	25,00 – 29,99
Obeso	≥ 30,00
Obeso Tipo I (Riesgo Moderado)	30,00 – 34,99
Obeso Tipo II (Riesgo Severo)	35,00 – 39,99
Obeso Tipo III (Riesgo muy severo)	≥ 40,00

a) Indique los siguientes datos:

*Masa Corporal: _____ [Kg]

*Altura: _____ [m]

b) Determine su I.M.C e indique su condición según la tabla.

Operación Matemática:

Condición: _____

III. ¿Cuántas calorías gastan las personas en un día?

La siguiente tabla indica el gasto calórico para diferentes actividades rutinarias o físicas.

Actividades	Gasto Calórico [Kcal/Kg hora]
Sentado en reposo	1
Dormir	0,9
Sentado Hablando	1,5
Estar de pie	2
Hacer la cama	3
Bailar	4,5
Subir escaleras	6

Actividades	Gasto Calórico [Kcal/Kg hora]
Bajas escaleras	3
Caminar a ritmo normal	3,5
Correr intensamente	12
Nadar Estilo Libre	7
Bicicleta	6,5
Baloncesto	7,5
Futbol	7,5

La cantidad de calorías que gasta una persona al realizar una actividad, se determina como:

$$\text{Kcal} = \text{Gasto Calórico} \cdot \text{Masa corporal} \cdot \text{Horas}$$

Por ejemplo:

- La masa corporal de Simón es **55 [Kg]**. Si corre intensamente durante **1 hora y media**.
¿Cuántas calorías gasta al realizar la actividad?

$\text{Kcal} = 12 \cdot 55 \cdot 1,5$ $\text{Kcal} = 990$

Simón gasta 990 [Kcal] al correr intensamente durante 1 hora y media.

Ahora calculemos la cantidad de calorías que gastamos...

- a) Elija 4 actividades, de la tabla anterior, que realiza comúnmente (rutinarias y/o físicas) y determine las calorías que gasta al realizarlas. Escriba los resultados en la siguiente tabla:

Masa Corporal: _____ [Kg]

Actividad	Cantidad de Horas	Calorías

- b) Ordene las actividades elegidas, considerado como primera opción la actividad en la cual gasta más calorías.

--

IV. Resolviendo problemas

A partir de los estudiados en los ítems anteriores resuelva los siguientes problemas, para ello lea atentamente cada situación, realice la operación y de respuesta.

- a) Benjamín quiere realizar natación o bicicleta, pero en un día solo puede realizar 45 minutos de natación y de bicicleta 1 hora. ¿Con cuál de las actividades el joven gastará más calorías, si su masa corporal es de 65 [Kg]? (Considerar 1 [h] = 60 [m])

Respuesta: _____

- b) Natalia practica 45 minutos de baile diarios de lunes a viernes. Si su masa corporal es de 57 [Kg]. ¿Cuántas calorías gasta durante la semana realizando esta actividad?

Respuesta: _____

- c) Pedro consume 2000 [Kcal] diarias. Si realiza las siguientes actividades:

- Duerme 8 horas diarias
- Se mantiene sentado durante 7 horas
- Camina a ritmo normal durante 2 horas
- Se mantiene sentado hablando durante 4 horas
- Realiza actividades domésticas durante 2 horas (como hacer la cama)
- Sale andar en bicicleta durante 1 hora

Si su masa corporal es de 60 [Kg]. ¿Logra gastar la energía ingerida en un día? Justifique.

Respuesta: _____

d) ¿Cuántas horas debe permanecer una persona caminando para que el gasto energético sea equivalente a realizar una hora de bicicleta?

Respuesta: _____

e) ¿Cuántas horas debe estar sentado en reposo una persona para que el gasto energético sea equivalente a una hora de baile?

Respuesta: _____

Pregunta de cierre:

Patricio es un estudiante de 13 años que posee una estatura de 1,68 metros. Durante la once se comió dos completos italianos, lo que equivale a ingerir 800 [Kcal]. ¿Cuántas horas debe caminar normal para gastar las calorías, si su masa corporal es de 55 [Kg]?

Respuesta: _____

Guía 3: ¿Cuáles son los factores que afectan una vida saludable?

Nombre: _____ Curso: I __ Fecha: / /

Objetivos:

- Conocer los factores de riesgo para la vida saludable relacionados con la conducta y actitud de las personas.
- Conocer cifras sobre los niveles de obesidad, tabaquismo y alcoholismo a nivel juvenil en Chile en los últimos años.
- Resolver problemas a partir de la información sobre factores de riesgo para la vida saludable.
- Diseñar un afiche promoviendo la Vida Saludable y la Actividad Física.

Instrucción: Lea atentamente cada una de las preguntas y responda.

I. ¿Corres o comes?

- a) ¿Cuál(es) es (son) la(s) dificultades, presentes en la vida cotidiana, que afectan una vida saludable?

Observe el video ¿Corres o comes? de la Fundación Chile y responda las siguientes preguntas:

(<https://www.youtube.com/watch?v=DVIgqO5otvU>)

- b) ¿Cuáles son los cinco estereotipos de personas que se presentan?

c) ¿Cuál (es) características posee una persona que lleva una vida poca saludable?

d) ¿Con cuál de los cinco estereotipos te identificas? ¿Por qué?

II. ¿Cuáles son los factores de riesgo en una vida saludable?

1) Lea y observe la siguiente información acerca de los factores de riesgo para una vida saludable.

Existen factores que afectan la vida saludable que se encuentran relacionados con la actitud y conducta de las personas, entre los que se destacan los hábitos alimenticios, el ejercicio físico regular y moderado, alcoholismo, tabaquismo, etc.

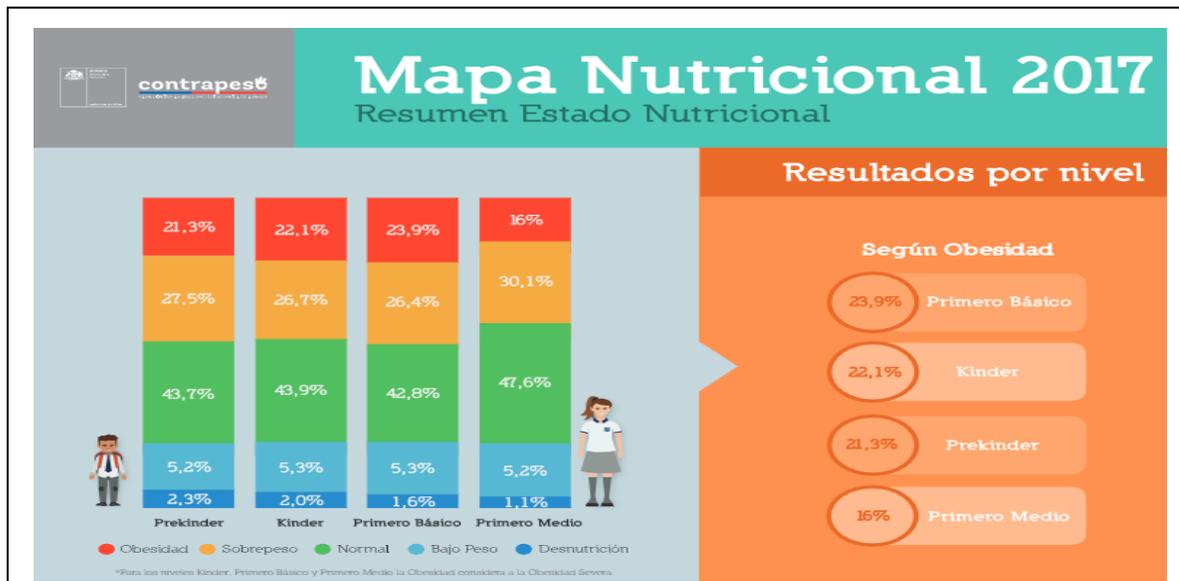
La siguiente información presenta los porcentajes de tabaquismo, alcoholismo y obesidad a nivel juvenil en Chile.

Día Mundial Sin Tabaco: Chile logra cifras récord en consumo adolescente (Fragmento)

El Ministerio de Salud confirmó que el 38 por ciento de los adolescentes ya ha consumido cigarros y que el 10 por ciento fuma de manera habitual, mientras que la edad promedio para este consumo son los 12 años.

Sin embargo, las autoridades destacaron que con la aplicación de la Ley del Tabaco ha disminuido desde un 40 a un 30 por ciento el consumo en la población general.

Autor: Cooperativa.cl
31 de Mayo del 2017



Consumo de Alcohol en Chile (Fragmento)

En población escolar, el 16,6% de los alumnos de 8vo básico ha consumido alcohol el último mes, mientras que en los alumnos de 4º medio esta cifra se triplica con un 51,4% (ENPE, 2013). La edad de inicio de consumo de alcohol en nuestro país se sitúa en promedio a los 13 años (ENPE, 2013). Esta edad de inicio se acerca a la de los estándares regionales (OPS, 2015). Al indagar en el consumo intenso de alcohol, el 63% de los estudiantes de 8vo básico a 4to medio declaran haber tenido a lo menos un episodio en el último mes, lo que representa que casi 2 de cada 3 escolares reportaron consumo intenso en el último mes (ENPE, 2013).

El consumo de Alcohol en Chile: Situación Epidemiológica
Documento Trabajado por SENDA-MINSAL
2016

- 2) A partir de la información mencionada anteriormente responder las siguientes situaciones:

- a) En el I°B del Instituto Internacional de Santiago hay una matrícula de 40 estudiantes. ¿Cuántos estudiantes de dicho curso fumarían de forma habitual según la estadística?

Respuesta: _____

- b) En el Colegio Buena Esperanza, en primero medio hay un total 140 estudiantes. Según la estadística del Estado Nutricional ¿Cuántos estudiantes estarían en el nivel de obesidad?

Respuesta:

- c) A partir de la información entregada en el Mapa Nutricional 2017, transformar a número decimal los resultados de obesidad en los cuatro niveles (prekínder, kínder, primero básico y primero medio) y ordenar los resultados obtenidos de menor a mayor, indicando el nivel correspondiente.

Respuesta:

- d) Según la información entregada en el extracto sobre **“Consumo de Alcohol en Chile”** se indica que *“La edad de inicio de consumo de alcohol en nuestro país se sitúa en promedio a los 13 años”*. Si en el I°A, de los 36 estudiantes, 24 poseen esa edad ¿Qué porcentaje de ese curso, según la información entregada, habría consumido alcohol?

Respuesta: _____

III. Campaña “Decido tener una vida saludable”

Reúnanse en grupos de máximo cuatro personas y diseñe un afiche publicitario promoviendo **LA VIDA SALUDABLE Y LA ACTIVIDAD**, debe considerar como mínimo uno de los tres aspectos trabajos en las sesiones:

- *Aprendiendo de colaciones saludables
- *¿Constantemente realizas Actividad Física?
- *¿Cuáles son los factores que afectan la vida saludable?

Además, debe incluir una frase sobre el tema y presentar una cifra expresada con números racionales.

Pregunta de cierre:

- a) En relación a los temas abordados durante las sesiones sobre Vida Saludable y Salud ¿Son importantes para su desarrollo como estudiante? **Argumente su respuesta**

- b) De acuerdo a las situaciones planteadas durante las sesiones sobre Vida Saludable y Salud ¿Se han utilizado las operaciones básicas estudiadas en los números racionales? **Indique cuáles y de dos ejemplos.**

Apéndice 3: Rúbricas de Evaluación

Rúbrica de evaluación Guía N°1

I. ¿Qué alimentos consumes?				
Preguntas	Descriptor			
	0	1	2	3
a. ¿Qué alimentos y bebestibles consumes durante los recreos?	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada o responde indican productos que no clasificados como alimentos, por ejemplo consumir cloro u otros elementos.	Los y las estudiantes indican alimentos y bebestibles o que no consumen algún tipo de producto en los recreos.		
b. Al consumir alimentos envasados, ¿Te fijas en los sellos?	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada.	Los y las estudiantes eligen una de las tres alternativas planteadas en la pregunta.		
II. De las colaciones que consumes, ¿Conoces su información nutricional?				
Preguntas	Descriptor			
	0	1	2	3
a. Realices dos opciones de colaciones diferentes para los recreos de un día completo. Debe considerar como máximo cuatro productos	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada.	Los y las estudiantes eligen más de cuatro productos para formar sus colaciones.	Los y las estudiantes realizan sólo una colación siguiendo las indicaciones de la pregunta.	Los y las estudiantes realizan las dos colaciones siguiendo las indicaciones de la pregunta.
b. De las colaciones elegidas en la pregunta a) ¿Cuál es el valor energético total de cada una?	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteado o realizan el cálculo en forma errónea,	Los y las estudiantes calculan el valor energético total entre las dos colaciones o calculan el valor de una colación que posee más de cuatro productos.	Los y las estudiantes calculan correctamente el valor energético total de una de las colaciones elaboradas o calcula el valor energético de las dos colaciones elaboradas pero sin indicar la unidad de medida [Kcal]	Los y las estudiantes calculan correctamente el valor energético total de las dos colaciones elaboradas, siguiendo las indicaciones de la pregunta a). Además, en cada caso, indica la unidad de medida [Kcal]
c) Manuel consume durante sus recreos una leche, una barra de cereal y una	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada o	Los y las estudiantes calculan el total de proteínas de dos de los tres	Los y las estudiantes resuelven la operación matemática y	

manzana ¿Cuántas proteínas consumió durante sus recreos?	realizan el cálculo en forma errónea	productos mencionados o responden la pregunta indicando que Manuel consume 7,46 proteínas o sólo escribe el resultado de la operación o se indica el resultado y la respuesta pero no se indica la unidad de medida.	responden a la pregunta planteada indicando que Manuel consume 7,46 [g] de proteínas en sus recreos.	
d) A Nicole le indican que debe realizar una colación de 140 calorías. Si consume una naranja, un jugo y galletas dulces ¿Consume la cantidad de calorías indicadas? ¿Debe agregar o quitar otro producto a su colación?	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada o realizan el cálculo en forma errónea	Los y las estudiantes sólo realizan la operación matemática pero no dan respuesta a las preguntas planteadas o sólo responden que no se consume la cantidad de calorías indicadas o sólo responde que se debe quitar un producto.	Los y las estudiantes realizan la operación matemática y dan respuestas sólo a una de las preguntas planteadas, correspondiente a indicar que no consumen las calorías de la colación o que debe quitar un producto.	Los y las estudiantes realizan la operación matemática y dan respuestas a las dos preguntas planteadas, indicando que no se consumen las calorías indicadas y además se debe quitar un producto.
e) Ordene los productos de menor a mayor, considerando la cantidad de carbohidratos que poseen.	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada u ordenan los productos, según el valor energético que aporta cada uno de ellos.	Los y las estudiantes ordenan el valor numérico, de menor a mayor, de los productos según los carbohidratos que poseen u ordenan los productos, según la cantidad de carbohidratos, de menor a mayor pero falta un producto	Los y las estudiantes ordenan los productos, según la cantidad de carbohidratos que poseen, de menor a mayor sin omitir alguno de ellos.	
f) Si se compara la cantidad de grasa que se consume a través de diferentes productos ¿Cuántas	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada o realizan el cálculo en forma errónea	Los y las estudiantes sólo realizan la operación matemática o sólo dan respuestas al problema	Los y las estudiantes realizan la operación matemática y dan respuestas a la pregunta planteada,	

manzanas debe consumir una persona para equiparar la cantidad de grasas que se consume en una bolsa de papas fritas?		indicando que se deben consumir 36 o 37 manzanas.	indicando que se deben consumir 37 manzanas para equiparar la cantidad de grasa que posee una bolsa de papas fritas.	
g) A Javiera le ofrecen las siguientes colaciones: Opción 1: Un jugo, una naranja y una bolsa de doritos Opción 2: Una bebida, una galleta dulce y un yogurt Si debe consumir 200 [Kcal] en sus colación ¿Cuál de las dos opciones deberá consumir? Fundamente su respuesta	Los y las estudiantes no responde la pregunta planteada o realizan el cálculo en forma errónea	Los y las estudiantes sólo realizan la operación matemática o sólo responden indicando una de las dos opciones	Los y las estudiantes realizan la operación matemática e indica que debe elegir la opción 1	Los y las estudiantes realizan la operación matemática, indican que debe elegir la opción 1 ya que es más cercana a las 200 [Kcal] que debe consumir, pasándose en 24 [Kcal], en cambio la opción 2 supera en 205 [Kcal]
Ley 20.606 (Ley Super 8)				
Preguntas	Descriptor			
	0	1	2	
a) ¿Te parece importante el tema que aborda la ley? ¿Por qué?	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada	Los y la estudiantes sólo responden sí o no a la pregunta planteada.	Los y las estudiantes responden a la pregunta planteada indicando sí o no y además expresan ideas para explicar su respuesta, por ejemplo: El tema es importante ya que podemos informarnos sobre los alimentos con mayor cantidad de azúcar y elegir si no conviene o no consumir el producto.	
b) ¿Qué actividades propondrías para fomentar la actividad física y la vida saludable en tú comunidad escolar? (Excluyendo educación física)	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada	Los y las estudiantes indican actividades que no se pueden realizar en todas las comunidades escolares, como natación, tenis.	Los y las estudiantes proponen diferentes actividades como por ejemplo: deportivas, artísticas (bailes) u otro tipo de actividad como semana de la vida saludable, charlas, etc.	
Pregunta de Cierre				
Preguntas	Descriptor			
	0	1	2	3

<p>Simón consume un paquete de galletas Morochas de 50 gramos que entrega un valor energético correspondiente a 248 [Kcal]. Según la Ley Super 8 ¿El envase debe contener sellos? Fundamente su respuesta</p>	<p>Los y las estudiantes no responde la pregunta planteada o indican que no debe llevar sellos</p>	<p>Los y las estudiantes indican que el paquete de Morochas debe contener los sellos “Alto en azúcares”, “Alto en calorías”, sólo porque conocen los sellos que contiene el paquete</p>	<p>Los y las estudiantes indican que debe poseer el sello de “Alto en azúcar” sin establecer una relación con información sobre la Ley Super 8</p>	<p>Los y las estudiantes indican que debe poseer el sello de “Alto en azúcar”, indicando que cada 100 gramos, las Morochas aportan 496 [Kca] o más de 300 [Kcal], por lo que según la tabla de la Ley Super 8, para el 2018 debe contener el sello.</p>
---	--	---	--	---

Rúbrica de evaluación Guía N°2

I. Reflexionando sobre la Actividad Física			
Preguntas	Descriptor		
	0	1	2
a) ¿Cuántas horas al día, aproximadamente, te encuentras sentado? (Sin considerar el tiempo que permaneces en el colegio)	Los y las estudiantes no responde la pregunta planteada	Los y las estudiantes indican la cantidad de horas que consideran que permanecen sentados.	
b) Durante la semana, además de la clase de Educación Física ¿Realizas algún tipo de actividad física? Si tu respuesta es sí ¿Cuáles son y cuánto tiempo le dedicas?	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada	Los y las estudiantes indican que sí realizan actividad física y sólo enuncian las actividades sin indicar el tiempo que la realizan	Los y las estudiantes indican que no realiza actividad física o indican que realizan actividad física, enunciando las actividades y el tiempo destinado a ellas.
c) ¿Qué actividad propones y cuánto tiempo destinarías a éstas para así fomentar la actividad física en los adolescentes?	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada	Los y la estudiantes enuncian las actividades que proponen.	Los y las estudiantes enuncian las actividades que proponen e indican el tiempo destinado a ellas.
II. Conociendo nuestro Índice de Masa Corporal (I.M.C)			
Preguntas	Descriptor		
	0	1	2
a) Indique los siguientes datos: Masa corporal y altura	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada	Los y las estudiantes sólo indican su masa corporal o sólo indican su altura	Los y las estudiantes indican su masa corporal y su altura
b) Determine su I.M.C e indique su condición según la tabla	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada o realizan la operación matemática en forma errónea o indican en forma errónea la condición en la se encuentran	Los y las estudiantes sólo realizan la operación matemática para calcular el I.M.C o sólo indican la condición en la que se encuentran	Los y las estudiantes realizan la operación matemática para calcular el I.M.C e indican la condición en la se encuentran.
III. ¿Cuántas calorías gastan las personas en un día?			
Preguntas	Descriptor		
	0	1	2

a) Elija 4 actividades, de la tabla anterior, que realiza comúnmente (rutinarias y/o físicas) y determine las calorías que gasta al realizarlas.	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada	Los y las estudiantes indican sólo las actividades y el tiempo destinado para realizarlas o todos los cálculos matemáticos están erróneos	Los y las estudiantes indican las actividades y el tiempo destinado para realizarlas, calculando en forma errónea a los más tres de las actividades elegidas	Los y las estudiantes indican las actividades y el tiempo destinado para realizarlas, calculando en forma correcta las cuatro actividades elegidas.
b) Ordene las actividades elegidas, considerando como primera opción la actividad en la cual gasta más calorías	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada u ordenan las actividades que fueron calculadas en forma errónea o indican cuál es la actividad que gasta más calorías	Los y las estudiantes ordenan los resultados numéricos de las actividades	Los y las estudiantes ordenan las actividades elegidas desde la que gasta más calorías a la que menos gasta.	
IV. Resolviendo problemas				
Preguntas	Descriptor			
	0	1	2	3
a) Benjamín quiere realizar natación o bicicleta, pero en un día sólo puede realizar 45 minutos de natación y de bicicleta 1 hora. ¿Con cuál de las actividades el joven gastará más calorías, si su masa corporal es de 65 [Kg]?	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada o realizan el cálculo en forma errónea o indican que la actividad de natación gasta más calorías	Los y las estudiantes sólo expresan el cálculo de ambas actividades o sólo dan respuestas a la pregunta indicando que Benjamín gasta más calorías andando en bicicleta	Los y las estudiantes realizan la operación matemática y dan respuestas a la pregunta indicando que Benjamín gasta 422,5 [Kcal] andando en bicicleta, en cambio en bicicleta gasta 341,25 [Kcal]	
b) Natalia practica 45 minutos de baile diarios de lunes a viernes. Si su masa corporal es de 57 [Kg]. ¿Cuántas calorías gasta durante la	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada o realizan el cálculo en forma errónea o indican el cálculo	Los y las estudiantes sólo expresan el cálculo de bailar de lunes a viernes o sólo dan respuesta a la pregunta indicando que	Los y las estudiantes realizan la operación matemática y dan respuesta a la pregunta indicando que	

semana realizando esta actividad?	obtenido al bailar un día, correspondiente a 192,357 [Kcal]	Natalia gasta 961,875	Natalia gasta 961,875 [Kcal]	
c) Pedro consume 2000 [Kcal] diarias, Si realiza las siguientes actividades. Si su masa corporal es de 60 [Kg] ¿Logra gastar la energía ingerida en un día? Justifique	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada o realizan el cálculo en forma errónea	Los y las estudiantes realizan el cálculo matemático obteniendo como resultado 2382 [Kcal] pero responde que no logra gastar la energía ingerida	Los y las estudiantes realizan el cálculo matemático obteniendo como resultado 2382 [Kcal] y responde que logra gastar las calorías ingeridas	Los y las estudiantes realizan el cálculo matemático obteniendo como resultado 2382 [Kcal] y responde que logra gastar las calorías ingeridas justificando que gasta más calorías de las que ingiere, gastando 382 [Kcal] más.
d) ¿Cuántas horas debe permanecer una persona caminando para que el gasto energético sea equivalente a realizar una hora de bicicleta?	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada o realizan el cálculo en forma errónea	Los y las estudiantes sólo realizan el cálculo matemático o sólo responden que se debe caminar 1,8 horas o indican que se debe caminar aproximadamente 2 horas o indica el resultado correcto en otra unidad de medida de tiempo.	Los y las estudiantes realizan la operación matemática y dan respuesta a la pregunta planteada indicando que se debe caminar 1,8 horas o 1 hora con 48 minutos para igualar lo que se gasta en una hora de bicicleta	
e) ¿Cuántas horas debe estar sentado en reposo una persona para que el gasto energético sea equivalente a una hora de baile?	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada o realizan el cálculo en forma errónea	Los y las estudiantes sólo realizan el cálculo matemático o sólo responden que se debe caminar 4,5 horas o indica el resultado correcto en otra unidad de medida de tiempo.	Los y las estudiantes realizan la operación matemática y dan respuestas a la pregunta planteada indicando que se debe estar 4,5 horas sentado en reposo o 4 horas y 30 minutos para	

			igualar una hora de baile.	
Pregunta de cierre				
Preguntas	Descriptores			
	0	1	2	
Patricio es un estudiante de 13 años que posee una estatura de 1,68 metros. Durante la once se comió dos completos italianos, lo que equivale a ingerir 800 [Kcal] ¿Cuántas horas debe caminar normal para gastar las calorías, si su masa corporal es de 55 [Kg]?	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada o realizan el cálculo en forma errónea	Los y las estudiantes sólo realizan el cálculo matemático o sólo responden que se debe caminar 4,16 horas o indica el resultado correcto en otra unidad de medida de tiempo.	Los y las estudiantes realizan la operación matemática y dan respuestas a la pregunta planteada indicando que se debe caminar 4,16 horas para gastar las calorías ingeridas al comer dos completos.	

Rúbrica de evaluación N°3

I. ¿Corres o comes?			
Preguntas	Descriptor		
	0	1	2
a) ¿Cuál(es) es (son) la(s) dificultades, presentes en la vida cotidiana, que afectan una vida saludable?	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada.	Los y las estudiantes enuncian las dificultades que según ellos, afectan una vida saludable	
b) ¿Cuáles son los cinco estereotipos de personas que se presentan?	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada o enuncian estereotipos que no se presentan en el video.	Los y las estudiantes enuncian los cinco estereotipos presentados en el video (motivado, indeciso, resignado, esforzado y culposos)	
c) ¿Cuál(es) características posee una persona que lleva una vida poco saludable?	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada o indican características no mencionada en el video, por ejemplo poseer alguna enfermedad como diabetes, hipertensión.	Los y las estudiantes enuncian características mencionada o enunciadas a través de imágenes en el video, por ejemplo: mala alimentación, no realizar actividad física, tener una vida con exceso (fumar), etc, falta de sueño y estrés.	
d) ¿Con cuál de los cinco estereotipos te identificas? ¿Por qué?	Los y las estudiantes no responde la pregunta planteada o indica un estereotipo que no se presenta en el video.	Los y las estudiantes eligen uno o dos estereotipos que los identifican según lo presentado en el video	Los y las estudiantes eligen uno o dos estereotipos que los identifican según lo presentado en el video, además indican similitudes que tienen estos personajes con su vida, por ejemplo el motivado relacionándolo con una persona que hace constantemente actividad física.
II. ¿Cuáles son los factores de riesgo en una vida saludable?			
Preguntas	Descriptor		

	0	1	2
a) En el I°B del Instituto Internacional de Santiago hay una matrícula de 40estudiantes. ¿Cuántos estudiantes de dicho cursos fumarían de forma habitual según la estadística?	Los y las estudiantes no responde la pregunta planteada o realizan el cálculo en forma errónea	Los y las estudiantes sólo realizan la operación matemática, dando como resultado 4 estudiantes o sólo responden la pregunta planteada indicando que según la estadística 4 alumnos de dicho curso, fumarían de forma habitual	Los y las estudiantes realizan la operación matemática dando como resultado 4 estudiantes, y además responden la pregunta planteada indicando que según la estadística 4 alumnos de dicho curso, fumarían de forma habitual
b) En el Colegio Buena Esperanza, en primero medio, hay un total de 140 estudiantes. Según la estadística del Estado Nutricional ¿Cuántos estudiantes estarían en el nivel de obesidad?	Los y las estudiantes no responde la pregunta planteada o realizan el cálculo en forma errónea	Los y las estudiantes sólo realizan la operación matemática, dando como resultado 22,4 alumnos o sólo responden la pregunta planteada indicando que estarían en nivel de obesidad, 22,4 estudiantes.	Los y las estudiantes realizan la operación matemática, dando como resultado 22,4 alumnos, y además responden la pregunta planteada indicando que estarían en nivel de obesidad, 22 estudiantes ya que como se está hablando de personas no corresponde expresar el resultado como número decimal
c) A partir de la información entregada en el Mapa Nutricional 2017, transformar a número decimal los resultado de obesidad en los cuatro niveles y ordenar los resultado obtenido de menor a mayor, indicando el nivel correspondiente.	Los y las estudiantes no responde la pregunta planteada u ordenan en forma errónea los niveles o presentados en la pregunta o transformar en formar errónea los porcentajes u ordena los porcentajes de cada nivel.	Los y las transforman en forma correcta los porcentajes a números decimal, en este caso son $16\% = 0,16$ – $23,9\% = 0,239$ – $21,3\% = 0,213$ – $22,1\% = 0,221$ y ordenan estos resultados de menor a mayor.	Los y las transforman en forma correcta los porcentajes a números decimal, en este caso son $16\% = 0,16$ – $23,9\% = 0,239$ – $21,3\% = 0,213$ – $22,1\% = 0,221$ y ordenan estos resultados de menor a mayor, indicando el nivel correspondiente a cada caso.
d) Según la información entregada en el	Los y las estudiantes no responde la	Los y las estudiantes sólo realizan la	Los y las estudiantes realizan la operación matemática, dando como resultado 66,6%, y además responden la pregunta

extracto sobre "Consumo de Alcohol en Chile"... Si en el I°A, de los 36 estudiantes, 24 poseen esa edad. ¿Qué porcentaje de ese curso, según la información entregada, habría consumido alcohol?	pregunta planteada o realizan el cálculo en forma errónea	operación matemática, dando como resultado 66,6% o sólo responden la pregunta planteada indicando que según la información entregada el 66,6% de los estudiantes habría consumido alcohol.	planteada indicando que según la información entregada el 66,6% de los estudiantes habría consumido alcohol.
--	---	--	--

Pregunta de cierre

Preguntas	Descriptorios			
	0	1	2	3
a) En relación a los temas abordados durante las sesiones sobre Vida Saludable y Salud ¿Son importantes para sus desarrollo como estudiante? Argumente su respuesta	Los y las estudiantes no responde la pregunta planteada	Los y las estudiantes responden sí o no a la pregunta planteada	Los y las estudiantes responden sí o no a la pregunta planteada y enuncian razones con respecto a la sociedad chilena actual, por ejemplo que hay un alto índice de obesidad infanto – juvenil o temas relacionados con los jóvenes como la falta de actividad física, el sedentarismo y la mala alimentación	Los y las estudiantes responden sí o no a la pregunta planteada y enuncian razones en relación a su formación integral como estudiantes, por ejemplo la importancia de informarse sobre temas de actualidad como la Ley 20.606, conocer los factores de riesgo para la salud, es decir, indican razones dese diferentes puntos de vista.
b) De acuerdo a las situaciones planteadas durante las sesiones sobre Vida Saludable y Salud ¿Se han utilizado las operaciones básicas estudiadas en los números en los números	Los y las estudiantes no responden la pregunta planteada o enuncian operaciones matemáticas no realizadas en las sesiones de vida saludable.	Los y las estudiantes responden que sí se han utilizado operaciones matemática en los números racionales	Los y las estudiantes responden que sí se han utilizado operaciones matemáticas en los números racionales, indicando algunas de las siguientes operaciones	Los y las estudiantes responden que sí se han utilizado operaciones matemáticas en los números racionales, indicando algunas de las siguientes operaciones

<p>racionales? Indique cuáles y de dos ejemplos</p>			<p>adición, sustracción, multiplicación, división, orden y transformación de porcentaje a número decimal.</p>	<p>adición, sustracción, multiplicación, división, orden y transformación de porcentaje a número decimal, y además indica que se han utilizado, por ejemplo, para calcular el valor energético de colaciones o el gasto calórico de diferentes actividades física y/o rutinarias.</p>
---	--	--	---	---

Rúbrica de evaluación Afiche

Criterios	Descriptorios		
	3	2	1
Temas a tratar	El afiche aborda totalmente uno de los temas planteados en clases de vida saludable	El afiche aborda parcialmente uno de los temas planteados en clases de vida saludable	El afiche no aborda un tema planteado en clases de vida saludable
Formato Afiche	El afiche cumple con los elementos mencionados: título, frase, cifra numérica, información e imágenes	El afiche cuenta con tres de los elementos mencionados: título, frase, cifra numérica, información e imágenes	El afiche cuenta con dos elementos mencionados: título, frase, cifra numérica, información e imágenes
Frase sobre el tema	El afiche presenta una frase relacionada con los temas tratados en las clases, teniendo relación con la temática del afiche	El afiche presenta una frase relacionada con los temas tratados en las clases pero no con la temática de afiche	El afiche presenta una frase que no tiene relación con el tema
Cifra Numérica	El afiche presenta una cifra numérica expresada en el afiche tiene relación con los temas tratados en las clases, la cual tiene relación con la temática tratada en el afiche.	El afiche presenta una cifra numérica expresada en el afiche tiene relación con los temas tratados en las clases pero no tiene relación con la temática del afiche	En el afiche presenta una cifra numérica sin tener relación con los temas tratados
Orden y limpieza	El afiche está limpio, sin arrugas, ordenado, se nota dedicación en la realización	El afiche tiene pequeñas manchas o arrugas.	El afiche presentado esta sucio o descuidado
Ortografía	El afiche no tiene faltas de ortografía	El afiche tiene entre 1 a 3 faltas de ortografía	El afiche tiene más de 3 faltas de ortografía
Imágenes y/o dibujos	El afiche contiene imágenes pertinentes a la temática presentada en el afiche	El afiche contiene imágenes relacionada con la vida saludable pero no con la temática del afiche	El afiche tiene imágenes que no tiene relación con el tema
Entrega	El afiche es entregado en la fecha indicada por el profesor	El afiche es entregado al día siguiente del indicado por el profesor	El afiche es entregado con dos o más de días de retraso, según la

			fecha indicada por el profesor.
Letra	Letra clara y nítida, se entiende claramente lo que se expresa en el afiche	Letra clara pero se entiende parcialmente lo que se expresa en el afiche	Letra no legible, no se entiende lo que dice en el afiche
Texto	El texto tiene relación con el tema y su extensión es precisa.	El texto tiene relación con el tema pero es muy extenso en relación al afiche	El texto no tiene relación con el afiche

Apéndice 4: Indicaciones al docente

Clase N°1: Aprendiendo sobre colaciones saludables

➤ INICIO DE LA CLASE

***Al comienzo de la clase se deben considerar 5 minutos para entregar las guías a los y las estudiantes y dar las indicaciones generales sobre la clase.**

Antes de comenzar la guía, se sugiere al docente elegir a un estudiante para que lea el título de la guía e indique los temas relacionados y las asignaturas involucradas, a su parecer.

Para comenzar la actividad de clase el docente debe leer los objetivos presentados en la guía y las instrucciones para su desarrollo.

En el ítem I, **¿Qué alimentos consumes en el recreo?** el docente pregunta a los estudiantes ¿Qué alimentos y bebestibles consumen en el recreo? A través de una lluvia de ideas, en el pizarrón realiza un listado de los productos con la finalidad de conocer los alimentos más consumidos por los estudiantes.

Se sugiere al docente utilizar la información recolecta en esta pregunta, en la unidad de Datos y Azar, construyendo tablas de frecuencias, gráficos de barra y de torta, además de relacionarlo con las medidas de tendencia central.

Luego se realiza la pregunta, Al consumir alimentos envasados, ¿Te fijas en los sellos? El docente, en el pizarrón escribe las tres opciones, pide a los y las estudiantes que levanten la mano según la opción escogida. **Las respuestas se sugiere utilizarlas en la actividad “Ley Súper 8 (20.606)”.**

Se sugiere un máximo de 10 minutos para desarrollar las actividades del ítem I.

➤ DESARROLLO DE LA CLASE

Durante el desarrollo de la clase, los y las estudiantes realizan la actividad del ítem II “De las colaciones que consumes, ¿conoces su información nutricional?”, donde deben armar colaciones, resolver problemas utilizando la información nutricional de diferentes productos y finalmente leer sobre la Ley Super 8 (20.606), respondiendo preguntas sobre el tema.

En la primera actividad de los y las estudiantes deben armar dos colaciones, de máximo cuatro ingredientes a partir de 10 productos presentados en la guía. Luego, el docente introduce el tema de la Información Nutricional, indicando a los alumnos que todos los producto poseen información sobre el valor energético, correspondiente a la cantidad de calorías que entrega cada alimento y la información sobre los nutrientes que contiene y la cantidad que será ingerida por las personas al consumir el producto, la cual es presentada en las etiquetas de los alimentos

y bebestibles consumidos. A partir de ello, los y las estudiantes deben responder la pregunta b) donde deben calcular el valor energético total de cada una de las colaciones armadas.

En la segunda actividad, el docente debe indicar a los estudiantes, leer cada problema con atención, identificar la información, realizar la operación matemática y dar respuesta en cada caso. **Se sugiere un tiempo máximo de 15 minutos para que los estudiantes respondan las preguntas.**

A continuación se presentan las operaciones y respuestas a cada problema planteado. **Se sugiere al docente revisar en conjunto con los y las estudiantes las respuestas obtenidas y aclarar las dudas, para ello puede utilizar como máximo 15 minutos. Además se debe indicar a los estudiantes que la información entregada en la tabla corresponde a una porción de cada alimento. En el caso de los bebestibles una porción corresponde a 200 ml.**

c) Manuel consume durante sus recreos una leche, una barra de cereal y una manzana. ¿Cuántas proteínas consumió durante sus recreos?

Datos:

	Barra de cereal	Manzana	Leche
Proteínas (g)	1,1	0,36	6

Operación:

Se deben sumar las proteínas de los tres productos.

$$\begin{array}{r}
 1 \quad , \quad 1 \quad 0 \\
 0 \quad , \quad 3 \quad 6 \\
 + \quad 6 \quad , \quad 0 \quad 0 \\
 \hline
 7 \quad , \quad 4 \quad 6
 \end{array}$$

Respuesta: Se consumen 7,46 gramos de proteínas entre los tres productos.

d) A Nicole le indican que debe realizar una colación de 140 calorías. Si consume una naranja, un jugo y galletas dulces. ¿Consume la cantidad de calorías indicadas? ¿Debe agregar o quitar otro producto a su colación?

Datos:

	Naranja	Galletas Dulces	Jugo
Valor Energético (Kcal)	62	152	40

Operación:

Se deben sumar el valor energético de los tres productos.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \ 5 \ 2 \\ 6 \ 2 \\ + \ 4 \ 0 \\ \hline 2 \ 5 \ 4 \end{array}$$

Respuesta: Al consumir los tres productos en el recreo se ingiere 254[Kcal], por lo tanto Nicole para realizar una colación de 140 calorías sólo debe consumir jugo y naranja.

e) Ordene los productos, de menor a mayor, considerando la cantidad de carbohidratos que poseen.

Datos:

Valor Energético [Kcal]				
Leche 12,8	Jugo 9,6	Bebida 22	Naranja 15,39	Manzana 19,06
Papas Fritas 13	Doritos 15	Barra de Cereal 14,8	Galletas 74	Yoghurt 24,9

Operación:

Se debe ordenar de menor a mayor.

Respuesta: Los productos ordenados de menor a mayor, según carbohidratos, son jugo, leche, papas fritas, barra de cereal, doritos, naranja, manzana, bebida, yogurt y galletas.

f) Si se compara la cantidad de grasa que se consume a través de diferentes productos. ¿Cuántas manzanas debe consumir una persona para equiparar la cantidad de grasa que se consume en una bolsa de papas fritas?

Datos:

	Manzana	Papas fritas
Grasas [g]	0,23	8,4

Operación:

Se debe dividir la cantidad de grasas de las papas fritas entre la cantidad de grasa de la manzana.

$$840 : 23 = 36,5$$

Respuesta: Se debe consumir 37 manzanas para ingerir la misma cantidad de grasa que a porta un paquete de papas fritas individual.

g) A Javiera le ofrecen las siguientes colaciones:

Opción 1: Un jugo, una naranja y una bolsa de doritos

Opción 2: Una bebida, una galleta dulce y un yogurt

Si debe consumir 200 [Kcal] en su colación. ¿Cuál de las dos opciones deberá consumir?

Fundamente su respuesta

Datos

Valor Energético [Kcal]			
Opción 1	Jugo 40	Naranja 62	Doritos 122
Opción 2	Bebida 88	Galletas dulces 152	Yogurt 165

Operación:

Se deben sumar el valor energético de los productos que componen cada opción y comparar si sobrepasan las 200 [Kcal] que deben consumir Javiera en su colación.

Opción 1

$$\begin{array}{r} 1 \\ 122 \\ 62 \\ + 40 \\ \hline 224 \end{array}$$

Opción 2

$$\begin{array}{r} 21 \\ 152 \\ 165 \\ + 88 \\ \hline 405 \end{array}$$

Respuestas: Ambas colaciones sobrepasan las 200 [Kcal] que debe consumir Javiera, pero la opción 1 es la más cercana ya que se pasa por 24 [Kcal]

En la revisión de los problemas planteados se sugiere al docente repasar la operatoria con números racionales (adición, sustracción, multiplicación y división) y el orden y comparación

entre los números. Además se puede realizar vinculaciones con la sociedad en relación a la cantidad de calorías que debe ingerir una persona durante el día.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Una persona debe consumir entre 1700 [Kcal] a 2000 [Kcal] diarias, siendo la comida principal del día el desayuno. Además, idealmente las personas deben realizar comidas cada tres horas.

Se sugiere al docente, reflexiona con los estudiantes acerca de ¿Cómo se alimentan? En relación a los ¿Cuántas comidas realizan al día? ¿Qué tipos de alimentos consumen en el desayuno?, siendo estos ejemplos de preguntas.

VINCULACIÓN CON MATEMÁTICA

NÚMEROS DECIMALES

Si el denominador de una fracción es una potencia entera de 10 estamos ante la presencia de una fracción decimal.

Ejemplo: $\frac{3}{10} = 0,3$

Para ordenar números decimales, debemos considerar:

1. **Es mayor el número decimal que tiene más en su parte entera.**
2. **Si los enteros son iguales, o ninguno tiene enteros, conviene igualar la cantidad de cifras en la parte decimal mediante ceros. Será mayor el que tiene más en la parte decimal.**

Ejemplo: Ordenar los siguientes números decimales de Mayor a Menor:

$$0,34 - 1,25 - 1,4 - 0,5$$

Primero se observa los decimales con mayor parte entera, en este caso 1,25 y 1,4, se iguala la cantidad de decimales agregando ceros, resultando 1,25 y 1,40.

Finalmente se observa cuál de los números posee mayor parte decimal, siendo en este caso el 1,40.

Se repite el proceso con el 0,34 y el 0,5.

El orden de Mayor a Menor es $1,4 - 1,25 - 0,5 - 0,34$

- **Adición y sustracción**

Para resolver adiciones y sustracciones con números decimales se deben seguir los siguientes pasos:

1. Se anotan los números en forma vertical, es decir, se anotan hacia abajo, de modo que las comas queden en la misma columna. Siempre se debe colocar el número mayor arriba.
2. Si los números no poseen la misma cantidad de cifras decimales, se agregan ceros para completar la misma cantidad de decimales.
3. Se suma o resta de forma normal y la coma se mantiene en la misma columna.

Ejemplo:

- a) ¿Cuál es el resultado de $2,34 + 5,6$?

$$\begin{array}{r} 5,60 \\ + 2,34 \\ \hline 7,94 \end{array}$$

- **Multiplicación**

Para resolver multiplicaciones con números decimales se deben seguir los siguientes pasos:

1. Se resuelve la multiplicación sin considerar la coma.
2. Se cuenta la cantidad de cifras decimales que posee cada factor
3. A partir del resultado, se ubica la coma según la cantidad de cifras decimales que poseen los factores, contando las cifras del resultado de derecha a izquierda.

Ejemplo:

- b) ¿Cuál es el resultado de $2,3 \cdot 4,5$?

$$\begin{array}{r} 23 \cdot 45 \\ \hline 115 \\ + 920 \\ \hline 1035 \end{array}$$

El resultado obtenido es 1035 pero como entre los factores hay dos cifras decimales, el resultado debe poseer dos cifras decimales 10,35.

- **División**

En el caso de la división con números decimales se pueden dar tres casos:

- a) Dividir un número decimal entre un número entero
- b) Dividir un número entero entre un número decimal
- c) Dividir un número decimal entre un número decimal

En todos los casos se deben seguir los siguientes pasos:

1. Multiplicar dividendo y divisor por un potencia de 10. Para ello, se identifica cuál de los dos términos posee mayor cantidad de cifras decimales, a partir de esto se indica que potencia se utilizara. La idea es que ambos números se conviertan en número enteros.
2. Se divide de forma normal. Si al finalizar la división el resto es distinto de cero, se debe colocar la coma y se sigue dividiendo.

Ejemplo:

- a) ¿Cuál es el resultado de $2,4 : 2$?

Se debe multiplicar, dividendo y divisor por 10 ya que el número decimal posee una cifra decimal.

$$\begin{array}{r} 24 : 20 = 1,2 \\ 40 \\ 0 \end{array}$$

La última actividad, en el desarrollo de la clase corresponde a Ley Super 8 (20.606), el docente lee las instrucciones para su desarrollo y realiza una lectura guía del documento, luego lee las preguntas a) y b), indicando a los y las estudiantes de deben responder las preguntas. En conjunto, se compartan las ideas expresadas, anotándolas en el pizarrón para poder concluir sobre el tema. Es importante indicar a los estudiantes, que en la pregunta b) deben proponer actividades que sean realizables en la comunidad escolar, no tan sólo deportivas sino no también integrar actividades de información, como charlas. Además se puede abordar, con los y las estudiantes, la pregunta del inicio correspondiente a: Al consumir alimentos ¿Te fijas en los sellos?, preguntando a los estudiantes que respondieron siempre si conocen parte de la Ley 20.606 y cuál fue el motivo para conocerla. Se sugiere un tiempo máximo de 20 minutos para desarrollar y revisar las preguntas planteadas acerca de la Ley Super 8.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Se sugiere al docente preguntar a los estudiantes si ven noticias o leen el periódico y con qué frecuencia lo realizan. También se puede realizar una vinculación con la asignatura de

Historia, preguntando si han abordado en clases las políticas nacionales frente a salud, alimentación y educación, y si piensan que es importante para ellos conocerlas.

➤ Cierre de la clase

Para finalizar la sesión sobre colaciones saludables, el docente plantea la pregunta de cierre, la cual corresponde a: Simón consume un paquete de galletas Morocha de 50 gramos que entrega un valor energético correspondiente a 248 [kcal]. Según la Ley Super 8 ¿el envase debe contener sellos? Fundamente su respuesta. Indicando los estudiantes que deben relacionar la situación planteada con lo expresado en la Ley 20.606. Luego, en conjunto se resuelve la problemática compartiendo las respuestas del grupo curso. Se sugiere como máximo para la actividad 10 minutos.

Datos:

Producto	Valor Energético (50g)
Morochas	248 [Kcal]

En la Ley Super 8 se analiza los 100 gramos de un producto sólido, en este caso se debe calcular el valor energético de las Morochas considerando los 100 gramos, lo cual sería 496 [Kcal]. Al contrastar con la Ley 20.606, para el 2018 si el producto tiene un valor energético mayor o igual a 300 [Kcal], éste debe contener el sello. Por lo tanto el paquete de Morocha debe contener el sello de **“Alto en calorías”**.

Se sugiere al docente, para finalizar la actividad comentar con los estudiantes, si encuentran una relación entre los problemas planteado y la utilización de las operaciones con números racionales.

Clase N°2: ¿Constantemente realizas Actividad Física?

➤ INICIO DE LA CLASE

***Al comienzo de la clase se deben considerar 5 minutos para entregar las guías a los y las estudiantes y dar las indicaciones generales sobre la clase.**

Antes de comenzar la guía, se sugiere al docente elegir a un estudiante para que lea el título de la guía e indique los temas relacionados y las asignaturas involucradas, a su parecer.

Para comenzar la actividad de clase el docente debe leer los objetivos presentados en la guía y las instrucciones para su desarrollo.

Para comenzar la sesión sobre actividad física, el docente realiza una lectura guiada sobre un fragmento de la universidad San Sebastián sobre los indicadores de obesidad de Chile y América Latina, luego lee las preguntas planteada a), b) y c), indicando a los estudiantes que deben responderlas. Luego, en conjunto comparten sus ideas, registrándolas en el pizarrón, con la finalidad de concluir sobre los temas propuestos. Se sugiere un máximo de 10 minutos para la actividad.

➤ DESARROLLO DE LA CLASE

Durante el desarrollo de la clase los y las estudiantes, realizan las actividades del ítem II, sobre Índice de Masa Corporal, del ítem III sobre las calorías que se gastan en actividades físicas y/o rutinarias y finalmente las del ítem IV correspondientes a problemas relacionados con el gasto calórico.

La primera actividad que deben realizar los estudiantes corresponde a **CONOCIENDO NUESTRO ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)**, el docente antes de presentar la definición de I.M.C., pregunta a los estudiantes que conocen sobre el concepto. A través de una lluvia de ideas, registra en el pizarrón las opiniones de los estudiantes sobre el tema. Luego, solicita a un estudiante que lea la definición de I.M.C., propuesta en la guía de trabajo. **Se sugiera al docente reforzar el concepto indicando que es una medida asociada a la masa corporal de una persona, medida en kilogramos y a la altura, medida en metros, siendo un indicador para medir el estado nutricional de una persona. Otros indicadores para mencionar son las relaciones entre masa corporal y la edad de la persona o altura y edad.**

El docente indica la ecuación para calcular el IMC, la cual es:

$$I.M.C = \frac{Masa\ Corporal [kg]}{(Altura)^2 [m^2]}$$

A continuación, el docente presenta la tabla sobre la condición nutricional de una persona, según el valor de su I.M.C.

CLASIFICACIÓN	IMC [KG/M ²]
Bajo Peso	< 18,50
Delgadez Severa	< 16,00
Delgadez Moderada	16,00 – 16,99
Delgadez Aceptable	17,00 - 18,49
Normal	18,50 - 24,99
Sobrepeso	≥ 25,00
Pre-Obeso	25,00 – 29,99
Obeso	≥ 30,00
Obeso Tipo I (Riesgo Moderado)	30,00 – 34,99
Obeso Tipo II (Riesgo Severo)	35,00 – 39,99
Obeso Tipo III (Riesgo muy severo)	≥ 40,00

A partir de la información entregada, los y las estudiantes deben responder las preguntas a) y b). **Se sugiere al docente calcular su IMC, indicando su masa corporal y su altura o utilizar un caso ficticio para explicar a los y las estudiantes cómo se desarrolla la ecuación.** Para

Para retroalimentar a los estudiantes se sugiere al docente que un estudiante pase al pizarrón y realice el cálculo del I.M.C., además que expresen cuáles son las dificultades que presentaron al realizar la actividad. Se sugiere un tiempo máximo de 10 minutos.

Con la información obtenida en esta actividad se propone al docente:

***Indicar a los y las estudiantes que durante el desarrollo de la unidad de Estadística y Probabilidad, será utilizada la información del grupo curso para realizar tabla de datos y gráficos, realizando un estudio estadístico del estado nutricional en términos de masa corporal, altura e IMC.**

En el ítem III **¿CUÁNTAS CALORÍAS GASTAN LAS PERSONAS EN UN DÍA?**, el docente para introducir el tema define el concepto de gasto calórico como la cantidad de energía que un organismo utiliza en la realización de todas sus funciones y actividades. Se explica cómo se calcula el gasto de kilocalorías, y que depende de la masa corporal y del tiempo que se destina en realizar dicha actividad. La ecuación corresponde a:

$$\text{Kcal} = \text{Gasto Calórico} \cdot \text{Masa corporal} \cdot \text{Horas}$$

Como ejemplo, el docente explica el ejercicio propuesto en la guía:

- La masa corporal de Simón es **55 [Kg]**. Si corre intensamente durante **1 hora y media**. ¿Cuántas calorías gasta al realizar la actividad?

$$\text{Kcal} = 12 \cdot 55 \cdot 1,5 = 99$$

Simón gasta 990 [Kcal] al correr intensamente durante 1 hora y media.

VINCULACIÓN CON MATEMÁTICA Y CIENCIAS

Se sugiere al docente reforzar “**Transformación de Unidades**” de las magnitudes físicas **Tiempo y Masa**.

- En el caso del **Tiempo**, deben recordar:

$$1 [\text{h}] = 60 [\text{m}]$$

- En el caso de la **Masa**, deben recordar:

$$1 [\text{Kg}] = 1000 [\text{gr}]$$

El docente, explica la tabla presentada en el ítem III sobre el gasto calórico en diferentes actividades rutinarias y físicas. A partir de la información y aplicando la ecuación, los y las estudiantes deben realizar las actividades a) y b).

Para la actividad a), el docente indica a los y las estudiantes que elijan 4 actividades rutinarias y físicas que realizan habitualmente, completando la siguiente tabla:

Actividad	Cantidad de Horas	Calorías

Antes de completar la tabla, los y las estudiantes deben indicar su masa corporal. Luego, en la primera columna deben escribir en cada espacio las actividades elegida, en la siguiente columna deben indicar la cantidad de horas que realiza la actividad (Si la actividad es realizado durante minutos, debe transformar a horas). En la última columna va el gasto en calorías de cada actividad.

A partir de los resultados de la actividad a), los y las estudiantes deben:

b) Ordene las actividades elegidas, considerado como primera opción la actividad en la cual gasta más calorías.

Se sugiere indicar a los estudiantes que deben ordenar los resultado de Mayor a Menor.

VINCULACIÓN CON MATEMÁTICA

Para ordenar números decimales, debemos considerar:

1. Es mayor el número decimal que tiene más en su parte entera.
2. Si los enteros son iguales, o ninguno tiene enteros, conviene igualar la cantidad de cifras en la parte decimal mediante ceros. Será mayor el que tiene más en la parte decimal.

Ejemplo: Ordenar los siguientes números decimales de Mayor a Menor:

$$0,34 - 1,25 - 1,4 - 0,5$$

Primero se observa los decimales con mayor parte entera, en este caso 1,25 y 1,4, se iguala la cantidad de decimales agregando ceros, resultando 1,25 y 1,40.

Finalmente se observa cuál de los números posee mayor parte decimal, siendo en este caso el 1,40.

Se repite el proceso con el 0,34 y el 0,5.

El orden de Mayor a Menor es $1,4 - 1,25 - 0,5 - 0,34$

Se sugiere al docente desarrollar la actividad en un tiempo máximo de 10 minutos. Revisar en conjunto con los y las estudiantes vinculando la actividad con la asignatura de matemática a través del orden de números racionales.

La última actividad que deben desarrollar los estudiantes, correspondiente al el ítem IV **RESOLVIENDO PROBLEMAS**, en la cual deben resolver situaciones relacionadas con el gasto calórico producido por las actividades físicas y/o rutinarios. Para ello, deben utilizar la información de la tabla del ítem III y la ecuación:

$$\text{Kcal} = \text{Gasto Calórico} \cdot \text{Masa corporal} \cdot \text{Horas}$$

El docente debe indicar a los estudiantes, leer cada problema con atención, identificar la información, realizar la operación matemática y dar respuesta en cada caso.

A continuación se presentan las operaciones y respuestas a cada problema planteado. **Se sugiere al docente que los estudiantes realicen la actividad en un tiempo máximo de 15 minutos.**

Pueden trabajar con el compañero de puesto. Luego, en conjunto con los y las estudiantes el docente, revisa en el pizarrón, los problemas planteados compartiendo las respuestas obtenidas y aclarando las dudas de los estudiantes. Para ello se sugiere un tiempo máximo de 15 minutos.

a) Benjamín quiere realizar natación o bicicleta, pero en un día solo puede realizar 45 minutos de natación y de bicicleta 1 hora. ¿Con cuál de las actividades el joven gastará más calorías, si su masa corporal es de 65 [Kg]? (Considerar 1 [h] = 60 [m])

Datos:

Actividad	Gasto Calórico	Horas
Natación	7 [Kcal/Kg hora]	1 [h]
Andar en Bicicleta	6,5 [Kcal/Kg hora]	0,75 [h] Se divide 45 en 60, para transformarlo en horas

Operación:

Los y las estudiantes deben utilizar la siguiente ecuación para calcular el gasto en calorías que tendrán al realizar las dos actividades. En este caso la masa corporal es 65 [Kg]

$$\text{Kcal} = \text{Gasto Calórico} \cdot \text{Masa corporal} \cdot \text{Horas}$$

Actividad	Gasto en calorías
Natación	$Kcal = 7[Kcal / Kg h] \cdot 65[Kg] \cdot 1[h]$ $Kcal = 455$
Andar en bicicleta	$Kcal = 6,5[Kcal / Kg h] \cdot 65[Kg] \cdot 0,75[h]$ $Kcal = 316,875$

La pregunta indica en cuál de las dos actividades gasta más calorías, para ello se deben comparar los resultados, siendo mayor 455 correspondiente a realizar natación.

Respuesta: Benjamín gastará más calorías realizando natación.

b) Natalia practica 45 minutos de baile diarios de lunes a viernes. Si su masa corporal es de 57 [Kg]. ¿Cuántas calorías gasta durante la semana realizando esta actividad?

Datos:

Actividad	Gasto Calórico	Horas
-----------	----------------	-------

Bailar	4,5 [Kcal/Kg hora]	3,75 [h] En un día realiza la actividad en 45 minutos, considerando de lunes a viernes, el valor se multiplica por 5, obteniendo 225 minutos. Como el valor debe estar expresado en horas, se divide en 60.
--------	--------------------	--

Operación:

Los y las estudiantes deben utilizar la siguiente ecuación para calcular el gasto en calorías, considerando la masa corporal de 57 [Kg]

$$\text{Kcal} = \text{Gasto Calórico} \cdot \text{Masa corporal} \cdot \text{Horas}$$

Actividad	Gasto en calorías	Resultado
Bailar	$Kcal = 4,5 [Kcal / Kg h] \cdot 57 [Kg] \cdot 3,75 [h]$	$Kcal = 961,875$

Respuesta: Natalia gasta 961,875 [Kcal] realizando 45 minutos de baile de lunes a viernes.

c) Pedro consume 2000 [Kcal] diarias. Si realiza las siguientes actividades:

- Duerme 8 horas diarias
- Se mantiene sentado durante 7 horas
- Camina a ritmo normal durante 2 horas
- Se mantiene sentado hablando durante 4 horas
- Realiza actividades domésticas durante 2 horas (como hacer la cama)
- Sale andar en bicicleta durante 1 hora

Si su masa corporal es de 60 [Kg]. ¿Logra gastar la energía ingerida en un día? Justifique

Datos:

Actividad	Gasto Calórico	Horas
Dormir	0,9 [Kcal/Kg hora]	8 [h]
Estar sentado	1 [Kcal/Kg hora]	7 [h]
Caminar a ritmo normal	3,5 [Kcal/Kg hora]	2 [h]
Estar sentado hablando	1,5 [Kcal/Kg hora]	4 [h]
Realizar actividades domesticas	3 [Kcal/Kg hora]	2 [h]
Andar en bicicleta	6,5 [Kcal/Kg hora]	1 [h]

Operación:

Los y las estudiantes deben utilizar la siguiente ecuación para calcular el gasto en calorías, considerando la masa corporal de 60 [Kg]

$$\text{Kcal} = \text{Gasto Calórico} \cdot \text{Masa corporal} \cdot \text{Horas}$$

Actividad	Gasto en calorías	Resultado
Dormir	$Kcal = 0,9 [Kcal / Kg h] \cdot 60 [Kg] \cdot 8 [h]$	$Kcal = 432$
Estar sentado	$Kcal = 1 [Kcal / Kg h] \cdot 60 [Kg] \cdot 7 [h]$	$Kcal = 420$
Caminar a ritmo normal	$Kcal = 3,5 [Kcal / Kg h] \cdot 60 [Kg] \cdot 2 [h]$	$Kcal = 420$
Estar sentado hablando	$Kcal = 1,5 [Kcal / Kg h] \cdot 60 [Kg] \cdot 4 [h]$	$Kcal = 360$
Realizar actividades domesticas	$Kcal = 3 [Kcal / Kg h] \cdot 60 [Kg] \cdot 2 [h]$	$Kcal = 360$
Andar en bicicleta	$Kcal = 6,5 [Kcal / Kg h] \cdot 60 [Kg] \cdot 1 [h]$	$Kcal = 390$

Luego de obtener el gasto en calorías de las seis actividades que realiza Pedro durante el día, se deben sumar los resultados y restar a total de calorías ingeridas, que en este caso son 2000 [Kcal].

El total de calorías gastadas por Pedro durante el día es de 2382 [Kcal], por lo tanto logra gastar el total de energía que consume durante el día.

Respuesta: Pedro gasta 382 [Kcal] más de la que consume durante el día, ya que al obtener el gasto en calorías de cada actividad y sumarlo se obtiene un total de 2382 [Kcal]

d) ¿Cuántas horas debe permanecer una persona caminando para que el gasto energético sea equivalente a realizar una hora de bicicleta?

Datos:

Actividad	Gasto Calórico	Horas
Caminar a ritmo normal	3,5 [Kcal/Kg hora]	(Se desconoce el valor)
Andar en bicicleta	6,5 [Kcal/Kg hora]	1 [h]

Operación:

La cantidad de calorías que se debe gastar en las actividades debe ser la misma, por este motivo el dato de la masa corporal es irrelevante, solo reemplazaremos el gasto calórico y el tiempo que se realiza la actividad, siendo uno de los valores una incógnita (x). La ecuación queda:

$$\text{Kcal (caminar)} = \text{Kcal (Bicicleta)}$$

$$3,5[\text{kcal/ Kg h}] \cdot x = 6,5 [\text{kcal/ Kg h}] \cdot 1[\text{h}]$$

$$3,5 \cdot x = 6,5 \quad / \div 3,5$$

$$x = \frac{6,5}{3,5} [\text{h}]$$

$$x = 1,85 [\text{h}]$$

Respuesta: Se deben realizar 1,85 horas, es decir, aproximadamente 2 horas de caminata a ritmo normal para tener el mismo gasto energético de andar en bicicleta una hora.

e) ¿Cuántas horas debe estar sentado en reposo una persona para que el gasto energético sea equivalente a una hora de baile?

Datos:

Actividad	Gasto Calórico	Horas
Estar sentado en reposo	1 [Kcal/Kg hora]	(Se desconoce el valor)
Bailar	4,5 [Kcal/Kg hora]	1 [h]

Operación:

La cantidad de calorías que se debe gastar en las actividades debe ser la misma, por este motivo el dato de la masa corporal es irrelevante, solo reemplazaremos el gasto calórico y el tiempo que se realiza la actividad, siendo uno de los valores una incógnita (x). La ecuación queda:

$$\text{Kcal (estar sentado)} = \text{Kcal (bailar)}$$

$$1[\text{kcal/ Kg h}] \cdot x = 4,5 [\text{kcal/ Kg h}] \cdot 1[\text{h}]$$

$$x = 4,5 [\text{h}]$$

Respuesta: Se debe permanecer en reposo durante 4,5 horas para tener el mismo gasto energético que bailar durante una hora.

VINCULACIÓN CON MATEMÁTICA

NÚMEROS DECIMALES

Si el denominador de una fracción es una potencia entera de 10 estamos ante la presencia de una fracción decimal.

Ejemplo: $\frac{3}{10} = 0,3$

Operaciones con Números Decimales

- **Adición y sustracción**

Para resolver adiciones y sustracciones con números decimales se deben seguir los siguientes pasos:

4. Se anotan los números en forma vertical, es decir, se anotan hacia abajo, de modo que las comas queden en la misma columna. Siempre se debe colocar el número mayor arriba.
5. Si los números no poseen la misma cantidad de cifras decimales, se agregan ceros para completar la misma cantidad de decimales.
6. Se suma o resta de forma normal y la coma se mantiene en la misma columna.

Ejemplo:

c) ¿Cuál es el resultado de $2,34 + 5,6$?

$$\begin{array}{r} 5,60 \\ + 2,34 \\ \hline 7,94 \end{array}$$

- **Multiplicación**

Para resolver multiplicaciones con números decimales se deben seguir los siguientes pasos:

4. Se resuelve la multiplicación sin considerar la coma.
5. Se cuenta la cantidad de cifras decimales que posee cada factor

6. A partir del resultado, se ubica la coma según la cantidad de cifras decimales que poseen los factores, contando las cifras del resultado de derecha a izquierda.

Ejemplo:

- a) ¿Cuál es el resultado de $2,3 \cdot 4,5$?

$$\begin{array}{r}
 23 \cdot 45 \\
 115 \\
 + 920 \\
 \hline
 1035
 \end{array}$$

El resultado obtenido es 1035 pero como entre los factores hay dos cifras decimales, el resultado debe poseer dos cifras decimales 10,35.

- **División**

En el caso de la división con números decimales se pueden dar tres casos:

- d) Dividir un número decimal entre un número entero
- e) Dividir un número entero entre un número decimal
- f) Dividir un número decimal entre un número decimal

En todos los casos se deben seguir los siguientes pasos:

- 3. Multiplicar dividendo y divisor por un potencia de 10. Para ello, se identifica cuál de los dos términos posee mayor cantidad de cifras decimales, a partir de esto se indica que potencia se utilizara. La idea es que ambos números se conviertan en número enteros.
- 4. Se divide de forma normal. Si al finalizar la división el resto es distinto de cero, se debe colocar la coma y se sigue dividiendo.

Ejemplo:

- b) ¿Cuál es el resultado de $2,4 : 2$?

Se debe multiplicar, dividendo y divisor por 10 ya que el número decimal posee una cifra decimal.

$$\begin{array}{r}
 24 : 20 = 1,2 \\
 40 \\
 0
 \end{array}$$

➤ Cierre de la clase

Para finalizar la sesión, el docente plantea el siguiente problema a los estudiantes **Patricio es un estudiante de 13 años que posee una estatura de 1,68 metros. Durante la once se comió dos completos italianos, lo que equivale a ingerir 800 [Kcal]. ¿Cuántas horas debe caminar normal para gastar las calorías, si su masa corporal es de 55 [Kg]?** Los estudiantes resuelven el problema planteado y luego comparten sus respuestas, con el grupo – curso. Se resuelve el problema en el

pizarrón, aclarándose las dudas presentes. Se sugiere al docente un tiempo máximo de 10 minutos para la actividad.

Datos

Edad	Estatura	Masa Corporal
13 años	1,68 [m]	55 [Kg]

Valor Energético	Gasto Calórico
800 [Kcal]	Caminar es de 3,5 [Kcal/ Kg hora]

Operación:

Los y las estudiantes deben realizar la siguiente ecuación para resolver el problema:

$$800 = x \cdot 3,5 \cdot 55$$

Donde x corresponde a la cantidad de horas que debe caminar para poder gastar las calorías consumidas al comer dos completos italianos,

Respuesta: Patricio debe caminar 4,1 horas, lo que corresponde a 4 horas y 6 minutos para poder gastar las 800 [Kcal] ingeridas al comer los dos completos italianos

Se sugiere al docente, para finalizar la actividad comentar con los estudiantes, si encuentran una relación entre los problemas planteado y la utilización de las operaciones con números racionales.

Clase N°3: ¿Cuáles son los factores que afectan la vida saludable?

➤ INICIO DE LA CLASE

***Al comienzo de la clase se deben considerar 5 minutos para entregar las guías a los y las estudiantes y dar las indicaciones generales sobre la clase.**

Para comenzar la actividad de clase el docente debe leer los objetivos presentados en la guía y las instrucciones para su desarrollo. **Se sugiere al docente que los estudiantes se reúnan en grupos de máximo 4 personas para desarrollar la guía de trabajo.**

En el ítem I **¿Corres o comes?**, el docente para introducir el tema solicita a los y las estudiantes que respondan la pregunta **¿Cuál(es) es (son) el(los) factores, presentes en la vida cotidiana, que afectan la vida saludable?** Mientras el docente instala el data, luego los y las estudiantes comparten las ideas sobre el tema registrándolas en el pizarrón. Se sugiere un tiempo máximo de 5 minutos para desarrollar la pregunta.

El docente presenta a los y las estudiantes el video **¿Corres o comes?** de la Fundación Chile, en el cuál se muestran cinco estereotipos de personas y sus características en relación al concepto de Vida Sana y Salud. Antes de reproducir el video, el docente leer las preguntas b), c) y d) a los estudiantes para focalizar la atención de ellos al recurso audiovisual. Finalizado el video, los y las estudiantes, en sus grupos de trabajo, responden las preguntas, luego el docente indica algunos estudiantes compartir las ideas. Se sugiere al docente un tiempo máximo de 10 minutos para la actividad.

➤ DESARROLLO DE LA CLASE

Durante el desarrollo de la clase, los y las estudiantes deben realizar las actividades propuestas en los ítems II y III.

En el ítem II **¿Cuáles son los factores de riesgo en una vida saludable?** El docente lee la instrucción, y realiza una lectura guiada de los fragmentos con los estudiantes, éstos plantean información sobre el estado nutricional de los estudiantes de ciertos niveles, y el consumo de tabaco y alcohol en los adolescentes chilenos.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

En el fragmento **“Día Mundial Sin Tabaco”**, se sugiere al docente conversar con los y las estudiantes sobre los motivos de los adolescentes para fumar a temprana edad.

En relación a la imagen del **Mapa Nutricional 2017**, se sugiere al docente leer los porcentajes de estudiantes que se encuentran con sobrepeso y obesidad en los diferentes niveles.

En el fragmento **Consumo de Alcohol en Chile**, se sugiere al docente conversar con los y las estudiantes sobre los motivos de los adolescentes para consumir alcohol a temprana edad.

Luego, el docente lee las instrucciones de la actividad 2, donde se plantean diferentes situaciones relacionadas con los temas de los fragmentos. Indica los y las estudiantes responden los problemas a), b), c) y d). Posterior a ello, en conjunto resuelven las situaciones compartiendo los procedimientos realizados y los resultados obtenidos, y aclarando las dudas que surgen en el grupo curso.

A continuación se presentan las operaciones y respuestas a cada problema planteado. **Se sugiere al docente para realizar y revisar la actividad un tiempo máximo de 15 minutos.**

a) En el 1°B del Instituto Internacional de Santiago hay una matrícula de 40 estudiantes. ¿Cuántos estudiantes de dicho curso fumarían de forma habitual según la estadística?

Datos

Total de alumnos	40
Fumar en forma habitual	10%

Operación

Para calcular cuántos alumnos del Instituto Internacional de Santiago fumarían de forma habitual según la estadística, los y las estudiantes deben utilizar una regla de 3.

$$\frac{40}{100\%} = \frac{x}{10\%}$$
$$x = \frac{40 \cdot 10\%}{100\%} = 4$$

Respuesta: Según la estadística, 4 alumnos de dicho curso fumarían de forma habitual.

b) En el Colegio Buena Esperanza, en primero medio hay un total 140 estudiantes. Según la estadística del Estado Nutricional ¿Cuántos estudiantes estarían en el nivel de obesidad?

Datos

Total de alumnos	140
Fumar en forma habitual	16%

Operación

Para calcular cuántos alumnos del Colegio Buena Esperanza estarían en nivel de obesidad, según la estadística, los y las estudiantes deben utilizar una regla de 3.

$$\frac{140}{100\%} = \frac{x}{16\%}$$

$$x = \frac{140 \cdot 16\%}{100\%} = 22,4$$

Respuesta: Según la estadística, 22 alumnos de dicho colegio estarían en nivel de obesidad.

c) A partir de la información entregada en el Mapa Nutricional 2017, transformar a número decimal los resultados de obesidad en los cuatro niveles (prekinder, kínder, primero básico y primero medio) y ordenar los resultados obtenidos de menor a mayor, indicando el nivel correspondiente.

Datos

Prekinder	Kínder	Primero Básico	Primero Medio
21,3%	22,1%	23,9%	16%

Operación:

Los y las estudiantes transforman los porcentajes a número decimal y luego ordenan los números de menor a mayor, para luego indicar el nivel correspondiente a cada valor.

Prekinder	Kínder	Primero Básico	Primero Medio
0,213	0,221	0,239	0,16

Respuesta: Primero medio, prekinder, kínder y primero básico.

d) Según la información entregada en el extracto sobre “Consumo de Alcohol en Chile” se indica que “La edad de inicio de consumo de alcohol en nuestro país se sitúa en promedio a los 13 años”. Si en el I°A, de los 36 estudiantes, 24 poseen esa edad ¿Qué porcentaje de ese curso, según la información entregada, habría consumido alcohol?

Datos

Total de alumnos	36
Alumnos con 13 años de edad	24

Operación:

Los y las estudiantes calculan que porcentaje corresponde 24 de 36 estudiantes

$$\frac{36}{100\%} = \frac{24}{x}$$
$$x = \frac{24 \cdot 100\%}{36} = 66,6\%$$

Respuesta: Según la estadística el 66,6% de los estudiantes habría consumido alcohol.

VINCULACIÓN CON MATEMÁTICA

PORCENTAJES

Un porcentaje es una fracción que tiene denominador 100.

- Calcular porcentaje

Para calcular el porcentaje de una cierta cantidad, por ejemplo 20% de 120, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Se escribe el porcentaje como fracción, en este caso 20 / 100
2. Se escribe otra razón, donde el antecedente es la incógnita (x) y en el consecuente se escribe el total, en este caso 120. . Con la fracción forman una proporción.

$$\frac{20}{100} = \frac{x}{120}$$

3. Se multiplica de forma cruzada (20 por 120 y 100 por x).
4. Se divide por 100, para encontrar el valor de x.

$$x = \frac{20 \cdot 120}{100}$$

La segunda actividad propuesta corresponde Campaña “Decido tener una vida saludables”, el docente lee las instrucciones e indica los aspectos que debe incluir el afiche, siendo importante incluir una frase sobre el tema y una cifra, expresas en número decimal que indique información sobre los temas tratados. Además el docente presenta la rúbrica de evaluación a los y las estudiantes, aclarando las dudas que puedan surgir. Al finalizar los afiches, los y las estudiantes deben colocarlos en los diferentes diarios murales del establecimiento con la finalidad presentar el tema de la Vida Saludable a la comunidad. **Se sugiere 40 minutos para realizar la actividad.**

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Se sugiere al docente presentar tres actividades para profundizar y abordar la vida saludable en la comunidad escolar.

- Reunión de Apoderados:

Convivencia escolar, puede programar en la reunión de apoderados tratar brevemente el tema de la vida saludable, para ello presentar el video “Corres o comes” presentado en esta sesión a los estudiantes y responder las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Realizan actividades físicas en familia?
- ✓ ¿Se preocupan de tener una buena alimentación?

Además, se presentan los datos sobre el nivel de obesidad y sobrepeso de los estudiantes. La finalidad de la actividad es incluir a la familia para promover la vida saludable.

- Día de la Actividad Física y Salud

En conjunto con el profesor de Educación Física, se pueden hacer una feria sobre la Actividad Física y Salud, donde los estudiantes de primer año medio presentan a la comunidad escolar diferentes temas, tales como los beneficios de la actividad física, los problemas que asociados a una mala alimentación, la información nutricional presentes en las etiquetas, abordar temas sobre higiene, etc.

- Actos

En un acto escolar dedicar unos minutos a abordar el tema de la vida saludable y salud, tratando el tema del sedentarismo y obesidad, para ello presentar cifras a nivel nacional y afiches donde se hable del tema.

➤ **CIERRE DE LA CLASE**

Para finalizar las sesiones sobre vida saludable y Salud, el docente indica a los y las estudiantes que deben responder las preguntas a) y b). Luego en conjunto comparten las respuestas de cada grupo, obteniendo conclusiones generales como grupo-curso. Se sugiere al docente un tiempo máximo de 15 minutos para el cierre de las actividades.

Apéndice 5: Guías del Estudiante Refinadas

Guía 1: Aprendiendo sobre las Colaciones Saludables

Nombre: _____ Curso: I __ Fecha: / /

Objetivos:

- Identificar alimentos y bebestibles consumidos habitualmente por los adolescentes en los recreos.
- Calcular el consumo energético de los alimentos y bebestibles ingeridos habitualmente por los adolescentes en los recreos.
- Resolver problemas referidos al consumo energético y la información nutricional presente en las etiquetas consumidos habitualmente por los jóvenes en los recreos.
- Comprender las implicancias de la Ley 20606.

Instrucción:

Lea atentamente cada una de las preguntas y responda.

I. ¿Qué alimentos consumes?

a) ¿Qué alimentos y bebestibles consumes durante los recreos?

b) Al consumir alimentos envasados, ¿Te fijas en los sellos?

- a. Siempre b. A veces c. Nunca

II. De las colaciones que consumes, ¿conoces su información nutricional?

A partir de la información entregada en el recuadro:

PRODUCTOS
Leche – Jugo – Bebida – Papas Fritas – Doritos – Naranja – Manzana – Galletas – Barra de cereal - Yogurt

- a) Realice dos opciones de colaciones diferentes para los recreos de un día completo. Debe considerar como máximo cuatro productos (sólo se puede repetir un producto)

Colación 1	Colación 2

Los alimentos que consumes diariamente poseen información nutricional, la cual hace referencia al valor energético y la cantidad de nutrientes que aportan estos productos, tales como: grasas, carbohidratos, proteínas, etc.

A continuación, se presenta un extracto de la información nutricional de productos que consumes diariamente como colación. A partir de esta información resuelve los siguientes problemas.

Productos	Valor Energético (Kcal)	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas Totales (g)
Jugo Andina del Valle (Durazno)	40	9,6	0	0
Bebida: Coca – Cola	88	22	0	0
Leche Loncoleche Chocolate	110	12,8	6	2,8
Papas Fritas Lay's	133	13	1,1	8,4
Doritos Evercrisp	122	15	1,5	6,4
Galletas Conquista	152	74	8,8	11
Barra de Cereal Chocolate UNIMARC	69	14,8	1,1	1,6
Yoghurt batido Soprole Piña	165	24,9	5,8	4,6
Manzana Mediana	72	19,06	0,36	0,23
Naranja Mediana	62	15,39	1,23	0,16

Fuente: Tabla elaborada con la información nutricional de los productos mencionados el día 26 de agosto de 2018.

- b) De las colaciones elegidas en la pregunta a) ¿Cuál es el valor energético total de cada una?

--

- c) Manuel consume durante sus recreos una leche, una barra de cereal y una manzana. ¿Cuántas proteínas consumió durante sus recreos?

Respuesta: _____

- d) A Nicole le indican que debe realizar una colación de máximo 140 [Kcal]. Si consume una naranja, un jugo y un paquete de galletas dulces. ¿Consume la cantidad de energía indicadas? Si su respuesta es no, indique que producto debe quitar.

Respuesta: _____

- e) Ordene los productos, de menor a mayor, considerando la cantidad de carbohidratos que poseen.

Respuesta: _____

- f) Si se compara la cantidad de grasa que se consume a través de diferentes productos. ¿Cuántas manzanas aproximadamente debe consumir una persona para equiparar la cantidad de grasa que se consume en una bolsa de papas fritas?

Respuesta: _____

g) Javiera tiene las siguientes opciones de colación:

Opción 1: Un jugo, una naranja y una bolsa de doritos

Opción 2: Una bebida, un paquete de galletas dulces y un yogurt

Si debe consumir como máximo 200 [Kcal] en su colación. ¿Cuál de las dos opciones le recomendaría usted consumir a Javiera? Fundamente su respuesta

Respuesta: _____

III. Ley “Super 8” (Ley 20.606)

Lea atentamente la siguiente publicación sobre la Ley 20.606, reflexione sobre el tema y responda

¿En qué consiste la ley 20.606 o ley súper 8?

La ley 20.606, más conocida coloquialmente con el nombre de la ley super 8, se refiere a la composición nutricional de los alimentos y su publicidad. Tiene como objetivo principal el entregar información clara y visible a la población chilena sobre aquellos productos alimenticios que son altos en energías calóricas, azúcares, sodio y grasas saturadas. Lo anterior, a través de etiquetados de advertencia denominados sellos negros por su color; de tal forma que al momento de hacer una elección de consumo alimenticio se haga con mejor información.

Si bien la ley 20.606 busca que la información nutricional esté disponible para el público en general de una manera clara y sobre todo entendible, esta ley tiene un especial énfasis y foco en la población infantil, ya que prohíbe que los productos con sello negro sean comercializados o publicitados a los estudiantes en establecimientos de educación parvulario, básica y media del país. Adicionalmente, exige que en todos sus niveles y modalidades de enseñanza, se realicen actividades didácticas y físicas que contribuyan a desarrollar hábitos de una alimentación saludable y adviertan sobre los efectos nocivos de una dieta excesiva en grasas, grasas saturadas, azúcares, sodio y otros nutrientes cuyo consumo en determinadas cantidades o volúmenes pueden representar un riesgo para la salud de los infantes. Según cifras del Ministerio de Salud, uno de cada tres niños menores de seis años tiene exceso de peso en Chile.

¿Cuáles son los límites para determinar si un producto alimenticio lleva o no sello negro?

Los límites de contenido de energía, sodio, azúcares totales y grasas saturadas para los alimentos son los que se indican en las tablas 1 y 2. Estos entrarán en vigencia de forma progresiva según las fechas mencionadas. Todos aquellos productos que excedan los valores indicados en la tabla, para porciones de 100 gramos en el caso de alimentos sólidos y 100 mililitros en el caso de alimentos líquidos, deberán llevar un etiquetado frontal de advertencia como los que se muestran en la imagen 1. Por ejemplo, un producto

que a la fecha del 10 de octubre del 2017 tenga para una porción de 100 gramos, 290 calorías, no deberá incluir un sello negro que indique alto en calorías ya que no supera las 300 calorías. Por otro lado, al 28 de julio del 2019 si deberá incorporar un sello negro que indique alto en calorías ya que superaría las 275 calorías.

Nutriente o Energía	Aplican desde 27 de junio del 2016	Aplican desde 27 de junio del 2018	Aplican desde 27 de junio del 2019
Energía kcal/100g	350	300	275
Sodio mg/100g	800	500	400
Azúcares totales g/100g	22,5	15	10
Grasas saturadas g/100g	6	5	4

Tabla 1: límites de contenido de energía, sodio, azúcares totales y grasas saturadas en alimentos sólido

Nutriente o Energía	Aplican desde 27 de junio del 2016	Aplican desde 27 de junio del 2018	Aplican desde 27 de junio del 2019
Energía kcal/100ml	100	80	70
Sodio mg/100ml	100	100	100
Azúcares totales g/100ml	6	5	5
Grasas saturadas g/100ml	3	3	3

Tabla 2: límites de contenido de energía, sodio, azúcares totales y grasas saturadas en alimentos líquidos



Imagen 1: Descriptores Nutricionales "ALTO EN"

Los límites indicados en las tablas 1 y 2 no aplican para aquellos productos que han sido elaborados sin añadir elementos propios del producto como, por ejemplo, azúcar o sal. Esto quiere decir que si consumimos un jugo elaborado 100% con fruta natural al cual no se le adicionó azúcar y este excede el límite de azúcares totales permitido para una porción 100 mililitros, este no llevará el sello alto en azúcares ya que fue elaborado sin azúcar añadida.

FUENTE: EQUIPO HOGAR SALUDABLE – BLOG - FECHA: 12 DE OCTUBRE DEL 2017

a) ¿Te parece importante el tema que aborda la ley? ¿Por qué?

b) ¿Qué actividades propondrías para fomentar la actividad física y la vida saludable en tú comunidad escolar? (Excluyendo educación física).

Pregunta de cierre:

Simón consume un paquete de galletas Morocha de 50 gramos que entrega un valor energético correspondiente a 248 [kcal]. Según la Ley 20.606 ¿el envase debe contener sellos? Fundamente su respuesta.

Guía 2: ¿Constantemente realizamos Actividad Física?

Nombre: _____ Curso: I __ Fecha: / /

Objetivos:

- Comprender y aplicar el concepto de Índice de Masa Corporal.
- Identificar el gasto energético en diferentes actividades rutinario y físico.
- Resolver problemas que involucran el concepto de gasto energético.
- Reflexionar respecto al tiempo dedicado a realizar actividad física en la adolescencia.

I. Reflexionando sobre la Actividad Física

Lea atentamente el siguiente fragmento, reflexione y responda.

“El Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2017, publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), reveló que el 30% de la población adulta en Chile sufre de obesidad, una de las tasas más altas de la región.

El estudio internacional detalla que los niveles de obesidad en mujeres chilenas mayores de 18 años alcanzan el 32,8%, siendo el primer país de Sudamérica.

Para el caso de los hombres chilenos, las cifras de obesidad ascienden a un 24,8% de la población, después de Argentina con una tasa de obesidad del 26,7%.

En cuanto a los niveles de sobrepeso y obesidad en adultos mayores 18 años, el 64,7% de los hombres chilenos vive con sobrepeso y en el caso de las mujeres esta condición alcanza el 63,1%.

En esta línea, Chile está también dentro de los países con mayores tasas de sobrepeso infantil de la región con un 9,3%, superando el promedio de América Latina y el Caribe de 7% de la población menores de 5 años.

“El sobrepeso y la obesidad representan un desequilibrio entre la ingesta de alimentos y el gasto energético, con una acumulación de grasa corporal que representa un riesgo para la salud”, indicó Eve Crowley, representante de la FAO en Chile.”

**Fuente: Instituto de Políticas Públicas de Salud
Universidad San Sebastián
10 de octubre del 2017**

- a) ¿Cuántas horas al día, aproximadamente, te encuentras sentado? (Sin considerar el tiempo que permaneces en el colegio)

b) Durante la semana, además de la clase de Educación Física. ¿Realizas algún tipo de actividad física? Si tu respuesta es sí ¿Cuáles son y cuánto tiempo le dedicas?

c) ¿Qué actividades propones y cuánto tiempo destinarías a éstas, para así fomentar la actividad física en los adolescentes?

II. Conociendo nuestro Índice de Masa Corporal (I.M.C)

El Índice de Masa Corporal es una medida de asociación entre la masa corporal y la talla (altura) de una persona. Se usa como un indicador para evaluar el estado nutricional.

Se determina como:

$$I.M.C = \frac{Masa\ Corporal [kg]}{(Altura)^2 [m^2]}$$

El resultado obtenido indica la condición que se encuentra la persona según la siguiente tabla:

CLASIFICACIÓN	IMC [KG/M ²]
Bajo Peso	< 18,50
Delgadez Severa	< 16,00
Delgadez Moderada	16,00 – 16,99
Delgadez Aceptable	17,00 - 18,49
Normal	18,50 - 24,99
Sobrepeso	≥ 25,00
Pre-Obeso	25,00 – 29,99
Obeso	≥ 30,00
Obeso Tipo I (Riesgo Moderado)	30,00 – 34,99
Obeso Tipo II (Riesgo Severo)	35,00 – 39,99
Obeso Tipo III (Riesgo muy severo)	≥ 40,00

Respuesta: Simón gasta 990 [Kcal] al correr intensamente durante 1 hora y media.

Ahora calculemos la cantidad de kilocalorías que gastamos...

- a) Elija 3 actividades, de la tabla anterior, que realiza comúnmente (rutinarias y/o físicas) y determine el gasto energético al realizar cada una de ellas. Escriba los resultados en la siguiente tabla:

Masa Corporal: _____ [Kg]

Actividad	Cantidad de Horas	Kilocalorías

- b) Ordene las actividades elegidas, considerado como primera opción la actividad en la cual gasta más kilocalorías.

IV. Resolviendo problemas

A partir de los estudiados en los ítems anteriores resuelva los siguientes problemas, para ello lea atentamente cada situación, realice la operación y de respuesta.

- a) Benjamín quiere realizar natación o bicicleta, pero en un día solo puede realizar 45 minutos de natación y de bicicleta 1 hora. ¿Con cuál de las actividades el joven gastará más kilocalorías, si su masa corporal es de 65 [Kg]? (Considerar 1 [h] = 60 [m])

Respuesta:

- b) Natalia practica 45 minutos de baile diarios de lunes a viernes. Si su masa corporal es de 57 [Kg]. ¿Cuántas kilocalorías gasta durante la semana realizando esta actividad?

Respuesta:

c) ¿Cuántas horas debe estar sentado en reposo una persona para que el gasto energético sea equivalente a una hora de baile?

Respuesta:

Pregunta de cierre:

Pedro consume 2000 [Kcal] diarias. Si realiza las siguientes actividades:

- Duerme 8 horas diarias
- Se mantiene sentado durante 7 horas
- Camina a ritmo normal durante 2 horas
- Se mantiene sentado hablando durante 4 horas
- Realiza actividades domésticas durante 2 horas (como hacer la cama)
- Sale andar en bicicleta durante 1 hora

Si su masa corporal es de 60 [Kg]. ¿Logra gastar la energía ingerida en un día? Justifique

Respuesta:

Apéndice 6: Rúbricas Refinadas

Rúbrica de Evaluación Guía N°1 Refinada

De las colaciones que consumes, ¿Conoces su información nutricional?				
Preguntas	Descriptorios			
	0	1	2	3
c. Realices dos opciones de colaciones diferentes para los recreos de un día completo. Debe considerar como máximo cuatro productos (Sólo se puede repetir un producto)	> No responden la pregunta planteada.	> Forman una colación con más de cuatro productos de la tabla.	> Forman dos colaciones con un máximo de cuatro productos, repitiendo más de un elemento.	> Forman las dos colaciones siguiendo las indicaciones de la pregunta.
d. De las colaciones elegidas en la pregunta a) ¿Cuál es el valor energético total de cada una?	> No responden la pregunta planteada. > Realizan la operación indicada de formar errada.	> Calculan el valor energético total considerando las dos colaciones juntas. > Calculan el valor energético de una colación que posee más de cuatro productos.	> Calculan en forma correcta sólo el valor energético de la una colación > Calculan en forma correcta el valor energético de ambas colaciones pero NO indican la unidad de medida [Kcal]	> Calculan en forma correcta el valor energético de ambas colaciones, indicando la unidad de medida [Kcal]
c) Manuel consume durante sus recreos una leche, una barra de cereal y una manzana ¿Cuántas proteínas consumió durante sus recreos?	> No responden la pregunta planteada. > Realizan la operación indicada de formar errada.	> Sólo realizan la operación matemática en forma correcta. > Sólo responden la pregunta planteada. > Realizan la operación matemática en forma correcta, y dan respuesta a la pregunta planteada sin indicar la unidad de medida [g]	> Realizan la operación matemática en forma correcta, y dan respuesta a la pregunta planteada indicando la unidad de medida [g]	

<p>d) A Nicole le indican que debe realizar una colación de máximo 140 [Kcal]. Si consume una naranja, un jugo y un paquete de galletas dulces. ¿Consume la cantidad de energía indicadas? Si su respuesta es no, indique que producto debe quitar.</p>	<p>> No responden la pregunta planteada.</p> <p>> Realizan la operación indicada de formar errada.</p>	<p>> Sólo realizan la operación matemática en forma correcta.</p> <p>> Sólo responden la pregunta planteada.</p>	<p>> Realizan la operación matemática correcta y responden que no consumen la cantidad de calorías indicadas en la pregunta.</p> <p>> Realizan la operación matemática correcta y responden que no consumen la cantidad de calorías indicadas e indican que deben quitar el jugo a la naranja.</p>	<p>> Realizan la operación matemática correcta, respondiendo que no consume las calorías indicadas y que debe quitar el paquete de galletas.</p>
<p>e) Ordene los productos de menor a mayor, considerando la cantidad de carbohidratos que poseen.</p>	<p>> No responden la pregunta planteada.</p> <p>> Ordenan los productos en forma errónea.</p> <p>> Ordenan los productos según el valor energético, cantidad de proteínas o grasas.</p>	<p>> Se indican sólo número de carbohidratos que posee cada productos ordenada de menor a mayor.</p> <p>> Los productos son ordenado según lo indicado en la pregunta omitir ninguno de ellos.</p>	<p>> Los productos son ordenado según lo indicado en la pregunta sin equivocar u omitir ninguno de ellos.</p>	
<p>f) Si se compara la cantidad de grasa que se consume a través de diferentes productos ¿Cuántas manzanas aproximadamente debe consumir una persona para equiparar la cantidad de grasas que se consume en una bolsa de papas fritas?</p>	<p>> No responden la pregunta planteada.</p> <p>> Realizan la operación indicada de formar errada.</p>	<p>> Sólo realizan la operación matemática en forma correcta.</p> <p>> Sólo responden la pregunta planteada.</p>	<p>> Realizan la operación matemática en forma correcta y responden la pregunta planteada.</p>	

<p>g) Javiera tiene las siguientes opciones de colación: Opción 1: Un jugo, una naranja y una bolsa de doritos Opción 2: Una bebida, un paquete de galletas dulces y un yogurt Si debe consumir como máximo 200 [Kcal] en su colación. ¿Cuál de las dos opciones le recomendaría usted consumir a Javiera? Fundamente su respuesta</p>	<p>> No responden la pregunta planteada.</p> <p>> Realizan la operación indicada de formar errada.</p>	<p>> Sólo realizan la operación matemática en forma correcta.</p> <p>> Sólo indican la opción que recomiendan a Javiera.</p>	<p>> Realizan la operación matemática en forma correcta e indican una de las dos opciones.</p>	<p>> Realizan la operación matemática en forma correcta e indican una de las dos opciones fundamentando su elección</p>
Ley 20.606				
Preguntas	Descriptor			
	0	1	2	
<p>c) ¿Te parece importante el tema que aborda la ley? ¿Por qué?</p>	<p>> No responden la pregunta planteada.</p>	<p>> Responden sólo con un sí o un no a la pregunta planteada.</p>	<p>> Responden sí o no a la pregunta planteada y expresan ideas para explicar su respuesta.</p>	
<p>d) ¿Qué actividades propondrías para fomentar la actividad física y la vida saludable en tú comunidad escolar? (Excluyendo educación física)</p>	<p>> No responden la pregunta planteada.</p>	<p>> Indican actividades que no se pueden realizar en todas las comunidades escolares, como natación.</p>	<p>> proponen diferentes actividades como por ejemplo: deportivas, artísticas (bailes) u otro tipo de actividad como semana de la vida saludable, charlas, etc.</p>	
Pregunta de Cierre				
Preguntas	Descriptor			
	0	1	2	3
<p>Simón consume un paquete de galletas Morochas de 50 gramos que entrega un valor energético correspondiente a 248 [Kcal]. Según la Ley 20. 606 ¿El</p>	<p>> No responden la pregunta planteada.</p> <p>> Indican que el envase no debe llevar sellos.</p>	<p>> Indican que el envase debe contener sellos “Alto en azúcares”, “Alto en calorías”, debido a que conocen el envase de galletas Morochas.</p>	<p>> Indican que deben poseer el sello “Alto en azúcar” sin establecer una relación con información sobre la Ley 20.606</p>	<p>> Indican que deben poseer el sello “Alto en azúcar” estableciendo una relación con información sobre la Ley 20.606</p>

envase debe contener sellos? Fundamente su respuesta				
---	--	--	--	--

Rúbrica de Evaluación Guía N°2 Refinada

III. ¿Cuántas calorías gastan las personas en un día?				
Preguntas	Descriptorios			
	0	1	2	3
a) Elija 3 actividades, de la tabla anterior, que realiza comúnmente (rutinarias y/o físicas) y determine el gasto energético al realizar cada una de ellas	> No responden la pregunta planteada.	> Sólo se indican las actividades el tiempo que se dedica a cada una de ellas. > Calculan en forma errónea el gasto energético de las actividades elegidas.	> Indican las actividades y el tiempo dedicado a cada una de ellas, pero al calcular el gasto energético se equivocan en una de las tres actividades elegidas.	> Indican las actividades y el tiempo dedicado a cada una de ellas, además calculan en forma correcta el valor energético de las actividades elegidas.
b) Ordene las actividades elegidas, considerando como primera opción la actividad en la cual gasta más calorías	> No responden la pregunta planteada. > Ordenan las actividades elegidas en forma ordenada. > Indican, de las actividades elegidas, la que gasta mayor valor energético.	> Ordenan los resultados del gasto calórico, en forma correcta, en vez de las actividades.	> Ordenan las actividades elegidas de la de mayor gasto calórico a la de menor.	
V. Resolviendo problemas				
Preguntas	Descriptorios			
	0	1	2	3
f) Benjamín quiere realizar natación o bicicleta, pero en un día sólo puede realizar 45 minutos de natación y de bicicleta 1 horas. ¿Con cuál de las actividades el joven gastará más kilocalorías, si su masa corporal es de 65 [Kg]?	> No responden la pregunta planteada. > Realizan la operación matemática en forma errónea. > Sólo responden la actividad que gasta más kilocalorías en forma errónea.	> Realizan el cálculo del gasto calórico de ambas actividades, natación y bicicleta. > Sólo responden, en forma correcta, que la actividad que gasta más kilocalorías	> Realizan el cálculo del gasto calórico de ambas actividades y responden cuál actividad gasta más kilocalorías, en forma correcta.	

<p>g) Natalia practica 45 minutos de baile diarios de lunes a viernes. Si su masa corporal es de 57 [Kg]. ¿Cuántas calorías gasta durante la semana realizando esta actividad?</p>	<p>> No responden la pregunta planteada.</p> <p>> Realizan la operación matemática en formar errónea.</p> <p>> Indican el gasto calórico de bailar 45 minutos al día.</p>	<p>> Sólo realizan la operación matemática correspondiente.</p> <p>> Sólo responden la pregunta planteada.</p> <p>> Realizan la operación matemática correspondiente y responden la pregunta planteada, sin indicar la unidad de medida [Kcal]</p>	<p>> Realizan la operación matemática y dan respuesta a la pregunta planteada, indicando la unidad de medida [Kcal].</p>	
<p>h) ¿Cuántas horas debe estar sentado en reposo una persona para que el gasto energético sea equivalente a una hora de baile?</p>	<p>> No responden la pregunta planteada.</p> <p>> Realizan la operación matemática en formar errónea.</p>	<p>> Sólo realizan la operación matemática correspondiente.</p> <p>> Sólo responden la pregunta planteada.</p> <p>> Realizan la operación matemática correspondiente y responden la pregunta planteada indicando otra unidad de medida de tiempo.</p>	<p>> Realizan la operación matemática correspondiente y responden la pregunta planteada indicando la unidad de medida correspondiente.</p>	
Pregunta de cierre				
Preguntas	Descriptor			
	0	1	2	
<p>Pedro consume 2000 [Kcal] diarias, Si realiza las siguientes actividades. Si su masa corporal es de 60 [Kg] ¿Logra gastar la energía ingerida en un día? Justifique.</p>	<p>> No responden la pregunta planteada.</p> <p>> Realizan la operación matemática en formar errónea.</p>	<p>> Sólo realizan la operación matemática indicada.</p> <p>> Sólo responden la pregunta planteada sin justificar.</p>	<p>> Realizan la operación matemática correspondiente y responden la pregunta planteada sin justificar.</p>	<p>> Realizan la operación matemática correspondiente y responden la pregunta planteada justificando el resultado.</p>

Rúbrica de Evaluación Guía N°3 Refinada

III. ¿Corres o comes?			
Preguntas	Descriptor		
	0	1	2
b) ¿Cuáles son los cinco estereotipos de personas que se presentan?	<p>> No responden la pregunta planteada.</p> <p>> Indican estereotipos que no son mencionados en el video.</p> <p>> Indican a los más cuatro de los estereotipos mencionados en el video.</p>	<p>> Indican los cinco estereotipos mencionados en el video.</p>	
c) ¿Cuál(es) características posee una persona que lleva una vida poco saludable?	<p>> No responden la pregunta planteada.</p> <p>< Indican características que no son mencionada en el video.</p> <p>> Indican a lo más dos características mencionadas en el video.</p>	<p>> Indican características por lo menos tres mencionada en el video.</p>	
d) ¿Con cuál de los cinco estereotipos te identificas? ¿Por qué?	<p>> No responden la pregunta planteada.</p> <p>> Indican un estereotipo que no es mencionado en el video.</p>	<p>> Indican el estereotipo que los identifica sin dar una explicación.</p>	<p>> Indican el estereotipo que los identifica expresando porque lo eligen.</p>
IV. ¿Cuáles son los factores de riesgo en una vida saludable?			
Preguntas	Descriptor		
	0	1	2
e) En el 1ºB del Instituto Internacional de	<p>> No responden la pregunta planteada.</p>	<p>> Sólo realizan operación</p>	<p>> Realizan la operación matemática en forma correcta y responden la pregunta planteada.</p>

<p>Santiago hay una matrícula de 40estudiantes. ¿Cuántos estudiantes de dicho cursos fumarían de forma habitual según la estadística?</p>	<p>> Realizan la operación matemática en forma errónea.</p>	<p>matemática en forma correcta. > Sólo responden la pregunta planteada.</p>	
<p>f) En el Colegio Buena Esperanza, en primero medio, hay un total de 140 estudiantes. Según la estadística del Estado Nutricional ¿Cuántos estudiantes estarían en el nivel de obesidad?</p>	<p>> No responden la pregunta planteada. > Realizan la operación matemática en forma errónea.</p>	<p>> Sólo realizan operación matemática en forma correcta. > Sólo responden la pregunta planteada.</p>	<p>> Realizan la operación matemática en forma correcta y responden la pregunta planteada.</p>
<p>g) A partir de la información entregada en el Mapa Nutricional 2017, transformar a número decimal los resultado de obesidad en los cuatro niveles y ordenar los resultado obtenido de menor a mayor, indicando el nivel correspondiente.</p>	<p>> No responden la pregunta planteada. > Transforman, en forma errónea, los porcentajes. > Ordenan, en forma errónea los niveles. > Ordena los porcentajes presente en la infografía.</p>	<p>> Transforman en forma correcta los porcentajes y ordenan los resultados números según lo solicitado.</p>	<p>> Transforman en forma correcta los porcentajes y ordenan los niveles de menos a mayor, según los valores obtenidos.</p>
<p>h) Según la información entregada en el extracto sobre "Consumo de Alcohol en Chile"... Si en el 1ºA, de los 36 estudiantes, 24 poseen esa edad. ¿Qué porcentaje de ese curso, según la información entregada, habría consumido alcohol?</p>	<p>> No responden la pregunta planteada. > Realizan la operación matemática en forma errónea.</p>	<p>> Sólo realizan operación matemática en forma correcta. > Sólo responden la pregunta planteada.</p>	<p>> Realizan la operación matemática en forma correcta y responden la pregunta planteada.</p>

Pregunta de cierre				
Preguntas	Descriptor			
	0	1	2	3
g) En relación a los temas abordados durante las sesiones sobre Vida Saludable y Salud ¿Son importantes para sus desarrollos como estudiante? Argumente su respuesta	> No responden la pregunta planteada.	> Sólo responden sí o no a la pregunta planteada.	> Responden sí o no a la pregunta planteada y dan ideas sobre el tema.	> Responden sí o no a la pregunta planteada, dando ideas fundamentadas sobre los temas tratados y abordando diferentes puntos de vista.
h) De acuerdo a las situaciones planteadas durante las sesiones sobre Vida Saludable y Salud ¿Se han utilizado las operaciones básicas estudiadas en los números en los números racionales? Indique cuáles y de dos ejemplos	> No responden la pregunta planteada. > Indican que no se han utilizado operaciones con números racionales > Indican operaciones que no sean realizado en las tres sesiones.	> Sólo indican que se han utilizado operaciones con números racionales.	> Indican que se han utilizado operaciones con números racionales y se mencionan cuáles.	> Indican que se han utilizado operaciones con números racionales, mencionando cuáles son y dando dos ejemplos relacionados con los temas de vida saludable.

Apéndice 7: Orientaciones al Docente Refinada

Clase N°1: Aprendiendo sobre colaciones saludables

INICIO DE LA CLASE

***Al comienzo de la clase se deben considerar 5 minutos para entregar las guías a los y las estudiantes y dar las indicaciones generales sobre la clase. Si el docente estima conveniente puede aplicar la guía de forma individual, en parejas o en grupos.**

Para iniciar el desarrollo de la guía, se sugiere al docente elegir a un estudiante para que lea el título de la guía, luego le realiza la siguiente pregunta ¿Existe relación entre la alimentación y los números racionales? Se pide a los estudiantes expresar sus ideas, luego el docente indica a los estudiantes que al finalizar la guía van retroalimentar las respuesta a la pregunta planteada.

El docente lee los objetivos, los indica a los estudiantes desarrollar las preguntas del ítem I, luego se cinco minutos, como máximo, se elige a dos o tres estudiantes dar sus respuestas a las preguntas planteadas.

Sugerencia

En la unidad de Datos y Azar, utilizar información sobre la alimentación de los estudiantes para construir tablas de frecuencias, gráficos y obtención de medidas de tendencia central.

DESARROLLO DE LA CLASE

Durante el desarrollo de la clase, los y las estudiantes realizan la actividad del ítem II “De las colaciones que consumes, ¿conoces su información nutricional?”, donde deben armar colaciones, resolver problemas utilizando la información nutricional de diferentes productos y finalmente leer sobre la Ley Super 8 (20.606), respondiendo preguntas sobre el tema.

El docente indica a los estudiantes responder las preguntas a) y b). Se sugiere al docente revisar las preguntas en la pizarra, eligiendo a dos estudiantes para que respondan lo solicitado.

Sugerencia

Se sugiere indicar a los estudiantes que el valor nutricional de los productos se mide en Kilocalorías [Kcal] y los nutrientes: proteínas, grasas totales y carbohidratos en gramos [g]. Es importante indicar la unidad de medida al responder las situaciones planteadas.

A continuación se presentan las operaciones y respuestas a cada problema planteado. **Se sugiere al docente revisar en conjunto con los y las estudiantes las respuestas obtenidas y aclarar las dudas, para ello puede utilizar como máximo 15 minutos. Además se debe indicar a los estudiantes que la información entregada en la tabla corresponde a una porción de cada alimento. En el caso de los bebestibles una porción corresponde a 200 ml.**

En algunas preguntas se sugiere analizar el resultado obtenido relacionándolo con el tema de alimentación y la cantidad de calorías que se debe consumir diariamente, como se propone a continuación.

c) Manuel consume durante sus recreos una leche, una barra de cereal y una manzana. ¿Cuántas proteínas consumió durante sus recreos?

Datos:

	Barra de cereal	Manzana	Leche
Proteínas (g)	1,1	0,36	6

Operación:

Se deben sumar las proteínas de los tres productos.

$$\begin{array}{r}
 1,10 \\
 0,36 \\
 + 6,00 \\
 \hline
 7,46
 \end{array}$$

Respuesta: Se consumen 7,46 gramos de proteínas entre los tres productos.

Sugerencia

Se sugiere al docente establecer una relación entre el máximo de proteínas que debe consumir una persona con el resultado de la pregunta c). A partir de los siguiente:

“La Organización Mundial de la Salud indica que las personas deben consumir entre 0,8 a 1 gramo de proteína por kilogramo de masa corporal, es decir, si la masa corporal de una persona es de 60 [Kg] debe consumir a los más 60 gramos de proteínas al día”

d) A Nicole le indican que debe realizar una colación de máximo 140 [Kcal]. Si consume una naranja, un jugo y un paquete de galletas dulces. ¿Consume la cantidad de energía indicadas? Si su respuesta es no, indique que producto debe quitar.

Datos:

	Naranja	Galletas Dulces	Jugo
Valor Energético (Kcal)	62	152	40

Operación:

$$\begin{array}{r}
 152 \\
 62 \\
 + 40 \\
 \hline
 254
 \end{array}$$

Respuesta: Al consumir los tres productos en el recreo se ingiere 254[Kcal], por lo tanto no consume la cantidad de energía indicada, debiendo quitar el paquete de galletas dulces.

e) Ordene los productos, de menor a mayor, considerando la cantidad de carbohidratos que poseen.

Datos:

Valor Energético [Kcal]				
Leche 12,8	Jugo 9,6	Bebida 22	Naranja 15,39	Manzana 19,06
Papas Fritas 13	Doritos 15	Barra de Cereal 14,8	Galletas 74	Yoghurt 24,9

Operación:

Se debe ordenar de menor a mayor.

Respuesta: Los productos ordenados de menor a mayor, según carbohidratos, son jugo, leche, papas fritas, barra de cereal, doritos, naranja, manzana, bebida, yogurt y galletas.

Sugerencia

Se sugiere al docente establecer una relación entre el máximo de carbohidratos que debe consumir una persona con el resultado de la pregunta e). A partir de los siguiente:

“Según la Organización Mundial de la Salud, una persona a la más debe consumir 325 gramos de carbohidratos al día, lo correspondiente al 65% de las calorías que se deben consumir (2.000 [Kcal]).”

Por ejemplo: ¿Cuántos paquetes de galletas, como máximo ,puedo consumir?

f) Si se compara la cantidad de grasa que se consume a través de diferentes productos. ¿Cuántas manzanas aproximadamente debe consumir una persona para equiparar la cantidad de grasa que se consume en una bolsa de papas fritas?

Datos

	Manzana	Papas fritas
Grasas [g]	0,23	8,4

Operación:

Se debe dividir la cantidad de grasas de las papas fritas entre la cantidad de grasa de la manzana.

$$8,4 : 0,23$$

$$840 : 23 = 36,5$$

$$150$$

$$120$$

$$5$$

Respuesta: Se debe consumir aproximadamente 37 manzanas para ingerir la misma cantidad de grasa que a porta un paquete de papas fritas individual.

Sugerencia

Se sugiere al docente establecer una relación entre el máximo de grasas totales que debe consumir una persona con el resultado de la pregunta e). A partir de los siguiente:

“Según la Organización Mundial de la Salud, una persona a la más debe consumir 66 gramos de grasa al día, lo correspondiente al 35% de las calorías que se deben consumir (2.000 [Kcal]).”

Por ejemplo: ¿Cuántos paquetes de papas fritas, como máximo, puedo consumir?

g) Javiera tiene las siguientes opciones de colación:

Opción 1: Un jugo, una naranja y una bolsa de doritos

Opción 2: Una bebida, un paquete de galletas dulces y un yogurt

Si debe consumir como máximo 200 [Kcal] en su colación. ¿Cuál de las dos opciones le recomendaría usted consumir a Javiera? Fundamente su respuesta

Datos:

Valor Energético [Kcal]			
Opción 1	Jugo 40	Naranja 62	Doritos 122
Opción 2	Bebida 88	Galletas dulces 152	Yogurt 165

Operación:

Se deben sumar el valor energético de los productos que componen cada opción y comparar si sobrepasan las 200 [Kcal] que deben consumir Javiera en su colación.

Opción 1

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \ 2 \ 2 \\ \quad 6 \ 2 \\ + \quad 4 \ 0 \\ \hline 2 \ 2 \ 4 \end{array}$$

Opción 2

$$\begin{array}{r} 2 \ 1 \\ 1 \ 5 \ 2 \\ 1 \ 6 \ 5 \\ + \quad 8 \ 8 \\ \hline 4 \ 0 \ 5 \end{array}$$

Respuestas: Ambas colaciones sobrepasan las 200 [Kcal] que debe consumir Javiera, pero la opción 1 es la más cercana ya que se pasa por 24 [Kcal]

Sugerencia

Reforzar las operaciones con números decimales positivos, en el caso de la adición y sustracción el docente puede realizar una tabla de valor posicional, donde ubique las cifras de los números presentados con la finalidad de facilitar la resolución de estas operaciones. En el caso de la multiplicación se pueden utilizar otros métodos de resolución y aplicarlas a los números decimales. También se pueden observar videos explicativos sobre el tema en otras clases.

La última actividad, en el desarrollo de la clase corresponde a Ley 20.606, el docente lee las instrucciones para su desarrollo y realiza una lectura guía del documento, luego lee las preguntas a) y b), indicando a los y las estudiantes de deben responder las preguntas. En conjunto, se

compartan las ideas expresadas, anotándolas en el pizarrón para poder concluir sobre el tema. **Se sugiere un tiempo máximo de 20 minutos para desarrollar y revisar las preguntas planteadas acerca de la Ley 20.606**

Sugerencia

Reflexionar en relación a conocimiento y la comprensión de políticas públicas por parte de la ciudadanía, como ¿Es importante, para ustedes como estudiantes, el conocer diferentes leyes? ¿Por qué? En otras asignaturas han abordado los derechos y deberes de los estudiantes.

CIERRE DE LA CLASE

Para finalizar la sesión sobre colaciones saludables, el docente plantea la pregunta de cierre, siendo:

Simón consume un paquete de galletas Morocha de 50 gramos que entrega un valor energético correspondiente a 248 [kcal]. Según la Ley Super 8 ¿el envase debe contener sellos? Fundamente su respuesta. Indicando los estudiantes que deben relacionar la situación planteada con lo expresado en la Ley 20.606. Luego, en conjunto se resuelve la problemática compartiendo las respuestas del grupo curso. Se sugiere como máximo para la actividad 10 minutos.

Datos:

Producto	Valor Energético (50g)
Morochas	248 [Kcal]

En la Ley 20.606 se analiza los 100 gramos de un producto sólido, en este caso se debe calcular el valor energético de las Morochas considerando los 100 gramos, lo cual sería 496 [Kcal]. Al contrastar con la Ley 20.606, para el 2018 si el producto tiene un valor energético mayor o igual a 300 [Kcal], éste debe contener el sello. Por lo tanto el paquete de Morocha debe contener el sello de **“Alto en calorías”**.

Sugerencia

Retroalimentar en torno a la pregunta inicial, ¿Existe relación entre las alimentación y los números racionales?

Clase N°2: ¿Constantemente realizas Actividad Física?

INICIO DE LA CLASE

***Al comienzo de la clase se deben considerar 5 minutos para entregar las guías a los y las estudiantes y dar las indicaciones generales sobre la clase. Si el docente estima conveniente puede aplicar la guía de forma individual, en parejas o en grupos.**

Para iniciar el desarrollo de la guía, se sugiere al docente elegir a un estudiante para que lea el título de la guía, luego le realiza la siguiente pregunta: ¿Alguna vez ¿Cuándo realizan actividad física, han calculado el gasto calórico, de dicho ejercicio? Se pide a los estudiantes expresar sus ideas.

El docente lee los objetivos, y elige a un estudiante para que realice la lectura del texto del ítem I. Los estudiantes responden las preguntas planteadas, y luego comparten sus ideas. Se sugiere un máximo de 10 minutos para la actividad.

DESARROLLO DE LA CLASE

Durante el desarrollo de la clase los y las estudiantes, realizan las actividades del ítem II, III y IV.

El docente solicita a un estudiante que lea la definición de Índice de Masa Corporal (IMC) y luego propone que resuelvan la actividad planteada. Si los estudiantes no desean indicar su masa corporal o altura, se le sugiere utilizar un caso ficticio. Se sugiere un tiempo máximo de 10 minutos.

Sugerencias

En el pizarrón, el docente puede indicar un caso ficticio para calcular el IMC, reforzando la división con números decimales positivos.

En la unidad de Datos y Azar, utilizar información de la masa corporal, altura e IMC de los estudiantes para construir tablas de frecuencias, gráficos y obtención de medidas de tendencia central.

En el ítem III **¿CUÁNTAS CALORÍAS GASTAN LAS PERSONAS EN UN DÍA?**, el docente para introducir el tema define el concepto de gasto calórico como la cantidad de energía que un organismo utiliza en la realización de todas sus funciones y actividades. Se explica cómo se calcula el gasto de kilocalorías, y que depende de la masa corporal y del tiempo que se destina en realizar dicha actividad.

Sugerencia

Reforzar la transformación de unidades, en este caso unidad de tiempo, a partir de:

$$1 \text{ Hora} = 60 \text{ Minutos}$$
$$0,75 \text{ horas} = 45 \text{ minutos}$$

El docente indica a los estudiantes que deben responder las preguntas del ítem III, a) y b). Se sugiere al docente un tiempo máximo de 10 minutos.

Sugerencia

Reforzar el orden de números decimales positivos de forma pictórica realizan una comparación de las cifras en relación a sus valor posicional, para ello se puede construir una tabla de valor posicional en la pizarra. Además, buscar otros métodos para resolver multiplicaciones como el método Hindú.

La última actividad que deben desarrollar los estudiantes, correspondiente al el ítem IV **RESOLVIENDO PROBLEMAS**, en la cual deben resolver situaciones relacionadas con el gasto calórico producido por las actividades físicas y/o rutinarios. Para ello, deben utilizar la información de la tabla del ítem III y la ecuación:

$$\text{Kcal} = \text{Gasto Calórico} \cdot \text{Masa corporal} \cdot \text{Horas}$$

El docente debe indicar a los estudiantes, leer cada problema con atención, identificar la información, realizar la operación matemática y dar respuesta en cada caso.

A continuación se presentan las operaciones y respuestas a cada problema planteado. **Se sugiere al docente que los estudiantes realicen la actividad en un tiempo máximo de 15 minutos. Pueden trabajar con el compañero de puesto. Luego, en conjunto con los y las estudiantes el docente, revisa en el pizarrón, los problemas planteados compartiendo las respuestas obtenidas y aclarando las dudas de los estudiantes. Para ello se sugiere un tiempo máximo de 15 minutos.**

d) Benjamín quiere realizar natación o bicicleta, pero en un día solo puede realizar 45 minutos de natación y de bicicleta 1 hora. ¿Con cuál de las actividades el joven gastará más calorías, si su masa corporal es de 65 [Kg]? (Considerar 1 [h] = 60 [m])

Datos:

Actividad	Gasto Calórico	Horas
Natación	7 [Kcal/Kg hora]	1 [h]
Andar en Bicicleta	6,5 [Kcal/Kg hora]	0,75 [h]

Se divide 45 en 60, para transformarlo en horas

Operación:

Los y las estudiantes deben utilizar la siguiente ecuación para calcular el gasto en calorías que tendrán al realizar las dos actividades. En este caso la masa corporal es 65 [Kg]

$$\text{Kcal} = \text{Gasto Calórico} \cdot \text{Masa corporal} \cdot \text{Horas}$$

Actividad	Gasto en calorías
Natación	$Kcal = 7[Kcal / Kg h] \cdot 65[Kg] \cdot 1[h]$ $Kcal = 455$
Andar en bicicleta	$Kcal = 6,5[Kcal / Kg h] \cdot 65[Kg] \cdot 0,75[h]$ $Kcal = 316,875$

La pregunta indica en cuál de las dos actividades gasta más calorías, para ello se deben comparar los resultados, siendo mayor 455 correspondiente a realizar natación.
 Respuesta: Benjamín gastará más calorías realizando natación.

b) Natalia practica 45 minutos de baile diarios de lunes a viernes. Si su masa corporal es de 57 [Kg]. ¿Cuántas calorías gasta durante la semana realizando esta actividad?

Datos:

Actividad	Gasto Calórico	Horas
Bailar	4,5 [Kcal/Kg hora]	3,75 [h]

En un día realiza la actividad en 45 minutos, considerando de lunes a viernes, el valor se multiplica por 5, obteniendo 225 minutos. Como el valor debe estar expresado en horas, se divide en 60.

Operación:

Los y las estudiantes deben utilizar la siguiente ecuación para calcular el gasto en calorías, considerando la masa corporal de 57 [Kg]

$$Kcal = Gasto\ Calórico \cdot Masa\ corporal \cdot Horas$$

Actividad	Gasto en calorías
Bailar	$Kcal = 4,5[Kcal / Kg h] \cdot 57[Kg] \cdot 3,75[h]$ $Kcal = 961,875$

Respuesta: Natalia gasta 961,875 [Kcal] realizando 45 minutos de baile de lunes a viernes.

c) ¿Cuántas horas debe estar sentado en reposo una persona para que el gasto energético sea equivalente a una hora de baile?

Datos:

Actividad	Gasto Calórico	Horas
Estar sentado en reposo	1 [Kcal/Kg hora]	(Se desconoce el valor)
Bailar	4,5 [Kcal/Kg hora]	1 [h]

Operación:

La cantidad de calorías que se debe gastar en las actividades debe ser la misma, por este motivo el dato de la masa corporal es irrelevante, solo reemplazaremos el gasto calórico y el tiempo que se realiza la actividad, siendo uno de los valores una incógnita (x). La ecuación queda:

$$Kcal\ (estar\ sentado) = Kcal\ (bailar)$$

$$1[kcal/ Kg h] \cdot x = 4,5 [kcal/ Kg h] \cdot 1[h]$$

$$x = 4,5 [h]$$

Respuesta: Se debe permanecer en reposo durante 4,5 horas para tener el mismo gasto energético que bailar durante una hora.

Sugerencias

Reforzar la multiplicación con números decimales positivos, utilizando otras estrategias de resolución o buscando videos explicativos.

Reflexionar con los estudiantes acerca de realizar actividad física, en vez de pasar tiempo sentado ya que si un estudiante come un paquete de galletas Morocha, consume alrededor de 270 [Kcal] y para gastar esa cantidad de calorías necesita una hora de baile.

CIERRE DE LA CLASE

Para finalizar la sesión sobre actividad física, el docente plantea la pregunta de cierre, siendo:

Pedro consume 2000 [Kcal] diarias. Si realiza las siguientes actividades:

- **Duerme 8 horas diarias**
- **Se mantiene sentado durante 7 horas**
- **Camina a ritmo normal durante 2 horas**
- **Se mantiene sentado hablando durante 4 horas**
- **Realiza actividades domésticas durante 2 horas (como hacer la cama)**
- **Sale andar en bicicleta durante 1 hora**

Si su masa corporal es de 60 [Kg]. ¿Logra gastar la energía ingerida en un día? Justifique. Luego, en conjunto se resuelve la problemática compartiendo las respuestas del grupo curso. Se sugiere como máximo para la actividad 10 minutos.

Datos:

Actividad	Gasto Calórico	Horas
Dormir	0,9 [Kcal/Kg hora]	8 [h]
Estar sentado	1 [Kcal/Kg hora]	7 [h]
Caminar a ritmo normal	3,5 [Kcal/Kg hora]	2 [h]
Estar sentado hablando	1,5 [Kcal/Kg hora]	4 [h]
Realizar actividades domesticas	3 [Kcal/Kg hora]	2 [h]
Andar en bicicleta	6,5 [Kcal/Kg hora]	1 [h]

Operación:

Los y las estudiantes deben utilizar la siguiente ecuación para calcular el gasto en calorías, considerando la masa corporal de 60 [Kg]

$$\text{Kcal} = \text{Gasto Calórico} \cdot \text{Masa corporal} \cdot \text{Horas}$$

Actividad	Gasto en calorías
Dormir	$Kcal = 0,9[Kcal / Kg h] \cdot 60[Kg] \cdot 8[h]$ $Kcal = 432$

Estar sentado	$Kcal = 1[Kcal / Kg h] \cdot 60[Kg] \cdot 7[h]$ $Kcal = 420$
Caminar a ritmo normal	$Kcal = 3,5[Kcal / Kg h] \cdot 60[Kg] \cdot 2[h]$ $Kcal = 420$
Estar sentado hablando	$Kcal = 1,5[Kcal / Kg h] \cdot 60[Kg] \cdot 4[h]$ $Kcal = 360$
Realizar actividades domesticas	$Kcal = 3[Kcal / Kg h] \cdot 60[Kg] \cdot 2[h]$ $Kcal = 360$
Andar en bicicleta	$Kcal = 6,5[Kcal / Kg h] \cdot 60[Kg] \cdot 1[h]$ $Kcal = 390$

Luego de obtener el gasto en calorías de las seis actividades que realiza Pedro durante el día, se deben sumar los resultados y restar a total de calorías ingeridas, que en este caso son 2000 [Kcal].

El total de calorías gastadas por Pedro durante el día es de 2382 [Kcal], por lo tanto logra gastar el total de energía que consume durante el día.

Respuesta: Pedro gasta 382 [Kcal] más de la que consume durante el día, ya que al obtener el gasto en calorías de cada actividad y sumarlo se obtiene un total de 2382 [Kcal]

Sugerencia

El docente indica a los estudiantes que determinen el gasto calórico durante el tiempo que se encuentran en el colegio, considerando un día que no tienen educación física. ¿Cuántas calorías queman? ¿Qué actividades podrían realizar?

Clase N°3: ¿Cuáles son los factores que afectan la vida saludable?

INICIO DE LA CLASE

***Al comienzo de la clase se deben considerar 5 minutos para entregar las guías a los y las estudiantes y dar las indicaciones generales sobre la clase.**

Para comenzar la actividad de clase el docente debe leer los objetivos presentados en la guía y las instrucciones para su desarrollo. **Se sugiere al docente que los estudiantes se reúnan en grupos de máximo 4 personas para desarrollar la guía de trabajo.**

En el ítem I **¿Corres o comes?**, el docente para introducir el tema solicita a los y las estudiantes que respondan la pregunta **¿Cuál(es) es (son) el(los) factores, presentes en la vida cotidiana, que afectan la vida saludable?** Mientras el docente instala el proyector, luego los y las estudiantes comparten las ideas sobre el tema registrándolas en el pizarrón. Se sugiere un tiempo máximo de 5 minutos para desarrollar la pregunta.

Sugerencia

En caso de no contar con un proyector, se puede solicitar a los estudiantes observar el video desde su teléfono celular.

El docente presenta a los y las estudiantes el video **¿Corres o comes?** de la Fundación Chile, en el cual se muestran cinco estereotipos de personas y sus características en relación al concepto de Vida Sana y Salud. Antes de reproducir el video, el docente leer las preguntas b), c) y d) a los estudiantes para focalizar la atención de ellos al recurso audiovisual. Finalizado el video, los y las estudiantes, en sus grupos de trabajo, responden las preguntas, luego el docente indica algunos estudiantes compartir las ideas. Se sugiere al docente un tiempo máximo de 10 minutos para la actividad.

DESARROLLO DE LA CLASE

Durante el desarrollo de la clase, los y las estudiantes deben realizar las actividades propuestas en los ítems II y III.

En la primera actividad, el docente lee la instrucción, y realiza una lectura guiada de los textos junto a los estudiantes, a partir de la información entregada se resuelven situaciones planteadas. A continuación se presentan las operaciones y respuestas a cada problema planteado. **Se sugiere al docente para realizar y revisar la actividad un tiempo máximo de 15 minutos.**

a) En el 1ºB del Instituto Internacional de Santiago hay una matrícula de 40 estudiantes. ¿Cuántos estudiantes de dicho curso fumarían de forma habitual según la estadística?

Datos

Total de alumnos	40
Fumar en forma habitual	10%

Operación

Para calcular cuántos alumnos del Instituto Internacional de Santiago fumarían de forma habitual según la estadística, los y las estudiantes deben utilizar una regla de 3.

$$\frac{40}{100\%} = \frac{x}{10\%}$$

$$x = \frac{40 \cdot 10\%}{100\%} = 4$$

Respuesta: Según la estadística, 4 alumnos de dicho curso fumarían de forma habitual.

b) En el Colegio Buena Esperanza, en primero medio hay un total 140 estudiantes. Según la estadística del Estado Nutricional ¿Cuántos estudiantes estarían en el nivel de obesidad?

Datos:

Total de alumnos	140
Fumar en forma habitual	16%

Operación

Para calcular cuántos alumnos del Colegio Buena Esperanza estarían en nivel de obesidad, según la estadística, los y las estudiantes deben utilizar una regla de 3.

$$\frac{140}{100\%} = \frac{x}{16\%}$$

$$x = \frac{140 \cdot 16\%}{100\%} = 22,4$$

Respuesta: Según la estadística, 22 alumnos de dicho colegio estarían en nivel de obesidad.

c) A partir de la información entregada en el Mapa Nutricional 2017, transformar a número decimal los resultados de obesidad en los cuatro niveles (prekínder, kínder, primero básico y primero medio) y ordenar los resultados obtenidos de menor a mayor, indicando el nivel correspondiente.

Datos:

Prekínder	Kínder	Primero Básico	Primero Medio
21,3%	22,1%	23,9%	16%

Operación:

Los y las estudiantes transforman los porcentajes a número decimal y luego ordenan los números de menor a mayor, para luego indicar el nivel correspondiente a cada valor.

Prekinder	Kinder	Primero Básico	Primero Medio
0,213	0,221	0,239	0,16

Respuesta: Primero medio, prekinder, kínder y primero básico.

d) Según la información entregada en el extracto sobre “Consumo de Alcohol en Chile” se indica que “La edad de inicio de consumo de alcohol en nuestro país se sitúa en promedio a los 13 años”. Si en el I°A, de los 36 estudiantes, 24 poseen esa edad ¿Qué porcentaje de ese curso, según la información entregada, habría consumido alcohol?

Datos:

Total de alumnos	36
Alumnos con 13 años de edad	24

Operación:

Los y las estudiantes calculan que porcentaje corresponde 24 de 36 estudiantes

$$\frac{36}{100\%} = \frac{24}{x}$$

$$x = \frac{24 \cdot 100\%}{36} = 66,6\%$$

Respuesta: Según la estadística el 66,6% de los estudiantes habría consumido alcohol.

Sugerencia

A partir de los resultados matemáticos el docente puede reflexionar acerca de los temas tratados, por ejemplo:

- > ¿Qué promueve el consumo de tabaco y alcohol en los jóvenes?
- > ¿Conocen las consecuencias de fumar y tomar en las personas?

La segunda actividad propuesta corresponde Campaña “Decido tener una vida saludable”, el docente lee las instrucciones e indica los aspectos que debe incluir el afiche, siendo importante incluir una frase sobre el tema y una cifra, expresadas en número decimal que indique información sobre los temas tratados. Además el docente presenta la rúbrica de evaluación a los y las estudiantes, aclarando las dudas que puedan surgir. Al finalizar los afiches, los y las estudiantes deben colocarlos en los diferentes diarios murales del establecimiento con la finalidad presentar el tema de la Vida Saludable a la comunidad. **Se sugiere 40 minutos para realizar la actividad.**

Sugerencias

Se sugiere al docente presentar tres actividades para profundizar y abordar la vida saludable en la comunidad escolar.

- Reunión de Apoderados:

Convivencia escolar, puede programar en la reunión de apoderados tratar brevemente el tema de la vida saludable, para ello presentar el video “Corres o comes” presentado en esta sesión a los estudiantes y responder las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Realizan actividades físicas en familia?
- ✓ ¿Se preocupan de tener una buena alimentación?

Además, se presentan los datos sobre el nivel de obesidad y sobrepeso de los estudiantes.

La finalidad de la actividad es incluir a la familia para promover la vida saludable.

- Día de la Actividad Física y Salud

En conjunto con el profesor de Educación Física, se pueden hacer una feria sobre la Actividad Física y Salud, donde los estudiantes de primer año medio presentan a la comunidad escolar diferentes temas, tales como los beneficios de la actividad física, los problemas que asociados a una mala alimentación, la información nutricional presentes en las etiquetas, abordar temas sobre higiene, etc.

- Actos

En un acto escolar dedicar unos minutos a abordar el tema de la vida saludable y salud, tratando el tema del sedentarismo y obesidad, para ello presentar cifras a nivel nacional y afiches donde se hable del tema.

CIERRE DE LA CLASE

Para finalizar las sesiones sobre vida saludable y Salud, el docente indica a los y las estudiantes que deben responder las preguntas a) y b). Luego en conjunto comparten las respuestas de cada grupo, obteniendo conclusiones generales como grupo-curso. Se sugiere al docente un tiempo máximo de 15 minutos para el cierre de las actividades.

Sugerencia

El docente para profundizar en el desarrollo de actividades interdisciplinarias, puede preguntar a los estudiantes si para ellos, es importante visualizar temas o conceptos desde diferentes puntos de vista, si esto les permite una mayor comprensión del tema tratado. Así el estudiante puede responder la pregunta a). Además se puede indicar que argumentar una idea, hace referencia a buscar fundamentos desde diferentes puntos de vista.

Apéndice 8: Gráficos.

- Ítem II: Información de gustos e intereses

De las 11 preguntas realizadas a los y las estudiantes, se presenta información obtenida de las siguientes preguntas:

- ¿Qué prefieres hacer en tu tiempo libre?
- ¿Cuántas horas al día utilizas el teléfono móvil?
- ¿Cuántas horas al día ocupa el computador (pc, notebook, laptop, etc)?
- ¿Cuál de las siguientes actividades matemáticas le agrada más realizar en clases?
- ¿Cuál de las siguientes unidades le llama más la atención?

A continuación se presentan la información obtenida en cada pregunta, mostrada en gráficos circulares, indicando el porcentaje que escogió cada respuesta.

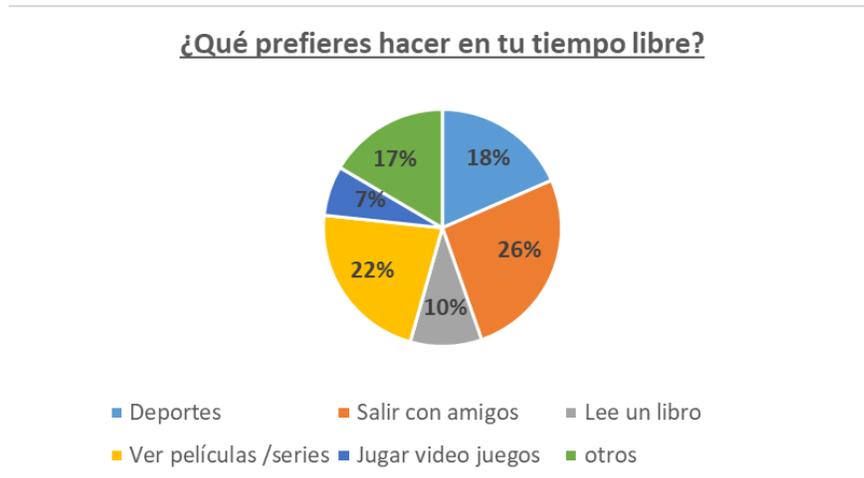


Gráfico circular de las respuestas obtenidas en los tres establecimientos en relación a la pregunta 2 del ítem II, ¿Qué prefieres hacer en tu tiempo libre?



Gráfico circular de las respuestas obtenidas en los tres establecimientos en relación a la pregunta 3 del ítem II, ¿Cuántas horas al día utiliza el teléfono móvil?

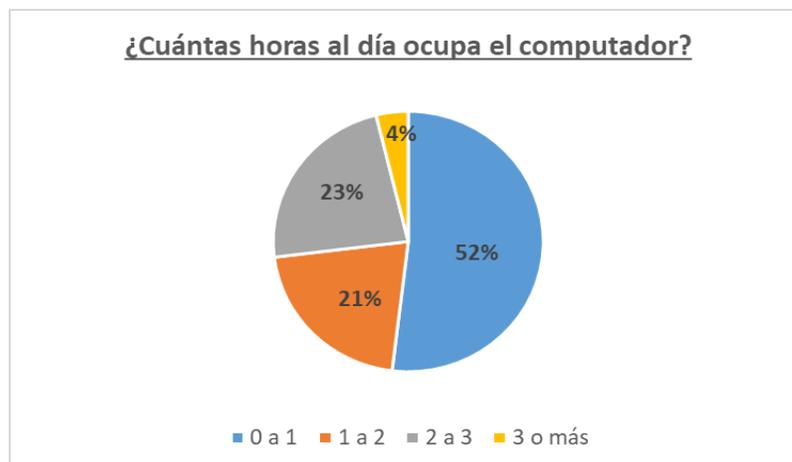


Gráfico circular de las respuestas obtenidas en los tres establecimientos en relación a la pregunta 4 del ítem II, ¿Cuántas horas al día ocupa el computador?

¿Cuál de las siguientes actividades matemáticas le agrada más realizar en clases?

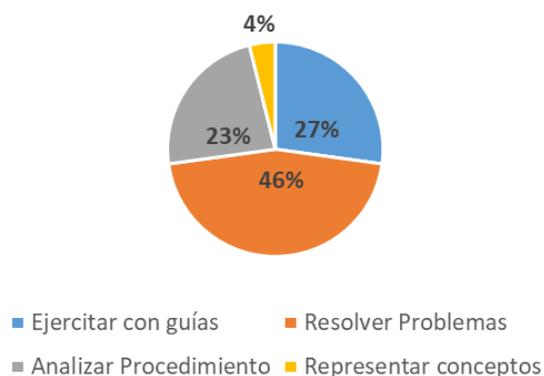


Gráfico circular de las respuestas obtenidas en los tres establecimientos en relación a la pregunta 8 del ítem II, ¿Cuál de las siguientes actividades matemáticas le agrada más realizar en clases ?

¿Cuál de las siguientes unidades le llama más la atención?

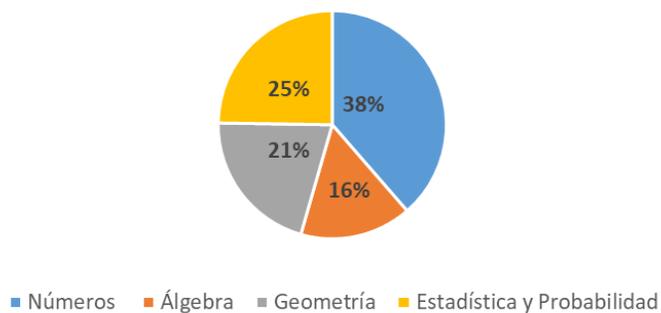


Gráfico circular de las respuestas obtenidas en los tres establecimientos en relación a la pregunta 10 del ítem II, ¿Cuál de las siguientes unidades le llama más la atención?

- Ítem III: Información de hábitos

De las 10 preguntas realizadas a los y las estudiantes, se presenta información obtenida de las siguientes preguntas:

- Durante el año escolar, ¿Cuántas horas duermes en promedio?
- ¿Cuántas horas a la semana dedica a la actividad física? (excluyendo ed. Física)

A continuación se presenta la información obtenida en cada pregunta, mostrada en gráficos circulares.

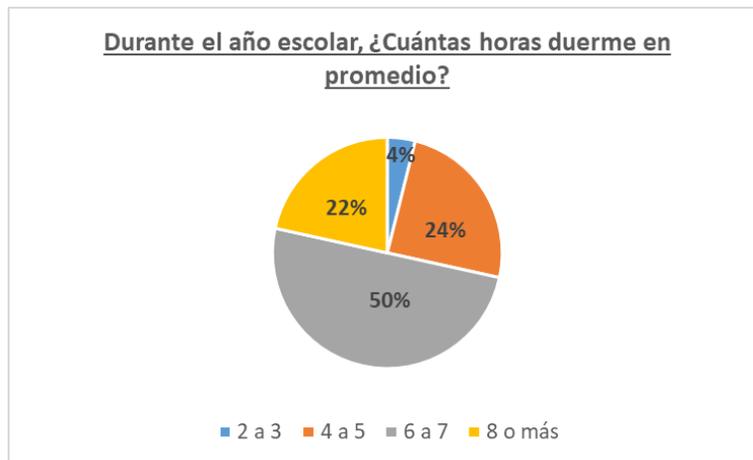


Gráfico circular de las respuestas obtenidas en los tres establecimientos en relación a la pregunta 3 del ítem III, Durante el año escolar, ¿Cuántas horas duermes en promedio?

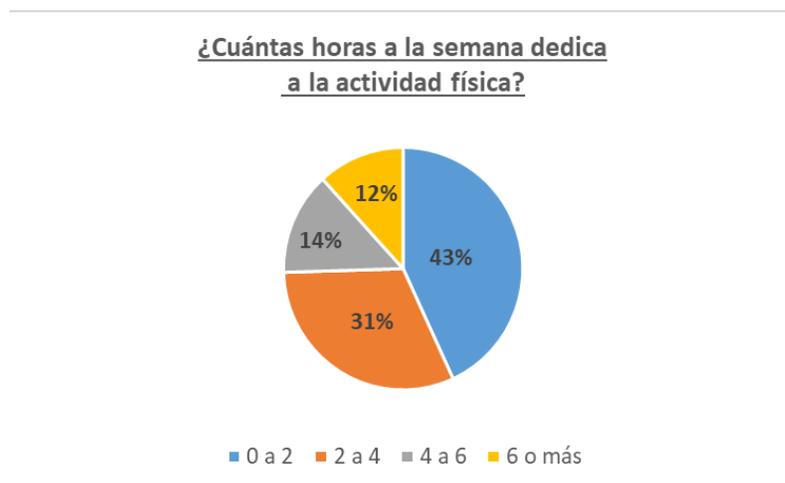


Gráfico circular de las respuestas obtenidas en los tres establecimientos en relación a la pregunta 4 del ítem III, Durante el año escolar, ¿Cuántas horas a la semana dedica a la actividad física? (excluyendo ed. Física)

- Ítem IV: Conocimientos de medio ambiente, vida sana y salud

De las 10 situaciones mencionadas a los y las estudiantes, se presenta información obtenida de las siguientes situaciones:

- Cuando usted consume un alimento envasado ¿Se fija en los sellos nutricionales?
- Al realizar actividad física ¿Se preocupa de realizar una dieta balanceada?
- Cuando realiza una dieta ¿Se preocupa de consumir productos de los cinco grupos alimenticios?
- ¿Conoce su índice de masa corporal y el rango favorable para la salud?

A continuación se presentan la información obtenida en cada pregunta, mostrada en gráficos circulares, indicando el porcentaje de estudiantes que respondieron sí o no a cada situación planteada.

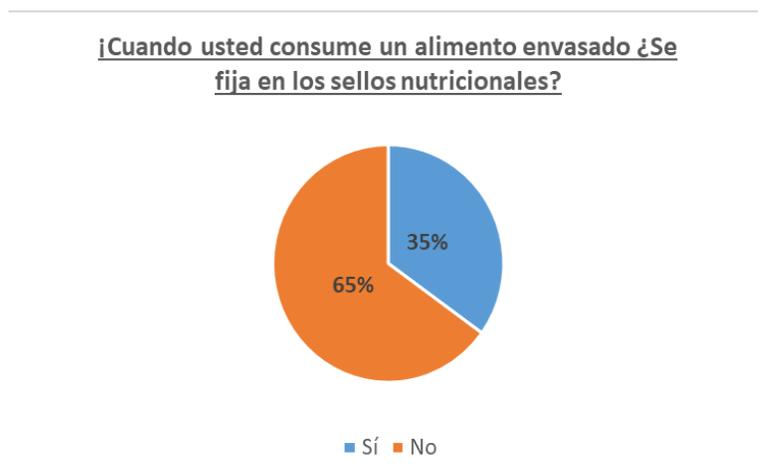


Gráfico circular de las respuestas obtenidas en los tres establecimientos en relación a la situación 1 del ítem IV, Cuando usted consume un alimento envasado ¿Se fija en los sellos nutricionales?

Al realizar actividad física ¿Se preocupa de realizar una dieta balanceada?

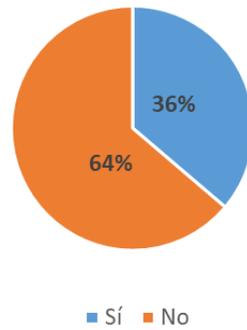


Gráfico circular de las respuestas obtenidas en los tres establecimientos en relación a la situación 3 del ítem IV, Al realizar actividad física ¿Se preocupe de realizar una dieta balanceada?

Quando realiza una dieta ¿Se preocupa de consumir productos de los cinco grupos alimenticios?

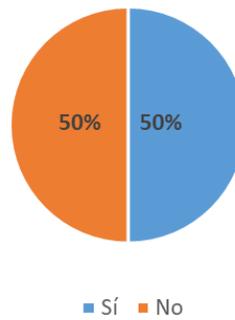


Gráfico circular de las respuestas obtenidas en los tres establecimientos en relación a la situación 4 del ítem IV, Cuando realiza una dieta ¿Se preocupa de consumir productos de los cinco grupos alimenticios?



Gráfico circular de las respuestas obtenidas en los tres establecimientos en relación a la situación 5 del ítem IV, ¿Conoce su índice de masa corporal y el rango favorable para la salud?