

**PROPUESTA EN EL CONTEXTO DE LAS TICC CON MODELADO Y  
SIMULACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE HÁBITOS DE VIDA SALUDABLE EN  
ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA**

**AUTOR**

MÓNICA ANDREA GARCÍA DÍAZ

**DIRECTORA**

ANDREA DÍAZ HERNANDEZ

**CODIRECTOR**

HUGO HERNANDO ANDRADE SOSA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
GRUPO SIMON DE INVESTIGACIÓN  
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA PARA LA EDUCACIÓN  
BUCARAMANGA**

**2022**

## Tabla de Contenido

1. Planteamiento y formulación del problema.....	10
1.1 Análisis y formulación del problema.....	10
2. Justificación.....	12
3. Objetivos.....	14
3.1 Objetivo general.....	14
3.2 Objetivos específicos.....	14
4. Marco Referencial.....	14
4.1 Antecedentes en el contexto internacional.....	15
4.2 Antecedentes en el contexto Nacional.....	17
4.3 Antecedentes en el contexto local.....	23
4.4 Conclusión de los antecedentes de investigación.....	25
4.5 Marco Teórico.....	28
4.5.1 Hábitos de vida saludables.....	28
4.5.2 Alimentación saludable.....	29
4.5.3 Actividad física.....	30
4.5.4 Las TIC en la educación.....	31
4.5.5 Pensamiento sistémico (PS).....	32
4.5.6 El modelado y la simulación con dinámica de sistemas (DS) en la escuela.....	33

5. Diseño Metodológico.....	35
5.1 Contextualización de la investigación.....	35
5.2 Metodología.....	36
6. Desarrollo de la propuesta.....	38
6.1 Fase 1. Situación Actual.....	40
6.2 Fase 2. Situación deseada.....	43
6.3 Fase 3. propuesta Institucional.....	44
6.4 Fase 4. Diseño de la experiencia.....	47
6.5 Fase 5. Ejecución de la experiencia.....	50
6.5.1 Diagnóstico y momento de exploración.....	51
6.5.2 Preguntas diagnóstico.....	51
6.5.3 Momento teórico.....	55
6.5.4 Momento de modelado y simulación.....	56
6.5.5 Momento de evaluación.....	61
7. Análisis de resultados.....	62
7.1 Análisis del diagnóstico inicial.....	63
7.2 Análisis de las sesiones de clase: observaciones y reacciones de los estudiantes.....	65
7.3 Resultados Antes y después de la intervención.....	73
7.4 Apropriación de la experiencia institucional para la construcción y reconstrucción del conocimiento con el uso de las TICC y modelado y simulación con dinámica de sistemas.....	77
7.5 Observación del docente durante las actividades.....	78

7.6 Formulario de satisfacción de las secuencias didácticas .....79

8. Discusión de resultados. ....84

9. Conclusiones.....87

10. Recomendaciones .....90

Referencias .....91

Apéndices. ....98

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> <i>Antecedentes en el contexto internacional</i> .....	15
<b>Tabla 2.</b> <i>Antecedentes en el ámbito nacional</i> .....	17
<b>Tabla 3.</b> <i>Antecedentes en el ámbito local</i> .....	23
<b>Tabla 4.</b> <i>Situación actual y situación deseada.</i> .....	45
<b>Tabla 5.</b> <i>Resumen de la unidad didáctica de la propuesta institucional</i> .....	49
<b>Tabla 6.</b> <i>Preguntas de Conocimientos de Hábitos de Vida Saludables</i> .....	52
<b>Tabla 7.</b> Preguntas de Hábitos Alimentarios .....	54
<b>Tabla 8.</b> <i>Preguntas de Actividad Física</i> .....	54
<b>Tabla 10.</b> <i>Resultados de sesiones de clase</i> .....	68

**Lista de Figuras**

<b>Figura 1</b> <i>Ciclo de la metodología de investigación-acción. (Grupo SIMON de investigación) ...</i>	37
<b>Figura 2.</b> <i>Situación actual de la incorporación de las TIC en la Institución Educativa.....</i>	42
<b>Figura 3.</b> <i>Situación deseada de la incorporación de las TICC por medio del modelado y la simulación. ....</i>	44
<b>Figura 4.</b> <i>Evidencia de la actividad realizada con la caja negra. ....</i>	57
<b>Figura 5.</b> <i>Modelo y simulación de perdida natural 1.1.....</i>	58
<b>Figura 6.</b> <i>Modelo de actividad física y porción de alimento 1.2 y 1.3.....</i>	59
<b>Figura 7.</b> <i>Modelo de actividad física, alimentación y salud.....</i>	60
<b>Figura 8.</b> <i>Diagrama de influencia de alimentación, actividad física y salud. ....</i>	60
<b>Figura 9.</b> <i>Modelo de actividad física, alimentación y salud.....</i>	61
<b>Figura 10</b> <i>Evaluación sobre la metodología de la secuencia didáctica.....</i>	80
<b>Figura 11</b> <i>Herramienta tecnológica que más gustó a los estudiantes.....</i>	81
<b>Figura 12</b> <i>Herramienta tecnológica que menos gustó a los estudiantes.....</i>	82
<b>Figura 13</b> <i>Desarrollo de hábitos de vida saludables por medio de las TICC.....</i>	83
<b>Figura 14</b> <i>Aprendizajes con la secuencia didáctica.....</i>	84

**Lista de apéndices**

Apéndice A Análisis categorial Prueba diagnóstica. ....	98
Apéndice B Resultados del diagnóstico. ....	109
Apéndice C Análisis categorial de las sesiones de clase. ....	110
Apéndice D Resultados de las sesiones de clase. ....	124
Apéndice E Resultados del formulario de satisfacción de las secuencias didácticas. ....	136
Apéndice F Análisis de resultados ....	141
Apéndice G Secuencia Didáctica ....	144
Apéndice H Modelado y Simulación con Dinámica y Sistemas. ....	148
Apéndice I Escalera digital saludable. ....	151
Apéndice J Asentimientos y Consentimientos Informados. ....	164

## Resumen

**Título:** Propuesta en el contexto de las TICC con modelado y simulación para la promoción de hábitos de vida saludable en estudiantes de educación media \*

**Autor:** Mónica Andrea García Díaz\*\*

**Palabras claves:** hábitos de vida saludable, actividad física, TICC, modelado y simulación, educación media.

### Descripción:

Una de las etapas más importantes en el desarrollo de las personas es la adolescencia. En esta etapa el ser humano vivencia cambios físicos, psicológicos y sociales, estableciendo prácticas y rutinas que se reflejarán a futuro. Por esta razón, es importante empezar a fomentar e integrar hábitos de vida sanos, en busca de una mejor calidad de vida, donde el adolescente vivencie a corto y largo plazo, cambios físicos y psicológicos para prevenir a futuro enfermedades no transmisibles (ENT).

Según la OMS (2020), dentro de las causas que provocan las enfermedades no transmisibles está la desinformación. Por lo tanto, informar y reeducar a la población infantil y juvenil de los beneficios y consecuencias de realizar actividad física y llevar una alimentación balanceada se hace necesario, para prevenir dichas enfermedades causantes de numerosas muertes en el mundo.

Hoy en día, estas enfermedades están en auge a causa de las tecnologías, el confinamiento por la COVID-19 y el aumento de la producción de alimentos procesados, que ha aumentado el riesgo de que los jóvenes padezcan a futuro enfermedades no transmisibles. Este tipo de alimentos han aumentado el consumo de comidas hipercalóricas, grasas, azúcares libres y sal/sodio en

---

\* Trabajo de grado

\*\* Maestría en Informática para la educación

grandes cantidades. Por otra parte, las tecnologías han hecho que los jóvenes mantengan una vida más sedentaria, subiendo así su peso de manera considerable. Sin embargo, la problemática de las enfermedades no transmisibles, entre ellas la obesidad, no es solo una cuestión médica, aquí intervienen diversos factores, como el individuo, su entorno y su poder adquisitivo.

Entidades como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), los entes gubernamentales y las instituciones educativas vienen trabajando desde el área de la Educación Física en proyectos institucionales que fomenten hábitos de vida saludables y disminuyan el riesgo de que los jóvenes padezcan enfermedades no transmisibles. Pese a estos esfuerzos, sin embargo, solo se está interviniendo desde la práctica deportiva, pasando por alto los fundamentos teóricos necesarios que permitan a los estudiantes abrir sus conocimientos, reflexionar y recapacitar sobre su alimentación y la importancia de realizar actividad física.

Por esta razón, el presente trabajo busca diseñar e implementar una propuesta en el contexto de las TICC con modelado y simulación para la promoción de hábitos de vida saludable en estudiantes de educación media, específicamente en el grado 10°, integrando el pensamiento Sistémico, el Modelado y la Simulación con Dinámica de Sistemas.

Por lo tanto, este documento se divide en tres secciones. En la primera sección se encuentra el planteamiento, la justificación y los objetivos de la problemática a indagar. En la segunda parte están los antecedentes internacionales, nacionales y locales, así como el marco teórico donde se plasman argumentos de la literatura que soportan la investigación. Finalmente, en la tercera sección se expone el diseño metodológico fundamentado en la investigación acción, los alcances de la investigación, así como el análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones del presente estudio.

## **1. Planteamiento y formulación del problema.**

### **1.1 Análisis y formulación del problema.**

La desinformación sobre las consecuencias de las enfermedades no transmisibles (ENT), el aumento del tiempo frente a las pantallas, así como el incremento de la producción de alimentos procesados y el confinamiento a causa de la COVID -19 han llevado al crecimiento de la obesidad y el sedentarismo en el mundo. Este último es entendido como un estado excesivo de reposo, considerado por la Organización mundial de la Salud (OMS) como un problema de salud y uno de los principales factores de riesgo a nivel mundial. Precisamente, la tasa de mortalidad se acrecienta cada vez más en las personas que llevan un estilo de vida sedentario.

En el caso propiamente de los jóvenes el uso de las nuevas tecnologías como forma de ocio promueve sus comportamientos sedentarios y con ello su aumento de sobrepeso. Se calcula que el adolescente promedio consulta internet más de 100 veces al día (Valencia et al.,2014). Sin embargo, la bibliografía evidencia que no es hacia temas relacionados con la salud a donde se dirige este tiempo dedicado a las TIC (De Diego et al., 2017). Hoy en día, las largas jornadas de estudio y el tiempo en pantalla para la toma de las clases virtuales, causadas por la irrupción de la COVID-19, también están incrementando estas prácticas y en consecuencia el sobrepeso en la población joven. (OMS, 2019)

De acuerdo con el Imperial Collage de Londres y la OMS (2015), el aumento de la obesidad en esta población representa un problema de salud pública, principalmente en los países menos desarrollados económicamente. En estos países niños, niñas y jóvenes sufren de malnutrición, pero también de sobrepeso debido al consumo de alimentos procesados y altos en azúcar que afectan su salud y bienestar. Así mismo, El Centro de Investigaciones de Enfermedades Cardiovasculares (CNIC, 2015) afirma que el sobrepeso en niños y jóvenes puede provocar enfermedades

cardiovasculares, que incluyen las cardiopatías y los accidentes cerebrovasculares, así como diabetes, osteoporosis y distintos tipos de cáncer. Además, pueden sufrir de hipertensión, dificultad al respirar y desarrollar trastornos psicológicos.

El Imperial Collage de Londres y la Organización Mundial de la Salud (Agüero y Felles, 2019), brindan datos alarmantes sobre esta problemática. Según estas dos entidades, las cifras sobre el número de personas obesas entre los 5 a los 19 años se ha multiplicado por 10 en el mundo. Por ejemplo, en el año 1975 se registraron 5 a 6 millones de niños con obesidad, mientras que para 2016 se registraron 50 millones de niñas y 74 millones de niños con obesidad. Así mismo, para este último año, 213 millones de niños y jóvenes tenían sobrepeso. Si bien su estudio menciona que si se mantiene la tendencia de los últimos años aumentará el número de personas con obesidad entre los 5 a los 19 años, la situación actual de la pandemia elevará dichas cifras.

Por ello, desde la Educación Física y con apoyo de las TICC se puede intervenir para así prevenir la obesidad y controlar estas cifras. Poco a poco se ha tratado de innovar e implementar las tecnologías en las clases. Sin embargo, la mayoría de las investigaciones centradas únicamente en la Educación Física se han realizado de una manera de práctica deportiva. La falta de investigaciones donde se involucre las TICC con el modelado y la simulación para promover hábitos de vida saludables es notable. Este tipo de tecnología educativa permite comprender los fenómenos y con ello los beneficios que trae los buenos hábitos de vida saludables, que mejoran la calidad de vida de niñas, niños y adolescentes.

La institución educativa, donde se llevará a cabo la experiencia, viene trabajando desde el área de Educación Física en el proyecto educativo *Estilos de Vida Saludables, Activa tu Cuerpo, tu Mente y Vive Mejor*. Este proyecto busca incentivar a los estudiantes a realizar actividad física, debido a que el sedentarismo y la obesidad empeoraron a causa de la pandemia y la implementación del modelo de virtualidad en la institución. Por esta razón, el Colegio está en la búsqueda de

estrategias más efectivas que promuevan prácticas saludables, convirtiéndose en un tema de atención prioritaria.

Por eso, este proyecto busca integrar las TICC por medio del Pensamiento Sistémico y el Modelado y la Simulación con Dinámica de Sistemas (DS) para construir escenarios que sirvan para la reeducación y observación de los efectos de los hábitos de vida saludable en los jóvenes estudiantes, por medio de experimentos simulados de fenómenos que se asemejan a la realidad. De esta manera el modelado y simulación, según (Andrade et al., 007), es “un medio para la construcción de mundos virtuales con los cuales es posible establecer una interacción simulada que ayuda a comprender mejor el mundo real, esto es, a modificar de manera dirigida los modelos mentales”. Por lo tanto, esta investigación busca responder a la pregunta:

¿Cómo puede ser una propuesta que, en el contexto de las TICC y utilizando modelado y simulación, promueva hábitos de vida saludables en estudiantes de educación media?

## **2. Justificación.**

La promoción de la salud y actividad física es una preocupación de los entes académicos y gubernamentales. Esto refleja la importancia de implementar programas que fomenten estilos de vida saludables, ya que generan un efecto directo y positivo en la salud física y psicológica. Gracias a la promoción de estilos de vida saludable, las personas adquieren una mejor salud y una mayor vitalidad, que les permiten mejorar su estado de ánimo y reducir los niveles de estrés.

En la educación media, la incorporación de los buenos hábitos ayuda al estudiante a tomar conciencia de los efectos negativos que produce el sedentarismo y la ingesta de alimentos procesados que ayuden al estudiante en su etapa de adolescencia. La escuela puede ayudar a crear ambientes adecuados para la promoción de hábitos saludables desde el área de Educación Física especialmente en los niños, niñas y jóvenes, propiciando información adecuada de una

alimentación sana y los beneficios de realizar actividad física regular que permitan su sano desarrollo social, físico y motriz.

La Institución Educativa donde se llevó a cabo la experiencia viene implementando diferentes estrategias desde el área de Educación Física para el fomento de hábitos de vida saludables, como se mencionó, a través del proyecto institucional *Estilos de Vida Saludables, Activa tu Cuerpo, tu Mente y Vive Mejor*. Sin embargo, en este proyecto, las TICC son solo el medio que facilita la supervisión de la práctica física y no el instrumento facilitador de información teórico-práctico que puede llevar la enseñanza y el aprendizaje a otro nivel, como se espera evaluar en esta investigación.

En este sentido se hace necesario la implementación de una propuesta para la promoción de hábitos de vida saludable por medio de las TICC utilizando el modelado y la simulación, que permita estimular los comportamientos saludables de los estudiantes, implementando la tecnología de forma educativa. La implementación de las TICC cuando se les utiliza de manera correcta para promocionar la salud lleva a que este tipo de intervenciones sean más eficaces mitigando la percepción negativa que se les atribuye por incrementar el comportamiento sedentario.

Las tecnologías pueden ser más eficientes si se aplican en los procesos de enseñanza y aprendizaje, porque facilitan los medios de interacción y socialización del conocimiento. Por esta razón, es necesario incorporar una propuesta de educación para la promoción de hábitos de vida saludables en la escuela con un gran componente tecnológico. En esta investigación dicha propuesta va dirigida a estudiantes de educación media de una institución educativa ubicada en la ciudad de Barrancabermeja (Colombia), implementando la metodología de investigación-acción.

### **3. Objetivos.**

#### **3.1 Objetivo general.**

Formular una propuesta que, en el contexto de las TICC y utilizando modelado y simulación, promueva hábitos de vida saludable en estudiantes de educación media.

#### **3.2 Objetivos específicos.**

Identificar los hábitos y conocimientos estilos de vida saludables que tienen los estudiantes de décimo grado de una institución educativa de la ciudad de Barrancabermeja.

Diseñar las actividades de modelado y simulación para la promoción de hábitos de vida saludable en estudiantes de décimo grado

Implementar la propuesta institucional a través de una experiencia de aplicación que, en el contexto de las TICC y utilizando modelado y simulación, promueva los hábitos de vida saludable en estudiantes de décimo grado.

Evaluar la implementación de la experiencia de aplicación identificando las posibles mejoras tanto de la propuesta institucional como de la experiencia misma.

### **4. Marco Referencial**

A continuación, se presentan algunos trabajos de investigación a nivel internacional, regional y local relacionados con los hábitos de vida saludables y las TICC en la educación media. Estas investigaciones se tomarán como guía y referencia para la formulación del presente proyecto.

Cabe resaltar que algunos criterios de búsqueda para esta revisión bibliográfica se realizaron mediante las palabras claves: hábitos de vida saludables, TIC en educación, Educación Física, El modelado y la Simulación en la educación, Modelado y Simulación y Dinámica de

Sistemas. Algunas de las bases de datos consultadas fueron: Google Académico, Dialnet, Redalyc, SciELO, Biblioteca UIS y las bases de datos de la Universidad Santo Tomás.

#### 4.1 Antecedentes en el contexto internacional.

En la **Tabla 1** se presenta la síntesis de los antecedentes internacionales consultados, teniendo en cuenta: autor, título, objetivo, conclusiones y aportes para la presente propuesta.

**Tabla 1.**

*Antecedentes en el contexto internacional*

Referencia	Título	Objetivo	Metodología aplicada	Conclusiones	Aportes al trabajo
<b>Sánchez, M., Pablos, E., Farías, M Gordillo, G., &amp; Nielsen, R. (2013)</b>	Sobrepeso y obesidad: una propuesta de abordaje desde la sociología	Como la obesidad y el sobrepeso rebasan la perspectiva biomédica, y son un problema de desigualdad social y de género, se propone un enfoque social para comprender sus raíces sociales, y al estilo de vida como cualidad colectiva más que individual.	la Revisación bibliográfica desde tres apartados.	Esta revisión bibliográfica resalta que el problema de la obesidad no es un problema solo médico, sino de diversos factores que intervienen en su incremento. Algunos de estos factores son personales, sociales y económicos, tales como: características biológicas (susceptibilidad genética),	Esta investigación muestra al sobrepeso y a la obesidad como un problema social desde la cultura.

Referencia	Título	Objetivo	Metodología aplicada	Conclusiones	Aportes al trabajo
				aspectos sociales y del comportamiento (preferencia del uso del tiempo, publicidad y pobreza) e influencias ambientales (urbanización y cambio tecnológico)	
<b>Correa, F., Salinas, J., &amp; Vio, F. (2012)</b>	Desafíos para una estrategia participativa de educación en alimentación y nutrición con uso de TICs	promover hábitos de alimentación saludable, mediante una estrategia que busca explorar factores protectores y superar, de forma participativa y con uso de las TICs, los factores de riesgo del sobrepeso y la obesidad infantil.	Proyecto de investigación en curso, donde se realiza un test y un pos-test	Esta investigación realizada en Chile muestra como las TICs se pueden introducir al contexto educativo y de esta manera poder alcanzar cambios significativos en el aumento de la obesidad. Así mismo, hace referencia a que a pesar de que las TICs están asociadas al problema de la obesidad se pueden	Esta investigación da a conocer diferentes estrategias de intervención innovadoras que más allá del nivel informativo y que involucren a niños, sus padres y profesores para la promoción de estilos

Referencia	Título	Objetivo	Metodología aplicada	Conclusiones	Aportes al trabajo
				utilizar como una herramienta transformadora de colaboración, interacción, reflexión, autoconciencia y empoderamiento en el entorno de la web 2.0	de vida saludables, involucran todo el entorno social de los escolares.

#### 4.2 Antecedentes en el contexto Nacional.

En la **Tabla 2** se presenta la síntesis de los antecedentes nacionales consultados, teniendo en cuenta: autor, título, objetivo, conclusión y aportes para la presente propuesta.

**Tabla 2.**

*Antecedentes en el ámbito nacional*

Referencia	Título	Objetivo	Metodología aplicada	Conclusiones	Aportes al trabajo
<b>Bernate, J., Rincón, E., &amp; López, J. (2020).</b>	Sedentarismo y actividad física: revisión bibliográfica de estrategias desde la educación física y aplicaciones prácticas para niños y adolescentes.	Los objetivos de este estudio parten de reconocer los conceptos clave como sedentarismo, salud, actividad	En esta investigación se realizó una búsqueda en diferentes bases de datos y se recopilaron diferentes conceptos	Las instituciones educativas deben enfocarse más en la formación y desarrollo de la educación física, ya que ésta es de vital importancia en	Esta investigación muestra una revisión bibliográfica en temas que aportan a la investigación, como lo son la actividad física, la

<b>Referencia</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodología aplicada</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>Aportes al trabajo</b>
	Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO-Facultad de Educación LEFD	física, Educación física, promoción de la salud y estilos de vida saludable a partir de diferentes autores, los cuales permiten entender el impacto de las estrategias educativas en pro de disminuir el sedentarismo.	con los temas relacionados s.	la creación de hábitos y conductas saludables, que pueden llevar a los niños, niñas y jóvenes a la prevención de enfermedades no transmisibles a futuro. Por medio de estas clases de educación física las instituciones pueden llevar seguimiento de la formación de los niños y jóvenes, es por esto por lo que estas deben habilitar espacios y escenarios para que los niños y jóvenes tengan la posibilidad de realizar práctica deportiva, actividades físicas y recreativas.	educación física, y la pedagogía en los espacios académicos.
<b>Ortega, F., González, A., Ortega, L., Ospino, M., &amp; Serrano, Y. (2014)</b>	Estilos de vida y factores sociodemográficos asociados en adolescentes escolarizados del distrito de Santa Marta, Colombia	El presente estudio buscó describir el estilo de vida de adolescentes escolarizados de población	La metodología utilizada fue cuantitativa de tipo descriptiva, con diseño transversal	Esta investigación muestra que la población del distrito de Santa Marta está en riesgo ya que un 60% de la población no realiza	Este estudio muestra la población con la que esta investigación va a trabajar y de qué manera la educación puede

Referencia	Titulo	Objetivo	Metodología aplicada	Conclusiones	Aportes al trabajo
		vulnerable, de Grado 9° y 10° de una Institución pública de educación secundaria de la Comuna 1, del Distrito de Santa Marta.		actividad física y la gran mayoría de la población manifiesta que ha consumido alcohol, cigarrillo, sustancias psicoactivas y hábitos no saludables, es por ello que se sugiere poner en práctica estrategias de prevención de hábitos no saludables y promoción de estilos de vida saludables consignadas en la Ley 1355 (Ley contra la obesidad) promulgada por el Congreso de Colombia en Octubre 28 de 2009, y así de esta manera prevenir enfermedades no trasmisibles a futuro.	mejorar el estilo de vida en los escolarizados.
<b>Rosas, D., Rodríguez, J., &amp; Pineda, J. (2016)</b>	Estrategia para promover los estilos de vida saludables mediante procesos formativos de la	La siguiente investigación busca Implementar una propuesta didáctica de hábitos y	El tipo de investigación utilizada es la investigación acción basada en el	Algunas conclusiones importantes en esta investigación son: los estudiantes mostraron una	Esta investigación muestra una estrategia didáctica NAOS el cual consiste en un cuestionario

Referencia	Título	Objetivo	Metodología aplicada	Conclusiones	Aportes al trabajo
	educación física en los estudiantes de grado segundo del I.E.D nueva constitución jornada mañana	estilos de vida saludable por medio de la Educación Física, en el grado Segundo de la I.E.D Nueva Constitución jornada mañana teniendo en cuenta el contexto escolar	autor kurt Lewin	empatía con la propuesta realizada, mejoraron hábitos de vida saludables y aprendieron a reconocer cuales son los alimentos que les ayuda a mantener una buena salud. Estos resultados se evidenciaron por medio de estrategias adicionales como charlas, folletos, videos, y juegos de roles con padres y profesores para complementar lo que se realice durante las clases de Educación Física. Esto para influir positivamente en todos los contextos en los que se relaciona el niño, tanto en la institución educativa como fuera de esta. Por otra parte, la investigación mostró que es de gran importancia	para la promoción de estilos de vida y una intervención mediante la educación física.

Referencia	Titulo	Objetivo	Metodología aplicada	Conclusiones	Aportes al trabajo
				<p>involucrar a los padres de familia, ya que ellos deben saber e informarse de lo que sus hijos están reaprendiendo. Como participación de los padres de familia, se les mostró que es posible alimentarse de manera saludable de manera económica, ya que con ejemplos de los precios de productos enlatados y el costo de los orgánicos preparados en casa, se demostró que los preparados en casa son más económicos y que para realizar actividad física solo se necesitan las ganas y la voluntad de un cambio tanto físico como mental.</p>	

Referencia	Título	Objetivo	Metodología aplicada	Conclusiones	Aportes al trabajo
<b>Gutiérrez, F., &amp; Bolívar, A. (2016).</b>	El currículo de la educación física como promotor de hábitos de vidas saludables en el Colegio Nueva Esperanza, Institución de Educación Distrital I.E.D.	Esta investigación tiene como propósito, determinar la manera como, desde el currículo del área de Educación Física del Colegio Nueva Esperanza I.E.D. de Bogotá, se promueven los hábitos de vida saludables en los estudiantes.	Investigación cualitativa	En esta investigación podemos evidenciar que, mediante el currículo de la educación física en la institución, y la preocupación de ésta por buscar mejorar los hábitos de vida saludables en los niños y jóvenes se deben implementar estrategias de formación en valores y disciplina para combatir la obesidad. Así mismo muestra como la institución desde el proyecto educativo institucional y los lineamientos nacionales de la educación física, pueden incorporar en el currículo estrategias pedagógicas que ayuden a mejorar los hábitos de los estudiantes.	El aporte que hace este estudio a la investigación es la revisión del currículo de la materia de Educación Física en la institución, visto desde la investigación como (Micro currículo), y de los documentos existentes de organizaciones internacionales y nacionales, llamados en la investigación (Macro currículo), donde se pueden construir bases para incorporar dentro del proyecto educativo institucional, la promoción de hábitos de vida saludables por medio de la educación física.

Referencia	Título	Objetivo	Metodología aplicada	Conclusiones	Aportes al trabajo
				estrategias se apoyan en las recomendaciones hechas por la Organización mundial de la salud y el Instituto Colombiano del Bienestar Familiar.	

### 4.3 Antecedentes en el contexto local.

En la **Tabla 3** se presenta la síntesis de los antecedentes locales consultados, teniendo en cuenta: autor, título, objetivo, conclusión y aportes para la presente propuesta.

**Tabla 3.**

*Antecedentes en el ámbito local*

Referencia	Título	Objetivo	Metodología aplicada	Conclusiones	Aportes al trabajo
<b>Arciniegas, A., Osorio, J., &amp; Hurtado, A. (2010)</b>	Bochica DS, aplicación web como apoyo a la enseñanza de la dinámica de sistemas	Mostrar como las tecnologías de información y comunicaciones son una herramienta esencial, no sólo como apoyo en el aula de clase, sino permitiendo	Investigación acción	La herramienta tecnológica de Dinámica y Sistemas permite desarrollar un aprendizaje significativo en el aula de clase, donde se involucra al estudiante y al docente en la explicación de fenómenos simulados	Esta investigación muestra un panorama de cómo se puede implementar las tecnologías en el aula con el apoyo de la dinámica

Referencia	Título	Objetivo	Metodología aplicada	Conclusiones	Aportes al trabajo
		que el alumno en su tiempo de trabajo independiente, se introduzca en el contexto de las temáticas tratadas y a partir del auto aprendizaje, navegue en contenidos veraces, ricos en escenarios y opciones que permitan un mejoramiento de las competencias que se buscan fortalecer.		un software. Esta herramienta, metodológicamente, ayuda a un aprendizaje independiente y colaborativo entre docente y estudiante; sin embargo, es necesario siempre tener en cuenta el objetivo de lo que se quiere explicar.	en sistemas.
<b>Villafrades González, F., &amp; Barajas Rueda, J. (2019)</b>	Aplicación de las TIC en la carrera atlética de la Universidad Industrial de Santander	describir la investigación del diseño y desarrollo del sistema de información para la administración y registro de tiempos	Investigación Acción	Esta investigación busca tecnificar la carrera atlética que se realiza en la UIS, buscando la eficiencia y la eficacia de los resultados de cada participante y	Esta investigación muestra la incorporación de las TIC en los deportes, en este caso en un evento

Referencia	Título	Objetivo	Metodología aplicada	Conclusiones	Aportes al trabajo
		de la Carrera Atlética de la Universidad Industrial de Santander (UIS),		de la carrera en general.	deportivo de gran escala local, que realiza la universidad Industrial de Santander. En este documento se puede observar cómo las TIC pueden apoyar y garantizar resultados exactos en este tipo de eventos.

#### 4.4 Conclusión de los antecedentes de investigación.

Los anteriores trabajos muestran algunas intervenciones desde la Educación Física en la promoción de hábitos de vida saludables, que visualizan la importancia del área en las instituciones educativas. También, la intervención temprana con los estudiantes para que los jóvenes adquieran hábitos de vida saludable. Asimismo, estos trabajos ayudan a entender el problema de la obesidad y el sobrepeso. Por ejemplo, una de las investigaciones tomadas como base en la Tabla 1, de Cruz et al., (2013), indica que el sobrepeso y la obesidad van más allá de ser únicamente un problema médico, puesto que influyen otros factores como lo individual, lo social y lo económico. Es decir,

factores como la susceptibilidad genética y las influencias ambientales (ej. urbanización y cambio tecnológico, así como la preferencia del uso del tiempo, la publicidad y la pobreza (Sánchez, et al., 2013) influyen también en el sobrepeso y la obesidad. Sin embargo, Ruíz et al. (2011) (Como se cita en Correa, et al., 2012) resaltan que independiente de las dificultades económicas que posean las familias es posible consumir alimentos de calidad. Según estos autores, llevar una alimentación basada en productos poco saludables es más costosa que tener una dieta balanceada preparada en casa. Además, en cuanto a la práctica de actividad física, estos autores resaltan que depende más de la motivación y disposición de la persona, dado que no requiere de ningún gasto económico y puede incluso realizarse desde casa.

Por lo tanto, educar a las personas sobre la actividad física y dietas que involucren frutas, verduras y alimentos hechos en casa podría mitigar algunos de los factores que influyen en el sobrepeso y la obesidad. A ello se suma estrategias de intervención innovadoras en la escuela que vayan más allá del nivel informativo y que involucren a estudiantes, padres de familia, profesores y todo su entorno social. Para ello, según Correa et al. (2012) se pueden introducir las TICC al contexto educativo para alcanzar cambios significativos en los índices de obesidad. Según Correa et al. (2012), aunque las TIC están asociadas al problema de la obesidad se pueden utilizar como una herramienta transformadora que promueva la colaboración, la interacción, la reflexión, la autoconciencia y el empoderamiento en el entorno de la web 2.0.

Otras de las investigaciones que aparecen en la Tabla 2 como Bernate et al., (2020), dan a conocer diferentes estrategias de intervención innovadoras que iluminan este trabajo. Entre ellas, se encuentra el diseño de actividades educativas por medio de las TICC que promuevan hábitos de alimentación saludable en estudiantes. Estas estrategias buscan ir más allá del nivel informativo al involucrar a los padres y profesores de los menores en la promoción de estilos de vida saludables, a través, de charlas, folletos, videos y juegos de roles con padres y profesores como complemento

de las actividades de la clase de Educación Física. Otra de las estrategias es identificar conocimientos y consumo alimentario de todas las personas intervenidas por medio de un diagnóstico adecuado que permita realizar la intervención.

Otros de los autores que resaltan la importancia de la Educación Física en la promoción de hábitos de vida saludable son Ferrel et al., (2014). Según estos autores, las instituciones educativas deben establecer mecanismos de seguimiento adecuados en el desarrollo de las clases y brindar espacios y escenarios para que los niños, niñas y jóvenes tengan la posibilidad de realizar práctica deportiva, física y recreativa. Lo anterior, puesto que el aprendizaje a edades tempranas fortalece la creación de hábitos saludables. Precisamente, Ruiz, (2016) identifica al área de la Educación Física como promotora de hábitos de vida saludables (ej. sensibilizar a los estudiantes en cuanto a la alimentación e hidratación y la importancia de realizar actividad física) por medio de herramientas didácticas como el juego cooperativo y competitivo y las actividades lúdicas, que son amenas para los procesos de aprendizaje y pueden utilizarse en todas las materias.

Finalmente, otro de los estudios guía para este trabajo es la investigación realizada por Monroy, (2016). Este autor utiliza la investigación acción basada en la estrategia didáctica *Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad* (NAOS), la cual consiste en un cuestionario para la promoción de estilos de vida y una intervención mediante la educación física. En esta investigación se toman aspectos como lo cultural y los aspectos sociales del niño, ya que son partes fundamentales para adquirir y reeducar los hábitos saludables. Además, la investigación se acoge a las políticas gubernamentales como el artículo 44 que dice: “son derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y su nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y el amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión”. Así mismo, Monroy (2016) hace referencia a que el uso de las TIC puede traer consigo efectos negativos ya que el mal

uso de la tecnología puede llevar al niño a una vida más sedentaria. Sin embargo, éstas pueden ayudar o facilitar la reeducación de los hábitos de vida saludables, por medio de juegos o aplicaciones interactivas que informen de los beneficios que trae los buenos hábitos saludables.

Por otra parte, Villafrades y Barajas (2019), muestran la incorporación de las TIC en los deportes, en este caso en un evento deportivo de gran escala local, que realiza la universidad Industrial de Santander. En esta investigación podemos observar cómo las TIC pueden apoyar y garantizar resultados exactos en tiempo y recorrido de cada participante, en este tipo de eventos. Se evidencia que las TIC pueden ser incorporadas en el área de Educación Física no solo como apoyo a la parte práctica físico-deportiva, sino también en su componente teórico para generar aprendizajes significativos, como se visualiza en la Tabla 3. Con Arciniegas et al., (Díaz J. L., 2009), al implementar las tecnologías en el aula con el apoyo de la dinámica en sistemas.

#### **4.5 Marco Teórico.**

Es importante mencionar que para dar apertura al contexto de los hábitos de vida saludables debemos tener como base algunos conceptos importantes para esta investigación, tales como alimentación saludable, actividad física, las TICC en la educación y por último el modelado y la simulación con Dinámica de Sistemas en la escuela. Estos conceptos abrirán la puerta para entender cómo se pueden consolidar los hábitos de vida saludables por medio de las TICC, el modelado y la simulación en la educación.

##### ***4.5.1 Hábitos de vida saludables.***

Según La Organización Mundial de la Salud (Zugasti, 2020), los hábitos de vida saludables son un estilo de vida saludable. Es el resultado de una serie de hábitos que permiten “un estado de

completo bienestar físico, mental y social”. Estos tipos de hábitos sólo se adquieren cuando la persona se propone realizarlos o cuando estos se incorporan desde temprana edad.

Más concretamente, los hábitos de vida saludables (HVS) “son los hábitos de las personas, mediante los cuales pueden mantener un bienestar en su salud, aplicando la prevención sanitaria” (Canales & Silva, 2020). Estos hábitos se adquieren a través de la cultura y comportamientos sociales que envuelven a las personas. Por otra parte, Mineduc Pereira y Salas, (2017) (Como se cita en Terreros y Gutiérrez, s.f.) (recalca que los HVS son una serie de conductas asociadas a la cultura de cada persona que involucra decisiones y motivaciones a la hora de alimentarse, ejercitarse y cuidarse, que solo tienen lugar si la persona así lo quiere.

Específicamente en el campo de la educación, para la Agencia de la Calidad de la Educación (ACE, 2015) los HVS son decisiones que el estudiante toma en cuanto a sus acciones, tales como la alimentación, la actividad física y el autocuidado, a partir de “las actitudes y conductas auto declaradas de los estudiantes en relación con la vida saludable, y también sus percepciones sobre el grado en que la escuela promueve hábitos beneficiosos para la salud” (Torres et al., 2019) Es importante mencionar que la toma de decisiones en cuanto a los buenos hábitos tiene un efecto positivo en el aprendizaje de los estudiantes y generan una disminución en la ansiedad y el estrés.

#### ***4.5.2 Alimentación saludable.***

Según el Ministerio de Salud (s.f.), la alimentación saludable hace referencia al consumo de nutrientes necesarios para un funcionamiento óptimo del organismo, conservando o restableciendo la salud. La buena alimentación ayuda a la disminución de las enfermedades no transmisibles (ENT), al desarrollo de la persona y al crecimiento adecuado. El Ministerio de Salud Nacional (2021) hace énfasis en el consumo de alimentos saludables y despliega una lista de aquellos necesarios para mantener los buenos hábitos alimenticios, como el consumo diario de

frutas, verduras, cereales integrales, legumbres, leche, carnes, aves y pescado, así como el aceite vegetal en cantidades adecuadas y variadas.

Precisamente, Black y Creed-Kanashiro (Moreno, 2012) resaltan que este tipo de alimentos integrados a temprana edad impactan de manera considerable al desempeño y al bienestar de los niños y jóvenes en su desarrollo y disminuyen el riesgo de padecer enfermedades en la adultez. Por ello, la importancia de intervenir al niño y mostrarle cuáles son los beneficios de una buena alimentación.

#### ***4.5.3 Actividad física.***

Según el Instituto Nacional de Salud la actividad física es todo movimiento corporal donde interviene la contracción muscular y gasto energético por encima del nivel basal. Este gasto de energía es importante para mantener los niveles calóricos en sus rangos normales (OMS, 2022). La actividad física es una de las estrategias para enfrentar las enfermedades crónicas no transmisibles, siendo la inactividad física el cuarto factor de riesgo de mortalidad, según la OMS (2015).

Así mismo, Cintra, (2011), mencionan que la actividad física es todo movimiento del cuerpo que cada persona realiza durante determinado tiempo, sea en su actividad laboral o tiempo de ocio, donde el metabolismo se acelera y aumenta el consumo calórico. Como ejemplo de estas actividades se encuentran: caminatas, labores domésticas, la danza, actividades recreativas, juegos autóctonos y correr, entre otros.

Teniendo en cuenta las actividades mencionadas anteriormente y llevándolas al contexto escolar, podemos observar algunas de estas en el área de Educación Física. Rasberry et al. (2011) definen la educación física como un área curricular que provee a los estudiantes de instrucción y conocimiento en relación con la actividad y el estado físico, que orienta a la adopción de estilos de vida saludables. (Pérez, 2015)

#### ***4.5.4 Las TIC en la educación.***

Hoy en día la introducción de las TICC en la educación implica una nueva idea de la educación, nuevas metodologías y propuestas pedagógicas, que ayuden al estudiante a construir su conocimiento que guíe su mejora en los hábitos de vida saludables y su responsabilidad consigo mismo en la prevención de enfermedades no transmisibles a futuro.

Con base en lo anterior, Yáñez y Villatoro (2005), define a las TIC como “sistemas tecnológicos mediante los que se recibe, manipula y procesa información y que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores”. Las tecnologías son herramientas facilitadoras al acceso a los datos y conocimientos, por lo que son indispensables en el rol docente.

En la opinión de Castro, et al., (2007), las TIC son una herramienta computacional de la informática que almacena, sintetiza, recupera y presenta información variada y fácil de acceder, de acuerdo con las necesidades de la persona. Por esta razón es importante establecer guías o rutas de aprendizaje para el estudiante, facilitando la comprensión de la información en un ambiente de aprendizaje participativo.

Así mismo, es importante el aporte de Rodríguez (Como se cito en Universidad de Salamanca, 2010) donde infiere que “la incorporación de las TIC significa novedad y adaptación a los tiempos”. Sin embargo, el uso de las TIC no es suficiente para estimular el aprendizaje, hoy en día la información es libre de consulta, pero es necesario un guía para que el aprendizaje sea significativo. Es decir, para que el uso de las TIC sea eficiente depende del tipo de pedagogía utilizada, donde el rol del docente sea formar estudiantes integrales de tal manera que estos puedan seguir aprendiendo de manera autónoma. La gran tarea de los educadores en la actualidad es ser capaces de estimular y desarrollar determinadas funciones mentales, como la observación, la clasificación, el análisis, la argumentación, el razonamiento y la crítica, que se pueden lograr gracias a la incorporación de las TIC en la educación.

La educación tradicional cada día está dejando brechas en el sistema educativo, ya que se viene enseñando de una manera fraccionada. Cada área de conocimiento se enseña de forma aislada, sin relación entre ellas, que lleva al estudiante a una educación sin avance y sin sentido. Es por ello que los cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje deben evolucionar con el tiempo, buscando una educación de formación integral e innovadora, integrando herramientas como las TICC, que facilitan el aprendizaje de los estudiantes de una manera significativa.

Una de las herramientas facilitadoras del aprendizaje dentro de las TICC es la Dinámica y Sistemas. Según Forrester (1971) (como se cita en De Leo et al., 2020), la Dinámica de Sistemas ha venido revolucionando la educación, ya que solo con algunos conocimientos básicos en simulación y las TICC, cualquier estudiante puede dar respuesta a la comprensión de un sistema o fenómeno.

Roberts, 1975 (Como se cita en Vásquez, 2010) menciona que ahora con la incorporación de la Dinámica de Sistemas en la educación se pueden visualizar procesos integrados, sistémicos y educativos de una forma más eficiente y apropiada para un mundo cambiante, ofreciendo más apoyo a la sociedad, a la vida en general de las personas y a la educación.

#### ***4.5.5 Pensamiento sistémico (PS).***

El pensamiento sistémico consiste en tener una visión integracionista del mundo. Es decir, pensar los fenómenos de todo tipo en términos de sistemas (Andrade et al, 2014, p .34). Dicho de otra manera, es buscar la forma de explicar un todo en términos de sistemas derivados de los fenómenos (Andrade et. al, 2001, p.227) (**como se cita en Universidad Nacional de Colombia, 2002**). El pensamiento sistémico realiza una aproximación al entendimiento de los fenómenos en la educación.

De esta manera es importante contextualizar el pensamiento sistémico en la educación. Para Forrester (1992), **(Como se cita en Serra, 2016)** la visión de los problemas como sistemas aporta en la visión dinámica real del mundo y no en una forma estática, como actualmente lo hace ver la educación. Este tipo de aprendizaje puede ser más explicativo al tratar los problemas o fenómenos en la escuela.

En el caso particular del tema de esta investigación, cuando los hábitos de vida saludable se explican desde el pensamiento sistémico, se logra fomentar su comprensión desde la interdisciplinariedad junto con todos los componentes asociados a los hábitos de vida saludable en la escuela, obteniendo como resultado un aprendizaje participativo entre estudiante y profesor, que mejora la calidad de vida y reduce futuros problemas de salud en los estudiantes.

#### ***4.5.6 El modelado y la simulación con dinámica de sistemas (DS) en la escuela.***

Teniendo en cuenta la importancia del modelado y la simulación con dinámica de sistemas, se hace necesario definir algunos conceptos tales como modelo matemático. Según Roumieu, (2014) éste es “un conjunto de relaciones funcionales que permiten describir las características de un sistema o proceso real en términos matemáticos” (p.4). Es decir, busca una explicación de los fenómenos, teniendo en cuenta todos los procesos que lo comprenden. De esta manera, trata de unirlos y explicarlos en términos matemáticos.

Por lo tanto, la DS explora en la comprensión de los procesos de la enseñanza y el aprendizaje. Se enfoca en que los estudiantes aprendan, comprendan y reflexionen sobre las enseñanzas expuestas en clase, buscando el aprendizaje significativo. La DS busca incluir en la educación conceptos fundamentales del modelado de sistemas que son: causa y efecto, estructura y función y estabilidad y cambio, enfocándose en un aprendizaje universal donde se complementen todas las áreas del conocimiento en la explicación de un problema o un fenómeno.

La DS a través de las TICC aporta a la enseñanza y al aprendizaje. Esta herramienta facilitadora de información y conocimiento puede aportar a la educación de una manera significativa. Fandos (2003), Plantean que el uso de la tecnología y las representaciones, como el Modelado y la Simulación con Dinámica de Sistemas, pueden mejorar la retención del conocimiento que permite una mejor comprensión de los fenómenos o preguntas a contestar.

Este tipo de herramientas agregan valor y complejidad a lo aprendido ya que las múltiples representaciones son una experiencia de aprendizaje más significativa. El modelado y la simulación con Dinámica de Sistemas es un instrumento que integra las representaciones gráficas y matemáticas de los fenómenos a estudiar, dando una mejor comprensión, reflexión y reeducación del conocimiento en todas las áreas del saber.

De esta manera es importante aclarar el papel del modelado y simulación con DS en la escuela. Para Andrade et al. (2014) (como se cita en Villa, 2007) “el modelado y la simulación con DS une la educación y la matemática, y se constituye en un útil natural para el estudio de todos los fenómenos” (P.43). Específicamente, la dinámica en sistemas ayuda a interactuar en una simulación el fenómeno, que puede llevarse a todas las áreas de la educación y ayudaría a una metodología interactiva del aprendizaje.

Otros de los aportes de la DS según Andrade y Gómez (2009) (como se cita en Ibarra y Redondo, 2015) son “La Dinámica de Sistemas se encarga de analizar cómo las cosas cambian a través del tiempo. Involucra la interpretación de los sistemas de la vida real en modelos de simulación computacionales, que permiten ver cómo la estructura y las políticas de la toma de decisiones en un sistema crean su comportamiento” (p.185). Es decir que la dinámica de sistemas busca analizar los fenómenos como un modelo y trata de explicarlos en sistemas o términos matemáticos.

Por ello, se busca a través del modelado y la simulación con dinámica de sistema, promover hábitos de vida saludables en la institución educativa, permitiendo analizar, de forma cualitativa sus conocimientos, sus hábitos alimentarios y actividad física en los estudiantes. Lo anterior facilitará explorar los modelos mentales de los participantes acerca de sus hábitos de vida saludables. Además, será un soporte para modificar dichos modelos mentales, de tal forma que sea posible mejorar la toma de decisiones en cuanto a la ingesta de alimentos saludables y la importancia de realizar actividad física regular.

## **5. Diseño Metodológico.**

### **5.1 Contextualización de la investigación.**

La presente investigación se llevó a cabo con estudiantes de décimo grado de una institución educativa ubicada en la ciudad de Barrancabermeja, perteneciente a la comuna número cuatro. Esta institución es de carácter oficial y ofrece el servicio educativo en los niveles de Preescolar, Básica y Media Vocacional, con una población estudiantil de 1050 estudiantes. El grupo con el cual se realizará la investigación es Décimo 1 el cual está integrado por 23 estudiantes, 17 de género masculino y 6 de género femenino cuyas edades oscilan entre los 15 y 17 años.

Así mismo, la institución educativa cuenta con diversos proyectos educativos transversales desde las diferentes áreas del conocimiento. Desde el área de Educación Física, Ética y Artística se viene trabajando en el proyecto educativo institucional *Estilos de Vida Saludables, Activa tu Cuerpo, Tu Mente y Vive Mejor*, proyecto que busca contribuir con el desarrollo del máximo potencial en la formación integral de los niños, niñas y jóvenes teniendo en cuenta tres principios fundamentales: llevar una vida saludable, adquirir conocimientos y tener acceso a los recursos necesarios para mantener una calidad de vida.

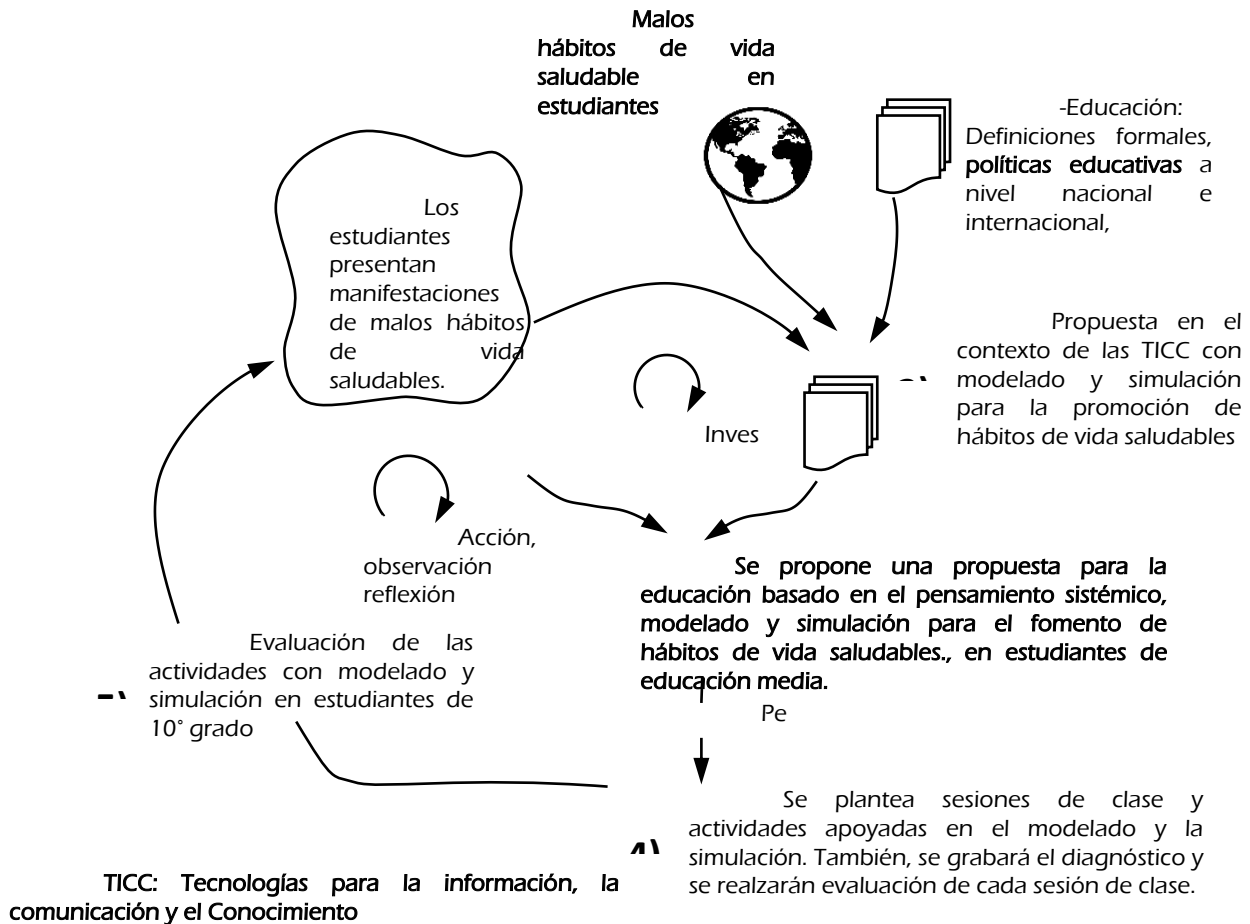
La presente investigación estará enfocada principalmente desde el área de Educación Física, apoyada en las TICC y en el lenguaje de la dinámica de sistemas y el pensamiento dinámico sistémico, utilizando este lenguaje en la promoción de hábitos de vida saludables en estudiantes de décimo grado.

## **5.2 Metodología.**

Se utilizó la metodología de investigación acción desde el enfoque de sistemas blandos (MSB), la cual es “un proceso organizado, flexible para lidiar con situaciones que son percibidas como problemáticas, situaciones que llaman a acciones que se realicen para mejorarlas, hacerlas más aceptables, menos llenas de tensiones y con menos preguntas sin responder” (Checkland y Poulter, 2006, p. 4). Teniendo en cuenta el fomento de los hábitos de vida saludables en la institución educativa, la propuesta se desarrollará en cuatro fases y el proceso se llevará a cabo en un solo ciclo. Tal y como lo menciona Checkland y Poulter, (2006 ) “un ciclo de aprendizaje que va desde indagar acerca de una situación problemática, hasta definir una acción para mejorarla” (p.12). A continuación, se presentan las fases del ciclo y la metodología de la investigación acción del Grupo SIMON de investigación (ver ilustración 1).

**Figura 1**

*Ciclo de la metodología de investigación-acción. (Grupo SIMON de investigación)*



Fuente. Grupo SIMON de investigación.

Problema institucional (1): Se manifiestan hábitos inadecuados de vida saludable en estudiantes de educación media. En esta etapa se realizarán entrevistas para determinar los hábitos y conocimientos de vida saludable que tienen los estudiantes de educación media.

Propuesta general (2): Se plantea una propuesta en el ámbito educativo, integrando el pensamiento sistémico y el modelado y simulación, para la promoción de hábitos de vida saludable en estudiantes de educación media.

Propuesta específica o institucional (3): Se propone una experiencia de la propuesta basada en el pensamiento sistémico, el modelado y simulación para el fomento de hábitos de vida saludables en estudiantes de 10°. Además, se diseñan los instrumentos para la recolección de datos como preguntas orientadoras y actividades de evaluación durante el desarrollo de las sesiones de clase.

Planeación (4): Teniendo en cuenta las dificultades encontradas en la población educativa de hábitos de vida poco saludables, se plantean actividades de intervención, así como talleres y acciones apoyadas en el modelado y simulación. La recolección de datos cuenta con los consentimientos y asentimientos informados tanto de padres de familia como de estudiantes participantes, para poder observar y documentar las actividades, así como para poder grabar sus reacciones durante la actividad de diagnóstico. Estas reacciones se grabarán y digitalizarán para su análisis. Las observaciones y las actividades de evaluación durante las sesiones de clase también hacen parte de las herramientas metodológicas de esta investigación.

Realización de la experiencia (5): Luego de recolectada la información se procede a su organización y análisis. Finalmente, a partir de las conclusiones se evaluó la intervención y actividades a fin de mejorar la propuesta institucional como la experiencia misma.

## **6. Desarrollo de la propuesta**

Teniendo en cuenta el desarrollo de la propuesta en curso, se llevó a cabo un análisis inicial de la situación actual de hábitos de vida saludables de los estudiantes, donde se comprobó la falta de información sobre las enfermedades no transmisibles y hábitos poco saludables en los estudiantes, que nos permite plantear y desarrollar la propuesta general en marcha (ver ilustración1).

Esta propuesta general, sirvió como base para desarrollar una experiencia que se aplicó junto con estudiantes de la institución educativa, que obtuvo resultados positivos en los procesos de enseñanza y aprendizaje incorporando las TIC, pero también resultados alarmantes sobre sus hábitos de vida saludables.

El desarrollo de esta propuesta se basa en las fases del ciclo de la metodología del grupo de Investigación SIMON (ver ilustración 1). Teniendo en cuenta las fases, encontraremos la FASE 1. En esta fase se expone la situación actual de la institución, donde encontraremos una explicación de cómo se están implementando las TICC (ver ilustración 2). A continuación, encontraremos la FASE 2, aquí se expone la situación deseada con base en los objetivos de esta propuesta que incorpora las TICC en la Institución (ver ilustración 3). Luego hallaremos el desarrollo de la propuesta institucional, la cual se explica en la tabla 4 de las problemáticas de la institución y las fases 1 y 2, donde se expone como la propuesta ayudara a la promoción de hábitos de vida saludables en el área de educación física.

Seguidamente, encontraremos la FASE 3 que hace referencia al diseño de la experiencia, la cual se divide en 5 momentos. Dicha fase se encuentra resumida en la tabla 5 de la unidad de la propuesta institucional. Siguiendo con las FASES, encontraremos la FASE 4 que hace alusión a la ejecución de la experiencia. Esta se divide teniendo en cuenta las sesiones de clase, donde primero se realizó el diagnóstico inicial, para ello se construyeron unas preguntas orientadoras, las cuales las encontraremos en las tablas 5, 6, 7,8 donde parecen las preguntas hechas a los estudiantes y la justificación de cada una de ellas (ver tabla 5,7,8).

Luego del diagnóstico inicial, encontraremos el momento donde se desarrolla la incorporación de las TIC con modelado y simulación. Aquí los estudiantes vivenciaron las TICC en la educación física por medio de la aplicación de la caja negra (ver ilustración 4), lo que llevo a los estudiantes de lo más fácil a lo más complejo, partiendo del simulador de caja negra a la

interpretación de los modelos con dinámica de en el programa Evolución. Dichos modelos pueden apreciarse en las ilustraciones 5,6,7,8, donde se puede observar los diagramas de flujo y diagrama de influencias de cada modelado, con los cuales los estudiantes entendieron y dieron una explicación del por qué debemos tener buenos hábitos de vida saludables. Como parte final del desarrollo de la propuesta encontraremos el momento teórico, aquí se fortalecen los saberes y se incorporan nuevos conocimientos. En el momento de evaluación de las actividades propuestas en las sesiones de clase, se desarrollaron evaluaciones finalizando cada sesión de clase, buscando conocer los aprendizajes de los estudiantes. (ver apéndice G)

### **6.1 Fase 1. Situación Actual**

La institución educativa donde se llevará a cabo la experiencia contempla dentro del Proyecto Educativo Institucional la formación integral y holística de los estudiantes a través de la puesta en práctica del Modelo Pedagógico Progresista Social apoyado en los cuatro pilares básicos de la educación: saber ser, saber conocer, saber hacer y saber convivir. La puesta en práctica del modelo se evidencia en las prácticas pedagógicas, en el modelo de evaluación y en el desempeño de los estudiantes.

La institución educativa desde el área de Educación Física viene trabajando en la reeducación de hábitos de vida saludables, vinculando a padres de familia en el proceso de formación de sus hijos e hijas, a través de su participación en la Escuela de Padres. Esta vinculación de los padres de familia se realiza con el fin de que sean parte activa y participativa en los procesos educativos de la institución y de esta manera contribuir a la reeducación y poder retomar los buenos hábitos alimentarios y de actividad física.

De esta manera desde el área de Educación Física se viene trabajando, por más de diez años, en el proyecto *Estilos de Vida Saludables, Activa tu Cuerpo, tu Mente y Vive Mejor*, que fomenta

los hábitos de vida saludables a través de la práctica deportiva, así como por medio de anuncios cortos en la plataforma virtual educativa. Por medio de este proyecto, se busca generar condiciones propicias para que el estudiante mejore su calidad de vida a través de la práctica de actividades físicas, recreativas y deportivas.

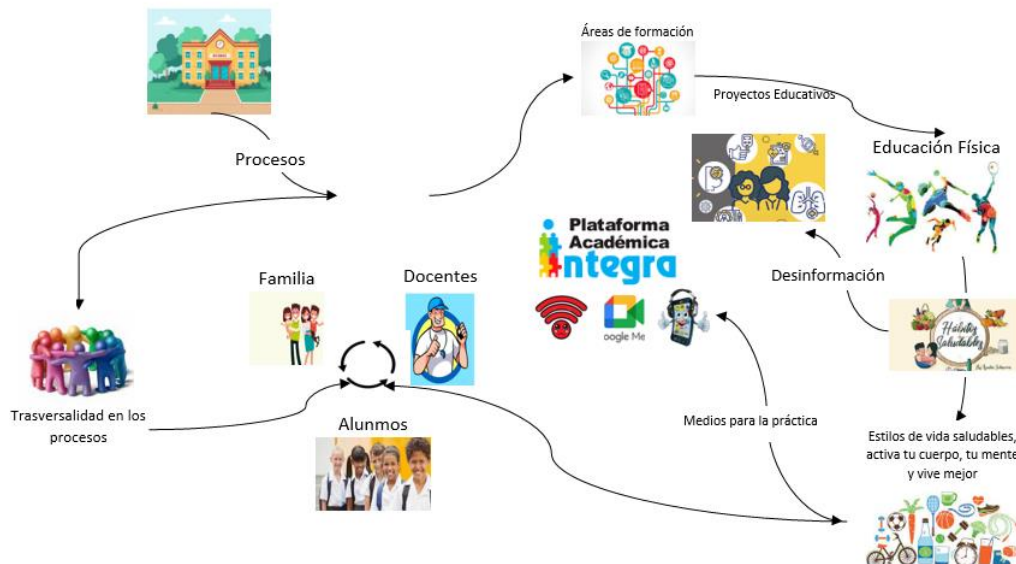
En la ilustración 2 podemos observar cómo la institución educativa viene incorporando las TIC desde la plataforma digital institucional *Integra*, donde se utilizan también Google MEET y WhatsApp. Por medio de estos medios tecnológicos, la institución educativa promueve hábitos saludables buscando una mejor calidad de vida en los estudiantes utilizando como medio la práctica deportiva y mensajes informativos en la plataforma *Integra*.

Sin embargo, la incorporación de las TIC en la institución se utiliza como un medio para promover las prácticas deportivas o recreativas y los hábitos de vida saludable a través de mensajes en la plataforma. Este tipo de mensajes, sin embargo, se podrían complementar con el modelado y la simulación con dinámica de sistemas (DS) que garanticen información de calidad para la reflexión y la reeducación en los hábitos saludables en los estudiantes.

Otro de los procesos importantes que se observa en la ilustración es la transversalidad en los procesos y la importancia de vincular padres de familia, docentes y directivos en los procesos de formación.

**Figura 2.**

*Situación actual de la incorporación de las TIC en la Institución Educativa*



La ilustración anterior muestra cómo el área de Educación Física viene implementando las TIC para informar a los estudiantes, por medio del proyecto educativo institucional *Estilos de Vida Saludables, Activa tu Cuerpo, tu Mente y Vive Mejor*. Sin embargo, esta inclusión de las TIC se ha dado como un medio de comunicación para generar las prácticas deportivas y recreativas.

Así mismo, se dan mensajes informativos de hábitos saludables por medio de la plataforma *Integra*. Sin embargo, la información suministrada en la plataforma puede no profundizar en un aprendizaje teórico robusto, sobre todo en los hábitos de vida saludables y sus beneficios a largo plazo. Por lo tanto, se ve la necesidad de desarrollar la propuesta en el contexto de las TICC, con modelado y simulación, para la promoción de hábitos de vida saludables. En este sentido la propuesta busca ser un complemento desde la teoría en el área de Educación Física para un mayor impacto en la calidad de vida de los estudiantes.

Para lograr lo anterior, se hace necesario indagar a los estudiantes acerca de sus conocimientos sobre una buena alimentación y actividad física. Este diagnóstico ayudará a construir la simulación de modelado donde se muestre a los y las estudiantes por qué es importante incorporar una buena alimentación y actividad física a lo largo de sus vidas. Por lo tanto, se hace necesario que estos aprendizajes trasciendan en el tiempo entendiendo que ayudan a llevar una mejor calidad de vida, que previenen enfermedades no transmisibles en su adultez.

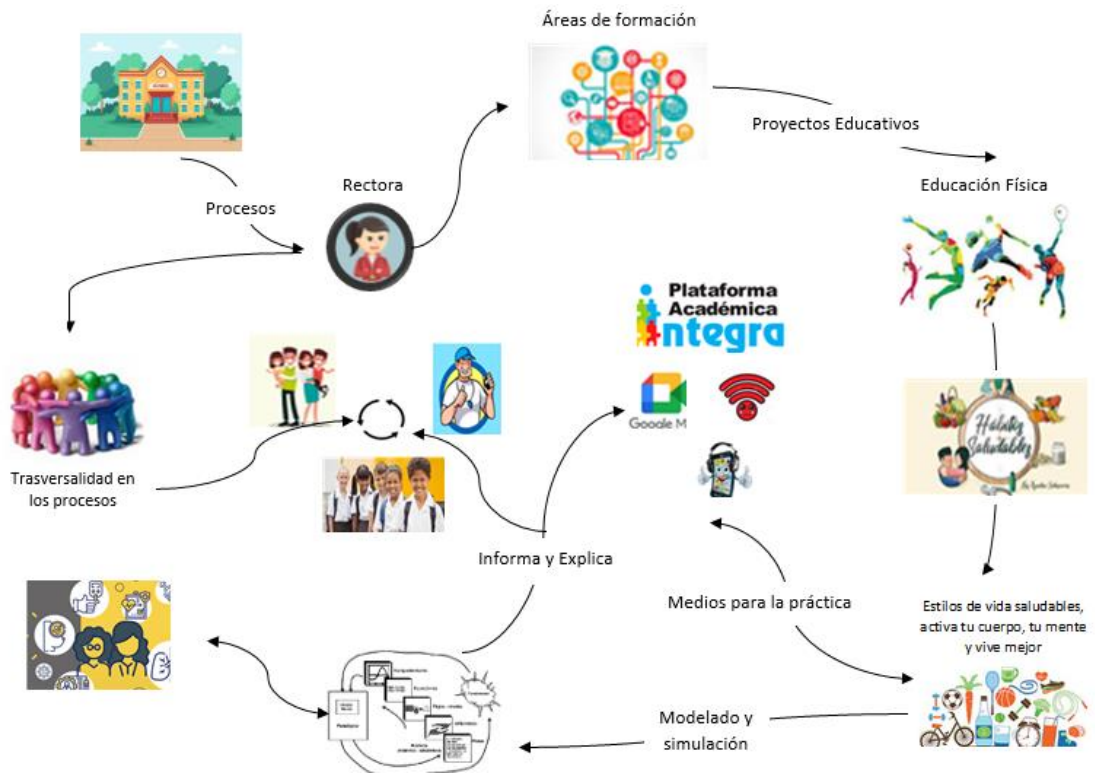
## **6.2 Fase 2. Situación deseada.**

Teniendo en cuenta la situación actual de la Institución referente a la incorporación de las TICC para la promoción de los hábitos de vida saludables, se puede afirmar que la información proporcionada a los estudiantes puede complementarse con el modelado y la simulación con dinámica de sistemas (DS).

Es por ello que la ilustración de la situación deseada busca identificar las relaciones existentes entre los diferentes factores que influyen en la construcción de una propuesta que, en el contexto de las TICC y utilizando modelado y simulación, promueva hábitos de vida saludables en estudiantes de educación media. La incorporación de las TICC por medio del modelado y simulación proporciona herramientas necesarias para fortalecer el aprendizaje significativo, además ayuda a motivar a los estudiantes llevándolo a reflexionar y a analizar sobre situaciones de su entorno, buscando a un pensamiento crítico y sistémico en la toma de decisiones en busca de una mejor calidad de vida.

**Figura 3.**

*Situación deseada de la incorporación de las TICC por medio del modelado y la simulación.*



La propuesta educativa en el contexto de las TICC con modelado y simulación para la promoción de hábitos de vida saludables busca la solución de la propuesta de promoción de hábitos de vida saludables con la incorporación de las TICC, dando respuesta a un fenómeno observado en la institución educativa desde la metodología de la investigación acción.

### 6.3 Fase 3. propuesta Institucional.

Teniendo en cuenta la fase 2, de la situación deseada, y la problemática observada en la fase 1, se desarrolló una propuesta educativa institucional donde se plantea una posible solución a la problemática de enfermedades no transmisibles a futuro, buscando mejorar la salud de los estudiantes por medio de la promoción de hábitos saludables. Las sesiones de clase están divididas

en tres momentos: Pregunta orientadora, conceptualización, la construcción teórica, momento de incorporación del lenguaje del modelado y simulación con DS y por último la evaluación de las actividades.

**Tabla 4.**

*Situación actual y situación deseada.*

En esta tabla encontraremos varias problemáticas que se presentan en la institución y en el área de Educación física, observaremos cuál es la situación actual de cada una de las problemáticas y la situación deseada para cada una de ellas.

<b>Problemática</b>	<b>Situación Actual</b>	<b>Situación deseada</b>
<b>Aprendizaje</b>	A pesar de que la institución educativa cuenta con un modelo educativo progresista social, que busca la formación integral de los estudiantes, se siguen impartiendo los aprendizajes y valores bajo un modelo educativo tradicional. Los aprendizajes son fragmentados y desde el área de Educación Física los aprendizajes no tienen un seguimiento y control en el desarrollo de sus capacidades físicas y sus aprendizajes teóricos.	Fortalecer los aprendizajes desde el modelo educativo institucional incorporando el pensamiento sistémico, que introduce las TICC en la Educación Física y en el proyecto educativo institucional, buscando una transversalización de las TIC.
<b>Docentes</b>	El docente solo se enfoca en transmitir conocimientos. La práctica deportiva se imparte sin apoyo en lo teórico, no tienen procesos continuos de aprendizajes en hábitos saludables o control en sus capacidades físicas, coordinativas y medidas antropométricas de los estudiantes También se evidencia que solo incorporan las TIC como transmisor de contenido.	El docente es un mediador del proceso de aprendizaje quien permite, por medio de las practicas innovadoras desde lo teórico-práctico, fortalecer los diferentes conceptos. También, el docente fortalece los procesos de enseñanza y aprendizaje de hábitos de vida saludables incorporando TIC, con el apoyo del modelado y simulación con dinámicas y sistemas, llevar un proceso continuo de acompañamiento de control de medidas antropométricas y de capacidades física condicionales y

<b>Problemática</b>	<b>Situación Actual</b>	<b>Situación deseada</b>
		coordinativas por año escolar y de esta manera llevar un mejor control de hábitos saludables en los estudiantes.
<b>Estudiante</b>	El estudiante es pasivo en su aprendizaje, limitándose solo a la escucha, no se motiva a indagar o investigar por qué debe tener buenos hábitos de vida, cuáles son las consecuencias y como se pueden prevenir. También se evidencia la falta de interés por el desarrollo de sus capacidades físicas condicionales, coordinativas y sus medidas antropométricas como control.	El estudiante se apropia de su conocimiento, es activo en su proceso de aprendizaje y lo lleva a la practica en busca de una mejor salud física y mental. También, es participativo en los procesos desde el área de Educación Física.
<b>Docente /Estudiante</b>	La relación estudiante-docente solo se limita al respeto y obediencia hacia el docente.	La relación del estudiante y del docente se basa en el compromiso del estudiante por transformar su estilo de vida. Por parte del docente será realizar un acompañamiento y seguimiento de todos los procesos, y ser proactivo en su enseñanza y aprendizaje para el buen desarrollo de sus clases.
<b>Actividades y estrategias</b>	Las actividades son desactualizadas, no llevan un proceso continuo anual. Las estrategias desde el área de Educación Física no llevan un proceso, seguimiento y valoraciones en el proceso de evaluación en lo teórico y práctico.	El aula se convierte en un laboratorio, que busca soluciones y herramientas que ayuden al estudiante a fortalecer su salud física y mental incorporando actividades de trabajo colaborativo mediante la resolución de problemas a través del modelado y la simulación con dinámica y sistemas. Lo anterior, en busca de incorporar hábitos de vida saludables en la vida cotidiana de los estudiantes.
<b>Recursos</b>	Video beam, como presentación de contenido, guías de trabajo, computador.	Para permitir e integrar una transversalización en el aprendizaje, es necesario computadores, video beam, aplicación de simuladores de caja negra y blanca (simulaciones con modelado y simulación con

<b>Problemática</b>	<b>Situación Actual</b>	<b>Situación deseada</b>
		dinámica y sistemas) que permitan construir fenómenos que se perciben una problemática y pueden dar una solución en el aula de clase y del área de Educación Física.
<b>Evaluación</b>	Son evaluaciones cuantitativas donde solo se tiene en cuenta el contenido que se impartió en clase, sin reconocimiento de las habilidades y competencias desarrolladas durante las clases teórico – prácticas.	Se plantea una evaluación formativa, donde el estudiante reconoce cuál es su falla y se enfoca en su objetivo a corto y largo plazo, buscando su bienestar físico y mental.

#### **6.4 Fase 4. Diseño de la experiencia.**

En este apartado se muestra el desarrollo de las sesiones de clase en el aula. En él se reflejan momentos importantes que permiten explicar el fenómeno de la promoción de hábitos de vida saludables en los estudiantes de educación media.

Momento de exploración: Aquí se indaga acerca de los conocimientos que poseen los estudiantes en cuanto a los hábitos de vida saludables, la actividad física y la alimentación. Además, se explora sobre sus presaberes de enfermedades no transmisibles y sus actividades diarias respecto a la actividad física y la alimentación.

Para realizar este primer diagnóstico, se construyeron 15 preguntas abiertas, que permiten indagar sobre tres temas importantes: primero, conocimientos de hábitos de vida saludables; segundo, hábitos alimentarios y, tercero, actividad física.

Momento teórico: en este momento, se buscó una serie de actividades que ayuden a los estudiantes a reeducar y comprender los diferentes temas propuestos en cada sesión de clase, a través del debate y la interpretación de cada uno de los fenómenos propuestos en la investigación.

Para tal propósito, se realizaron clases magistrales sobre hábitos de vida saludables, actividad física, alimentación, modelado y simulación con dinámica y sistemas, simuladores de caja negra y actividades lúdicas, en busca de nuevo aprendizajes.

Momento de modelado y simulación: Aquí los estudiantes comprenden el fenómeno a partir de varias actividades de simulación. La primera actividad será de simulación de caja negra, donde los estudiantes observarán algunos datos como: calorías de cada alimento y gasto calórico dependiendo de la actividad física. En esta actividad el estudiante escoge su comida favorita y actividad física diaria, para que luego el simulador muestre las calorías de dicha comida y gasto calórico de su actividad física diaria.

En la segunda actividad los estudiantes observarán tres modelos de modelado y simulación con dinámica y sistemas construidos con el software Evolución. Aquí se les dará una explicación de cómo se obtienen algunos datos vistos en la caja negra. Los modelos explican también como una buena alimentación y actividad física regular pueden fortalecer su salud y bienestar.

Momento de experimentación: Este momento permite plantear nuevos interrogantes, que buscan dar explicación a los fenómenos propuestos e indagar en nuevas herramientas tecnológicas que ayuden a un aprendizaje significativo.

Momento de evaluación: En este momento se busca que los estudiantes se apropien del conocimiento, buscando evidenciar mejoras en sus hábitos de vida saludables, alimentación y actividad física, por medio de herramientas didácticas que apoyen sus aprendizajes.

Para cada sesión de clase se realizó una evaluación de forma didáctica a través de Padlet, esta aplicación permite observar las respuestas de cada estudiante en un muro, según cada actividad, otra de las herramientas utilizadas fue un formulario de Google. Los estudiantes por medio de un enlace acceden a una serie de preguntas abiertas y de opción múltiple con una única

respuesta, que buscan indagar sobre su satisfacción en torno a su experiencia encada sesión de clase y herramientas didácticas propuestas por la docente.

**Tabla 5.**

*Resumen de la unidad didáctica de la propuesta institucional*

Esta tabla describe los cuatro momentos de casa sesión de clase, se describen las actividades que se realizaron, las actividades del docente y los recursos de evaluación que se utilizaron.

<b>Momento</b>	<b>Actividad</b>	<b>Actividad Docente</b>	<b>Recursos de Evaluación</b>
<b>Exploración e Identificación de presaberes de hábitos de vida saludables, actividad física, enfermedades no transmisibles y alimentación.</b>	Desarrollo de la prueba diagnóstica. Se percibieron debilidades en los presaberes de hábitos de vida saludables y enfermedades no transmisibles y en sus hábitos de alimentación y actividad física.	se realizaron 15 preguntas con entrevistas semi estructuradas. Se realizaron grabaciones de estas entrevistas y se transcribieron las grabaciones. Se distribuyeron las respuestas en categorías, donde cada categoría cuenta con una descripción, subcategoría y respuestas de los estudiantes.	Computador, fotocopias de las preguntas orientadoras, celular para la grabación. Tabulación de resultados.
<b>Modelado y simulación, Desarrollo del juego de entrada y salida, simulador de caja negra y software evolución, suministrado por el grupo SIMON de investigación</b>	Desarrollo del juego de entrada y salida y de la actividad de caja negra con el simulador. Desarrollo de la actividad de modelado y simulación con dinámica y sistemas con el software Evolución.	Se realizaron 5 preguntas orientadoras, que sirvieron como guía y desarrollo en cada sesión de clase. Análisis de la evaluación.	Zona deportiva de la institución, ficha de la sesión de clase, computadores, APP de simulador de caja negra y simulador Evolución. Evaluación Categorización

Momento	Actividad	Actividad Docente	Recursos de Evaluación
<b>Teórico Espacios para el desarrollo de nuevos conocimientos</b>	Desarrollo de la actividad de conceptualización de temas centrales como: hábitos de vida saludables, alimentación, actividad física, simulador de caja negra y blanca, software Evolución, modelado y simulación. También, lluvia de ideas y desarrollo de las preguntas orientadoras.	Actividades orientadas al desarrollo del nuevo conocimiento.	Computadores, App de simulador de caja negra, Padlet, formulario de Google forms. Evaluación Categorización
<b>Evaluación del desarrollo de las actividades. Siempre se evalúa de una manera formativa y continua, en busca de los aprendizajes significativos de los estudiantes.</b>	Actividades en Padlet y desarrollo de las preguntas orientadoras. Participación en las actividades. Desarrollo del formulario de satisfacción final.	Explicación de cada aprendizaje por parte del estudiante.	Análisis Evaluación Categorización

**6.5 Fase 5. Ejecución de la experiencia.**

Esta propuesta se desarrolló de la siguiente manera: para el diagnóstico se crearon 15 preguntas que buscan explorar los conocimientos de hábitos de vida saludables, alimentación y actividad física de los estudiantes. Luego se implementaron cuatro sesiones de clase, las cuales se dividieron de la siguiente manera: **sesión 1**, juego rompe hielo, escalera saludable, conceptualización y evaluación; **sesión 2**, actividad exploratoria, actividad del índice de masa corporal, calculadora digital y simulador de caja negra y actividad de evaluación; **sesión 3**, formula de gasto calórico, juego de entrada y salida, modelado 1 y 2 y actividad de evaluación; y **sesión 4**,

actividad de modelado 3 y 4, evaluación de la actividad final. Por último, se realizó una evaluación de todas las sesiones de clase con los estudiantes.

### ***6.5.1 Diagnóstico y momento de exploración.***

Esta propuesta busca indagar información en tres aspectos importantes a través de la investigación cualitativa, que recoge y evalúa datos no estandarizados para diagnosticar los conocimientos de los estudiantes en cuanto a los hábitos de vida saludables, alimentación y actividad física. En un primer momento del diagnóstico se exploran los conocimientos previos de los y las estudiantes sobre los hábitos de vida saludables, para luego indagar sobre sus hábitos alimentarios. Finalmente se identifican sus niveles de actividad física.

Para ello, se han formulado 15 preguntas abiertas que ayudaran a realizar este diagnóstico. Las preguntas se realizarán a través de entrevista semiestructurada que Corbetta (Díaz et al., 2013) define como “instrumento capaz de adaptarse a las diversas personalidades de cada sujeto, en la cual se trabaja con las palabras del entrevistado y con sus formas de sentir, no siendo una técnica que conduce simplemente a recabar datos acerca de una persona, sino que intenta hacer hablar a ese sujeto, para entenderlo desde dentro”. Este tipo de instrumento ayudará a realizar el primer diagnóstico de saberes, que nos mostrará como se encuentran los estudiantes en cuanto a sus hábitos de vida saludables.

### ***6.5.2 Preguntas diagnóstico.***

Para realizar el diagnóstico se tomaron en cuenta tres aspectos fundamentales: 1. conocimientos de hábitos de vida saludables; 2. Hábitos alimentarios; 3. Actividad física. Para realizar esta actividad se utilizó una sesión de clase, conformando grupos de 8 estudiantes y realizando una entrevista semiestructurada. Para el análisis de las respuestas dadas por los

estudiantes, primero se transcribieron sus respuestas, las cuales fueron distribuidas en categorías. Dichas categorías cuentan con una descripción, unas subcategorías y con las respuestas de los estudiantes.

**6.5.2.1 Preguntas de Conocimientos de Hábitos de Vida Saludables.** Según Torre (2019)

los hábitos de vida saludables son un factor fundamental en el desarrollo de la persona en sus diferentes etapas. Estos hábitos se adquieren en edades tempranas desde los hogares y luego se pueden adquirir por recomendaciones o reeducación en las escuelas.

En la tabla 4, a continuación, encontraremos cinco preguntas abiertas (preguntas de diagnóstico), que buscan explorar los conocimientos de los estudiantes sobre los hábitos de vida saludables. Así mismo, estas preguntas buscan conocer si los estudiantes poseen conocimientos sobre las enfermedades no trasmisibles y cómo las pueden prevenir.

En la tabla 4 encontraremos también los criterios del porqué de las preguntas y cuál es la importancia de conocer y diagnosticar los conocimientos de los estudiantes en cuanto a los hábitos de vida saludables, así como los beneficios de una alimentación sana y las consecuencias de una mala ingesta alimentaria. Finalmente, encontraremos los beneficios de realizar actividad física frecuente y la importancia de conocer las enfermedades no trasmisibles causadas por la obesidad, sus causas y cómo podemos prevenirlas.

**Tabla 6.**

*Preguntas de Conocimientos de Hábitos de Vida Saludables*

<b>Preguntas de diagnóstico</b>	<b>Cuáles son sus conocimientos de los hábitos de vida saludables</b> <b>Criterios de las preguntas</b>
<b>¿Sabes cuáles son los hábitos de vida saludable?</b>	Los estilos de vida saludables están relacionados con la disminución de la probabilidad de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles y de mejorar la calidad de vida. Los estilos de vida saludables se incorporan o se reeducan en la infancia, por ello la

<b>Cuáles son sus conocimientos de los hábitos de vida saludables</b>	
<b>Preguntas de diagnóstico</b>	<b>Criterios de las preguntas</b>
	importancia de diagnosticar en los estudiantes los conocimientos en cuanto hábitos saludables.
<b>¿Conoces los beneficios de una alimentación sana?</b>	González et al. (2014) (como se cita en Coral y Vargas, 2014) consideran que el estrés y las cargas de horario conducen a comidas rápidas y poco nutritivas. Además, la irregularidad en los horarios de alimentación y la falta de tiempo para realizar ejercicio inciden en los hábitos de vida.
<b>¿Conoces las consecuencias de una mala alimentación?</b>	Por otra parte, la desinformación por parte de los padres de familia y la poca información brindada en las instituciones de los beneficios y consecuencias de los buenos hábitos, hacen que los estudiantes caigan en los malos hábitos.
<b>¿Conoces los beneficios de realizar actividad física?</b>	Según la OPS (2022), las enfermedades no transmisibles son: isquémicas del corazón, las cerebrovasculares, las crónicas de las vías respiratorias, la hipertensión y la diabetes, que continúan siendo las principales causas de muerte en todo el mundo y se adquieren a través de los años por los malos hábitos alimentarios y sedentarios.
<b>¿Tienes algún conocimiento de cuáles son las enfermedades no transmisibles?</b>	Estas enfermedades no transmisibles se pueden prevenir reeducando e informando a la juventud de la importancia de realizar actividad física regular y llevar una buena alimentación.

**6.5.2.2 Preguntas sobre Conocimientos de Hábitos alimentarios** El estilo de vida en los jóvenes puede derivar en hábitos alimentarios y patrones dietéticos. Los patrones dietéticos se entienden como la relación entre dieta, alimentación saludable y la actividad física. Según la Organización Mundial de la Salud (2022), los dos factores principales y determinantes en la salud son: la alimentación y la práctica de actividad física. Estos dos factores previenen el riesgo de sufrir enfermedades crónicas no transmisibles. Por esta razón, es importante conocer los conocimientos en cuanto a los hábitos alimentarios de los estudiantes.

En la Tabla 2, encontraremos seis preguntas abiertas para el diagnóstico de los hábitos alimentarios en los estudiantes. Con las preguntas se busca indagar su ingesta de alimentos en el desayuno, almuerzo, comidas, meriendas, bebidas y comidas rápidas. También encontraremos los criterios que se tuvieron en cuenta para la selección de las preguntas del diagnóstico.

**Tabla 7.**

Preguntas de Hábitos Alimentarios

<b>Preguntas de diagnóstico</b>	<b>Hábitos alimentarios Criterios de las preguntas</b>
<b>¿Normalmente en su casa que desayunan?</b>	Muchos de los cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos y valoración de ingesta alimentaria son de tipo cuantitativo.
<b>¿Usualmente que come entre comidas?</b>	Los tipos de preguntas presentan variedad de patrones de medición que van desde de mucho, poco, bastante, con mucha frecuencia. Es por ello que algunas de las preguntas a realizar se tomaron como base de los cuestionarios cuantitativos realizados por OMS (2015), Estas preguntas buscan indagar en los estudiantes cuál es la ingesta diaria de alimentos y si estos son los indicados para llevar una mejor calidad de vida.
<b>¿Cómo es un almuerzo normalmente en su casa?</b>	
<b>¿Qué tipo de comidas rápida consumes?</b>	
<b>¿Sueles comer frutas?</b>	
<b>¿Sueles acompañar tus alimentos con qué tipo de bebidas?</b>	

**6.5.2.3 Preguntas de Conocimientos de Actividad Física** La promoción de la actividad física es una de las principales estrategias de salud a desarrollar entre la población escolar por sus beneficios sobre la salud en el presente, y por la gran probabilidad que existe de que los hábitos saludables adquiridos en la infancia se instauren y se reflejen en la edad adulta. Las siguientes preguntas están basadas en el cuestionario APALQ (9-18 años) de la OMS (Martínez et al., 2016)

**Tabla 8.**

*Preguntas de Actividad Física*

<b>Actividad física</b>	
<b>¿Cuál es tu medio de transporte para ir a tu colegio?</b>	La OMS proporciona información detallada en cuanto a los diferentes grupos de edad y los grupos de población específicos sobre el nivel de actividad física necesario para gozar de buena salud.
<b>¿Realizas algún tipo de actividad física?</b>	Para la población de 6 a 18 años, según la Organización Mundial de la Salud (2022), deben realizar un promedio de 60

---

### Actividad física

---

**¿En el colegio  
prácticas algún deporte?**

**¿Sabes cuáles son  
las recomendaciones  
mínimas, recomendadas  
para hacer ejercicio?**

minutos al día de actividad física moderada a intensa, principalmente aeróbica, que fortalece los músculos, al menos tres días a la semana. Se recomienda limitar el tiempo dedicado a las actividades sedentarias, particularmente el tiempo de ocio que pasan frente a una pantalla.

Teniendo en cuenta la importancia de realizar actividad física en los diferentes grupos poblacionales, se diseñaron cuatro preguntas abiertas para realizar un diagnóstico, que permiten saber si los estudiantes en edades de 6 a 18 años realizan las mínimas recomendaciones emitidas por la OMS.

Las preguntas se diseñaron teniendo en cuenta el formulario APALQ (9-18 años) de la OMS (2016). (Martínez et al, 2016)

---

Para el diagnóstico y el momento de exploración, se realizó la entrevista semi estructurada se grabó y luego, de ser transcritas las respuestas de los estudiantes, éstas se dividieron en categorías. Tales categorías cuentan con una descripción, un número de subcategorías y con las respuestas de los estudiantes.

#### **6.5.3 Momento teórico.**

En el momento teórico se socializaron diferentes conceptos de hábitos de vida saludables como: actividad física, alimentación saludable, hábitos de vida saludables, enfermedades no transmisibles. También se les pregunto ¿cómo se desarrollan las enfermedades no ¿transmisibles? ¿por qué se originan? ¿cómo se pueden prevenir? ¿cuál es el tiempo mínimo de actividad física recomendado por la OMS? Todas estas preguntas, dieron pie a interrogantes para socializar la temática.

También ayudaron a generar discusión entre el grupo para construir la respuesta a la pregunta problema planteada desde el inicio de la unidad didáctica: ¿Qué sabemos sobre alimentación y actividad física? además de afianzar conocimiento.

Para ello se utilizaron actividades como la escalera saludable como antesala de la sesión principal de la secuencia (ver apéndice I) aquí los estudiantes debatieron sobre conceptos de alimentos saludables, actividad física y acciones sedentarias, permitiendo el desarrollo de la clase magistral de conceptos de hábitos de vida saludables.

Otra de las actividades que lograron adentrar en las temáticas principales como modelado y simulación con DS, fue la actividad de caja negra (ver ilustración 4), esta actividad abrió el debate a preguntas de conceptos de modelado y simulación y su funcionalidad.

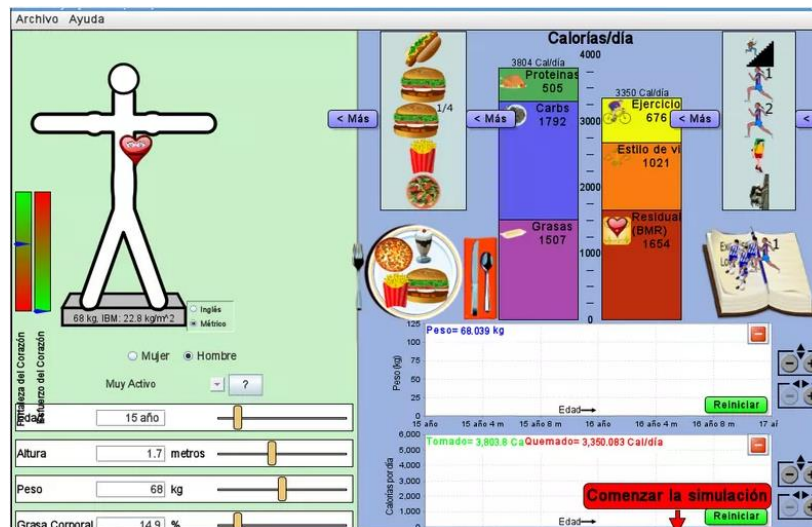
Así mismo los estudiantes desde el área de educación física lograron analizar el comportamiento del peso y la salud con las variables exógenas de actividad física y alimentación. De esta manera observaron el comportamiento de estas dos variables mediante el simulador de caja negra y blanca. Con esta actividad los estudiantes dieron explicación a varios interrogantes como las consecuencias que trae la mala alimentación y el no realizar actividad física diaria.

#### ***6.5.4 Momento de modelado y simulación***

El momento de la actividad de modelado y simulación se realizó en tres sesiones de clase. En la primera se dio a conocer el simulador de caja negra. En esta actividad los estudiantes identificaron valores en calorías de alimentos y gasto calórico de la actividad física que los estudiantes realizan regularmente, al finalizar la actividad, cada estudiante respondía una pregunta en la aplicación de Padlet y realizaba una actividad de cierre seleccionando su plato deseado y la actividad física que realizaba.

**Figura 4.**

*Evidencia de la actividad realizada con la caja negra.*



Tomado de Colorado (s.f)

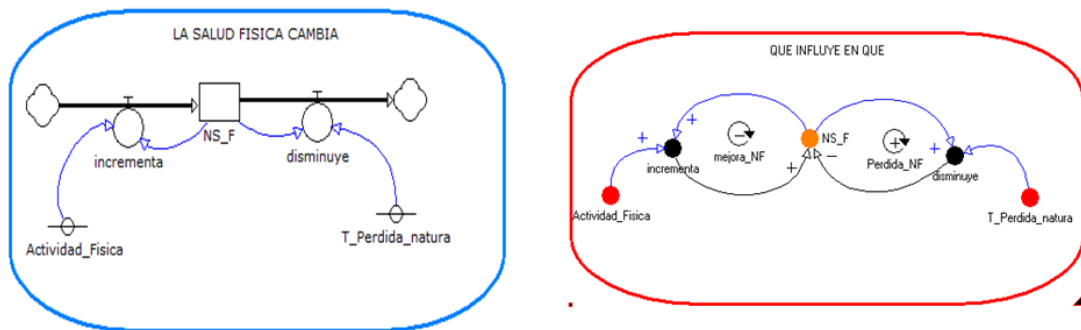
La actividad de caja negra consistía en colocar sus datos y un plato deseado, la actividad física que realizaban diariamente y el por qué escogían dicha opción. Con esta actividad se buscaba identificar por qué los estudiantes, a pesar de conocer las consecuencias de las comidas altas en grasas saturadas y azúcares refinados, siguen consumiendo este tipo de alimentos, así como lo menciona un estudiante “Mi plato deseado [en la actividad de caja negra] mi comida rápida preferida hamburguesa, helados, dulces y gaseosa, la actividad que realizó es jugar con mis compañeros y practicar diferentes deportes” todas las respuestas las podemos (ver Apéndice D), Con esta actividad también se buscaba dar a conocer un simulador de caja negra y cómo funcionaba, aquí se comienzan a incorporar las TICC para la promoción de hábitos de vida saludables.

En la segunda sesión los estudiantes trabajaron en el programa de Evolución con dinámicas y sistemas, observando un modelado de entrada y salida. Este modelo les mostraba cómo influye

la actividad física y la pérdida natural de calorías en la salud de una persona, teniendo en cuenta en diagrama de influencias y el diagrama de flujo (ver ilustración 5). Se les preguntó a los estudiantes el significado de cada figura, qué entra y qué sale, qué resultados puede arrojar la gráfica, qué pasa si no realiza actividad física, por qué el cuerpo tiene una pérdida natural, y qué cambios puede haber en el cuerpo según cada situación.

**Figura 5.**

*Modelo y simulación de pérdida natural 1.1*

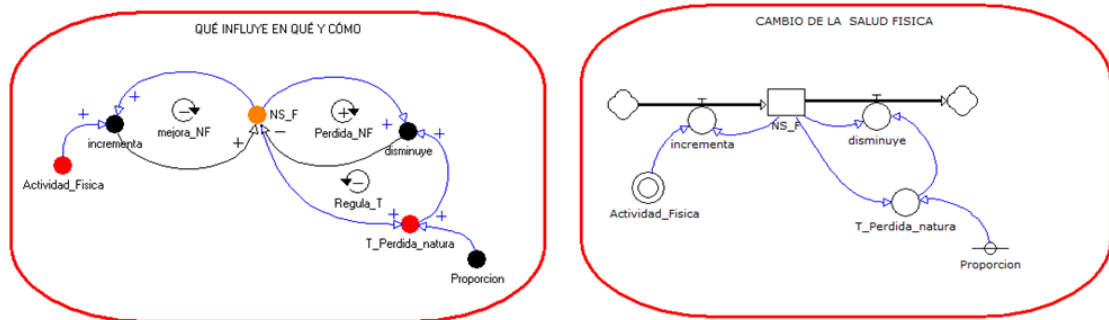


Las preguntas formuladas en clase dieron pie a la discusión y participación de todo el grupo de estudiantes, con el fin de atender e interpretar cada una de las respuestas en el simulador de Evolución.

En la sesión tres se presentó el modelado de actividad física y porción de alimento (ver ilustración 6), muestra como aumenta la pérdida natural de calorías realizando algunas opciones de actividad física. Esto hace que la pérdida de calorías sea más rápida y cómo influye en la salud de cada estudiante.

**Figura 6.**

*Modelo de actividad física y porción de alimento 1.2 y 1.3*

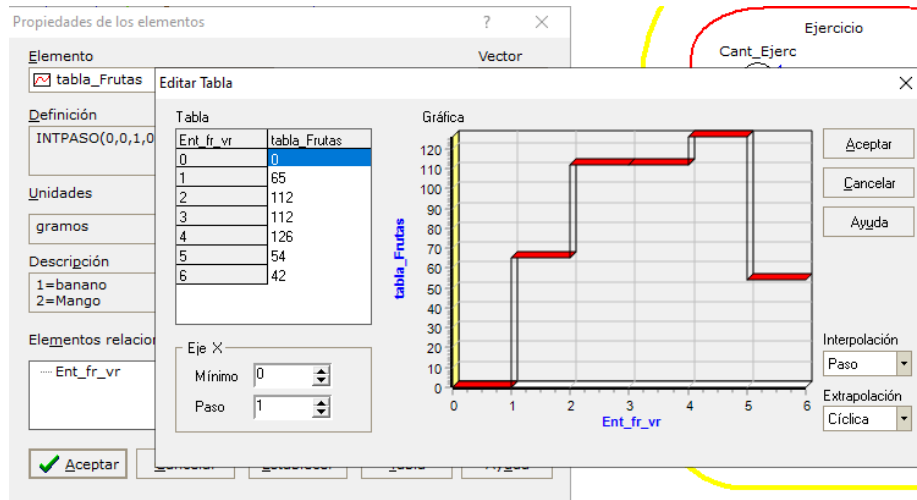


Una de las diferencias del modelado anterior, es la variable exógena de actividad física. Aquí se dan valores reales de gasto energético, teniendo en cuenta el tiempo de la actividad física que el estudiante realiza. Para los valores del gasto energético de cada actividad física, se utilizó la página de [www.mifarma.es](http://www.mifarma.es), aquí se encuentran todos los valores del ejercicio físico por hora realizada. Teniendo en cuenta el tipo de actividad física y el tiempo, la docente le planteaba varias situaciones con preguntas orientadoras como: ¿El estado de salud mejora si se mantiene la actividad física y se lleva una buena alimentación? ¿El estado de salud empeora si no se tiene una buena alimentación y no se realiza actividad física? Las cuales ayudaron con la discusión y explicación del fenómeno.

Por último, en la sesión cuatro se llevó a cabo el modelo 1.3. Aquí se evidencia de donde salían los datos de una caja negra, y se les explicó a los estudiantes que este es el proceso para que un simulador de caja negra funcionara y simulara teniendo en cuenta los valores suministrados. En este modelo el estudiante podía cambiar las variantes exógenas, el cual se determina agregando valores externos al modelado. de alimentación, con las porciones de ciertos alimentos de su consumo diario, como lo muestra la ilustración 7.

**Figura 7.**

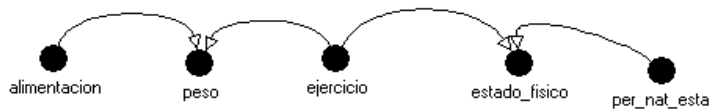
*Modelo de actividad física, alimentación y salud*



Teniendo en cuenta los valores anteriores en cada tabla o variante exógena los estudiantes podían ver en la (ver ilustración 8), cómo el ejercicio, la alimentación y la pérdida natural calórica, influyen en el peso y cómo éste a su vez influye en el estado físico y la salud de cada persona, como lo evidenciamos en la (ver ilustración.8).

**Figura 8.**

*Diagrama de influencia de alimentación, actividad física y salud.*

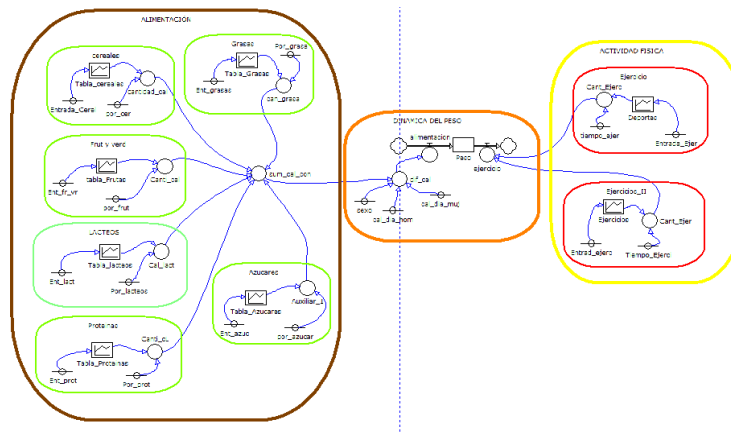


Para este modelado, los estudiantes lograron establecer diferentes variables como el ejercicio físico, grupos alimentarios, porciones de cada alimento y cómo estas dos variables cambiaban el peso y la salud de cada persona. Al realizar esta actividad de simulación con dinámica y sistemas, los estudiantes participaron más, aprendieron más sobre los elementos del software de evolución y sobre la construcción de un simulador de caja negra.

Para garantizar los aprendizajes en esta actividad, se realizaron varias preguntas orientadoras: ¿El estado de salud empeora si no se tiene una buena alimentación y no se realiza actividad física? ¿El tiempo de la actividad física realizada cambia mientras aumenta la ingesta calórica por porción? ¿El tiempo de la actividad física realizada cambia si la persona es un deportista regular y ya tiene un estado físico óptimo con una buena alimentación? ¿Qué pasa si una persona realiza mucha actividad física y no tiene una ingesta de alimentos adecuado? ¿El estado de salud mejora si se mantiene la actividad física y se lleva una buena alimentación?

**Figura 9.**

*Modelo de actividad física, alimentación y salud*



**6.5.5 Momento de evaluación**

También se realizaron evaluaciones con preguntas abiertas las cuales se clasificaron por medio de categorías y subcategorías. Así mismo, se diseñó una evaluación de las sesiones de clase por medio de un formulario online de 8 preguntas de selección múltiple y abiertas, Este formulario se creó para observar los objetivos propuestos en esta propuesta, así mismo saber si las sesiones de clase incorporando las TICC, facilitaron los aprendizajes.

## 7. Análisis de resultados

En este apartado se visualiza la interpretación de los resultados obtenidos durante el diagnóstico inicial y las sesiones de clase, que nos llevan a un análisis antes y después de la intervención. También, se pueden apreciar las respuestas obtenidos de la aplicación del formulario de satisfacción sobre las actividades y recursos implementados durante las sesiones de clase (ver apéndice E). Para ello se diseñaron categorías y subcategorías acompañas de las respuestas de los estudiantes, Lo cual permitió organizar todo el material recopilado de manera ordenada.

Por lo tanto, el análisis de resultados está dividido en seis secciones. El primero es el análisis del diagnóstico de los presaberes de hábitos de vida saludables, alimentación, actividad física y enfermedades no transmisibles de los estudiantes (ver apéndice B). En el segundo análisis encontraremos algunas observaciones de clase y las reacciones de los estudiantes sobre las actividades en clase, donde encontraremos sus respuestas de la escalera saludable e ideas más relevantes, actividad de caja negra, actividad de modelado y simulación con DS y formulario de satisfacción (ver apéndice I). Con base en estos dos apartados, se desarrolla el análisis de las respuestas y de las reacciones de los estudiantes antes y después de la intervención, para luego pasar a la evaluación de la apropiación de la experiencia institucional (ver apéndice E) y la observación realizada durante las actividades.

Por último, encontraremos el análisis cuantitativo de las preguntas de satisfacción (Ver apéndice E) Estos resultados evidencian cómo los estudiantes pasan de saber muy poco sobre los hábitos de vida saludables a reflexionar sobre sus propios hábitos, como su alimentación y actividad física diaria, gracias a las actividades propuestas y recursos utilizados durante la intervención.

### **7.1 Análisis del diagnóstico inicial**

La prueba diagnóstica se aplicó a 18 estudiantes de manera presencial, organizados en subgrupos. Se les aplicó 15 preguntas abiertas, las cuales se realizaron en el formato de entrevista semiestructurada. En el primer bloque de preguntas se les preguntaba sobre la temática de hábitos de vida saludables, en el segundo sobre alimentación y por último sobre su actividad física.

Para realizar el análisis del diagnóstico inicial se establecieron categorías, las cuales cuentan con una descripción y subcategorías, acompañadas de las respuestas de los estudiantes (Ver apéndice J)

Se observó en el diagnóstico inicial (ver apéndice J) que los estudiantes divagan en cuanto a los hábitos de vida saludables. Algunos relacionan dichos hábitos con realizar actividad física mínimo dos horas, comer sano y dormir bien, pero no tienen seguridad de cuáles son esos buenos hábitos. Por ejemplo, uno de los estudiantes dijo lo siguiente “lo que nos han dicho aquí [en las clases de educación física] es que [los hábitos de vida saludables] ayuda a no engordarse y a no sufrir de enfermedades internas [enfermedades en general]. Otro de los estudiantes también expresó lo siguiente “Bueno ayudan a no engordarse y no tener enfermedades, a una buena salud”. Por lo tanto, podemos afirmar que los estudiantes desconocen cuáles son los beneficios de los buenos hábitos de vida saludables, en los que encontramos la prevención de enfermedades no transmisibles.

Además, otra problemática observada en el diagnóstico es que varios de los estudiantes no desayunan en sus casas. De hecho, los estudiantes esperan al descanso para consumir alimentos o esperan el programa de Alimentación Escolar (PAE), de la institución escolar, para consumir alimentos. Este refuerzo suministrado por el PAE es lo que garantiza el consumo de frutas de los estudiantes. Sin embargo, no todos las consumen ya que los estudiantes no escogen la fruta y la

fruta que les suministran puede no ser de su agrado. Tal como lo expresó uno de los estudiantes al decir “yo si como [fruta] como banano que a veces hay en mi casa o el refuerzo cuando me gusta.

También se observó que los estudiantes no saben cuáles son las enfermedades no transmisibles. Varios de los estudiantes respondían “no sé profesora” cuando se les preguntaba por dichas enfermedades. Por ende, podemos concluir que los estudiantes desconocen los verdaderos beneficios de los hábitos de vida saludables y cómo los malos hábitos los pueden llevar a sufrir enfermedades no transmisibles a futuro.

Igualmente se observó que los estudiantes se alimentan principalmente de carbohidratos, cereales y poca ingesta de frutas y hortalizas, tal como lo manifiesta una de las estudiantes “en mi casa siempre [comen] carne o pollo con arroz o espaguetis, papa o yuca o tajadas”. Otro de los estudiantes también comentó: “yo almuerzo carne, arroz, maduro, en mi casa mi mamá hace muchos sudados dice que es rápido”. Los estudiantes hacen referencia a que su consumo de frutas lo hacen a través de los jugos como bebidas que acompañan con sus comidas.

Se evidencia también un consumo de comidas rápidas, altas en grasas saturadas, y bebidas altas en azúcares durante los fines de semana. Tal como lo manifiesta uno de los estudiantes “me gusta la hamburguesa o salchipapa me gustan mucho y siempre me gustan los fines de semana que mis papás compran o me dan para comprar con mis amigas”. Esta narrativa demuestra el riesgo de sufrir sobre peso y enfermedades no transmisibles a futuro.

De igual manera, se evidencia que el sedentarismo y la obesidad son aún una problemática por solucionar. Las secuelas de la pandemia y las políticas internas de la institución sobre no realizar actividad física en horas del descanso han aumentado el sedentarismo y la obesidad en los estudiantes de la Institución. Muchos de ellos manifiestan su inconformidad con las políticas de la institución, tal como lo expresa uno de los estudiantes entrevistados “Aquí en el colegio solo en educación física [se realiza actividad física], en el descanso no dejan [realizar actividad física] si

traigo un balón me lo quitan, aquí el descanso es para descansar solo para eso. Ojalá dejaran jugar, pero no, solo es para descansar”.

Otra de las problemáticas observadas dentro del diagnóstico inicial es que los estudiantes no cuentan con opciones saludables dentro de la institución educativa, ya que ésta solo ofrece bebidas altas en azúcares y alimentos altos en grasas saturadas. Por ejemplo, uno de los estudiantes comentó “A veces o casi siempre [en la hora del descanso] me como una empanada con gaseosa en el colegio, pero en las tardes no como pues espero la comida”. Las pocas opciones ofrecidas por la cafetería de la institución pueden causar que los estudiantes tengan sobrepeso y sufran de enfermedades no transmisibles a futuro.

## **7.2 Análisis de las sesiones de clase: observaciones y reacciones de los estudiantes**

Para el desarrollo de la propuesta institucional, se construyeron cuatro sesiones de clase, las cuales estaban divididas en una sesión inicial que contenía actividades de introducción a cada tema. Luego se desarrolló la sesión principal. En esta sesión se explicaron los hábitos de vida saludables, la actividad física, la alimentación y el modelado y simulación con DS. En la sesión final, se evaluó las reacciones de los estudiantes por medio de actividades utilizando aplicaciones digitales como Padlet y Google Forms. Las reacciones de los estudiantes con respecto a cada una de las actividades se dividieron en categorías y subcategorías las cuales corresponden a las siguientes temáticas: alimentación saludable, plato deseado y actividad física, teniendo en cuenta el simulador de caja negra y la actividad de modelado y simulación con dinámica y sistemas, utilizando la herramienta del grupo de investigación SIMON Evolución (ver apéndice G).

El programa de Evolución de dinámica y sistemas es importante para dar respuesta a la pregunta de investigación y para observar el interés de los estudiantes en las temáticas y cómo se comportan los estudiantes con la incorporación de las TICC en las clases. Se observaron varias

apreciaciones que tienen los estudiantes con la aplicación de simulador de caja negra y el modelado y simulación con DS de Evolución. Los estudiantes hacen referencia que son herramientas interactivas que ayudan a un aprendizaje más significativo en el aula, tal y como lo menciona uno de los estudiantes “De lo visto en clase [actividad de modelado y simulación con DS] repasamos conceptos de hábitos de vida saludables [actividad de simulación], también vimos cómo saber si estamos en obesidad o no [calculando el índice de masa corporal], también vimos que es importante alimentarnos bien [actividad de modelado y simulación de caja negra] no consumir tantas grasas y gaseosas y que debemos hacer mínimo una hora diaria de ejercicio.” Podemos decir que lo anterior permitió integrar el aprendizaje teórico y práctico en el área de Educación Física, reeducando hábitos como la alimentación y la actividad física, facilitando nuevos conceptos que ayudan a los estudiantes a mejorar sus hábitos de vida saludables y prevención de enfermedades no transmisibles a futuro (ver apéndice D).

También se observó que los estudiantes aprendieron, por medio de los simuladores de caja negra y de modelado y simulación, que los alimentos altos de grasas saturadas, azúcares y bebidas azucaradas son nocivos para la salud. Tal como lo expresó uno de los estudiantes al decir “me ayuda en saber [la actividad con la caja negra y de modelado y simulación] qué alimentos debo comer y cuáles son mejores para mi salud” los estudiantes van tomando conciencia que algunos alimentos y como el sedentarismo los pueden afectar a largo plazo con el riesgo de padecer enfermedades no transmisibles y a corto plazo padecer de obesidad.

Sin embargo, a pesar de conocer las consecuencias de salud que trae el no realizar actividad física y el consumo de alimentos altos de grasas saturadas, azúcares refinados y bebidas azucaradas —datos observados en la caja negra—, los estudiantes siguen consumiendo alimentos como comidas rápidas y gaseosas, ya que son de su gusto o preferidas por ellos, tal y como lo menciona uno de los estudiantes entrevistados “Mi plato deseado[según la actividad de caja negra], en comida

rápida preferida son hamburguesa, helados, dulces y gaseosa. La actividad [física regular] que realizó es jugar con mis compañeros y practicar diferentes deportes”.

Teniendo en cuenta lo vivenciado en la experiencia en las sesiones de clase, en cuanto la actividad física, los estudiantes ahora conocen los beneficios que trae practicar actividad física diaria mínimo de 60 minutos. Sin embargo, no todos realizan lo recomendado por la OMS. Otra de las reacciones de los estudiantes durante las sesiones de clase fue que, a pesar de que algunos estudiantes no realizaban actividad física, otros si asociaban el ejercicio con prevenir enfermedades no transmisibles, la obesidad, mantener una buena salud, retomar hábitos de vida saludables y verse bien.

También se observó en la secuencia didáctica cómo se complementaron el modelado y la simulación con dinámica de sistemas de EVOLUCION y el programa de simulación de caja negra en la sesión de clase. Estas dos herramientas de simulación mostraron a los estudiantes de dónde salían los datos, cómo se ingresaban, cómo funciona un simulador y cómo se comportaban los datos en el simulador, según los parámetros propuestos.

Así mismo los estudiantes manifestaron que el simulador de caja negra fue la herramienta que más les gusto. Mencionaban que era muy interactiva en el aprendizaje, ya que mostraba los alimentos, las calorías de los alimentos y la actividad física que ellos realizaban habitualmente. Además, les mostraba su gasto calórico, cómo podía ser un día de alimentación habitual en calorías y realizar una comparación del cómo se están alimentando y del cómo deben alimentarse.

Lo anterior puede verse reflejado en la actividad de cierre de la sesión cuatro (ver tabla 10), que tuvo como objetivo, observar cuáles fueron los conocimientos adquiridos por cada estudiante gracias a la actividad de modelado y simulación con dinámica y sistemas. Para ello cada estudiante debía comentar en el Padlet, cuál es el mínimo de minutos al día y beneficios para realizar una

rutina de ejercicio diaria y cuáles son los nutrientes y porciones necesarias para mantener los buenos hábitos de vida saludables.

**Tabla 9.**

*Resultados de sesiones de clase*

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Análisis de las respuestas</b>	<b>Respuestas</b>
<b>Actividad con modelado y simulación, parámetros y beneficios que trae consigo la actividad física.</b>	La actividad de cierre tiene como objetivo observar cuáles son los conocimientos adquiridos de cada estudiante a través del modelado y simulación. Para ello cada estudiante debe comentar cuáles son los parámetros y beneficios para realizar una rutina de ejercicio diaria y cuáles son los nutrientes necesarios para mantener los buenos hábitos de vida saludables.	Los estudiantes tienen claro qué parámetros y qué beneficios trae consigo el ejercicio físico.	➤ Algunos de los estudiantes tienen claro los parámetros para realizar actividad física diaria	➤ De lo visto en clase, repasamos algunos conceptos de hábitos de vida saludables. También vimos cómo saber si estamos en obesidad o no. También, vimos que es importante alimentarnos bien, no consumir tantas grasas y gaseosas y que debemos hacer mínimo una hora diaria de ejercicio. ➤ Lo que aprendí en clase es que una buena alimentación y ejercicio diario puede prevenir enfermedades, también que hay

Categoría	Descripción	Subcategoría	Análisis de las respuestas	Respuestas
				herramientas para saber si uno está bien o mal en el peso, que debo de comer menos comidas rápidas o comidas llenas de grasas malas, no debo de consumir tanta gaseosa o azúcares malos, que debo hacer una hora como mínimo de ejercicio teniendo en cuenta lo que quiero para mi cuerpo.
	Estudiantes asocian la actividad física, con la prevención de las enfermedades no transmisibles	➤ Algunos de estudiantes asocian la actividad física con la prevención de las enfermedades no transmisibles	➤ Que debemos mejorar la alimentación y hacer ejercicio físico para no sufrir de enfermedades, para planificar el ejercicio es importante practicarlo una hora, que algunos alimentos como las grasas de las comidas rápidas y fritos son malos para la salud, y	

Categoría	Descripción	Subcategoría	Análisis de las respuestas	Respuestas
				<p>debemos comer más sano más frutas y menos harinas.</p> <p>➤ Lo que aprendí en clase es que una buena alimentación y ejercicio diario puede prevenir enfermedades, también que hay herramientas para saber si uno está bien o mal en el peso, que debo de comer menos comidas rápidas o comidas llenas de grasas malas, no debo de consumir tanta gaseosa o azucares malos, que debo hacer una hora como mínimo de ejercicio teniendo en cuenta lo que quiero para mi cuerpo.</p>
<p><b>Actividad con modelado y simulación. Factores a tener en</b></p>		<p>Los estudiantes identifican y asocian los alimentos altos en azucares y grasas</p>	<p>➤ Algunos de los estudiantes asocian los alimentos altos en</p>	<p>➤ Con todo lo visto en clase lo más representativo que me quedó es que hay</p>

Categoría	Descripción	Subcategoría	Análisis de las respuestas	Respuestas
cuenta para llevar una alimentación saludable.		saturadas con obesidad.	azúcares y grasas saturadas con obesidad.	<p>muchas herramientas para saber si estoy bien de peso o no, también que podemos encontrar muchas formas de hacer ejercicio y que el mínimo es una hora diaria, también que hay muchas formas de saber cuántas calorías tiene cada alimento y que esto me puede ayudar a contrarlar mi peso y a no llegar a sufrir de enfermedades a futuro, que debo comer más sano comiendo más frutas y menos gaseosa o azúcares.</p> <p>➤ En cuanto el ejercicio es importante tener en cuenta que debo de realizar una hora diaria de ejercicio ya sea jugando, en el gimnasio</p>

Categoría	Descripción	Subcategoría	Análisis de las respuestas	Respuestas
				o practicando un deporte, también es importante una buena alimentación, tener en cuenta que debo comer más frutas y menos grasas y harinas, esto me ayudaría a prevenir enfermedades y a no engordarme.
		Los estudiantes identifican y asocian los alimentos altos en azúcares y grasas saturadas con enfermedades no transmisibles	➤ Algunos de los estudiantes identifican y asocian los alimentos altos en azúcares y grasas saturadas con enfermedades no transmisibles.	➤ Lo más importante visto en clase es que puedo saber cómo me encuentro de peso si sobre o normal, también que debo de comer bien, dejar las gaseosas o dejar de comer tanta azúcar, también que el ejercicio es importante para prevenir muchas cosas como los infartos o los problemas de azúcar, que debo de realizar ejercicio una hora diaria que

Categoría	Descripción	Subcategoría	Análisis de las respuestas	Respuestas
				<p>es lo recomendado.</p> <p>➤ Para realizar una planificación de ejercicio físico se debe realizar mínimo una hora ya que esto es lo recomendado, lo puedo hacer jugando o practicando algún deporte, en cuanto la alimentación es importante no consumir tantas gaseosas o alimentos con mucha azúcar también las comidas rápidas en exceso son malas, debo alimentarme bien para no sufrir de sobre peso o enfermedades.</p>

### 7.3 Resultados Antes y después de la intervención.

Teniendo en cuenta el diagnóstico inicial de la intervención, las sesiones de clase y las preguntas del análisis de satisfacción cuantitativo (las cuáles veremos más adelante), se puede concluir que la mayoría de los estudiantes —antes de la intervención— divagaban en los conceptos

de hábitos de vida saludables. La mayoría no tenían claro cuál era el tiempo recomendado según la OMS para realizar actividad física diaria y los conocimientos sobre una buena alimentación. También, desconocían las enfermedades no transmisibles que pueden sufrir a futuro.

Sin embargo, luego de realizar las sesiones de clase se observó un cambio en las respuestas de los estudiantes en cuanto al tiempo para realizar actividad física diaria, sobre tener una buena alimentación y sobre las enfermedades no transmisibles. Tal como se observa en las respuestas de los estudiantes durante las actividades, principalmente en las actividades de simulación de caja negra y de modelado y simulación con DS “entendí que hacer ejercicio mínimo de 60 minutos y comer saludable, me ayuda a mejorar el funcionamiento del corazón, pulmones, músculos, huesos [enfermedades no transmisibles], y permite descansar mejor. También, contrarresta el estrés y tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles”. También, “el ejercicio es bueno para tenernos saludables combinado con buena alimentación para que nuestro cuerpo tenga energía, para no sufrir de diabetes, cáncer y otras enfermedades no transmitibles”. Asimismo, uno de los estudiantes comentó durante la actividad de modelado y simulación con dinámica de sistemas que “hacer ejercicio, comer saludable y tomar mucha agua ayuda al funcionamiento correcto del cuerpo para evitar enfermedades no transmisibles.”. Estas repuestas hacen parte de la evaluación de la actividad de modelado y simulación con DS de la sesión 4 de clase (ver Apéndice D).

Otra de las respuestas de los estudiantes durante el diagnóstico es que, a causa de la pandemia, dejaron de realizar actividad física y no han logrado retomar con dicha actividad. A lo anterior se suma que los estudiantes no pueden realizar actividad física durante el descanso, por lo que los estudiantes manifiestan que realizan actividad física fuera de su jornada estudiantil (ver tabla 9 sobre diagnóstico inicial). Después de la intervención de las sesiones de clase, los estudiantes entendieron que la actividad física diaria de 60 minutos es muy importante para la prevención de enfermedades no transmisibles. Esto se evidenció en las respuestas de las actividades

de modelado y simulación con DS de las sesiones de clase de algunos de los estudiantes “me mostró [la actividad de modelado y simulación] si los alimentos que consumo me engordan o me mantiene [peso corporal], también si tengo que hacer ejercicio. Otro de los estudiantes también comentó lo siguiente: “Nos muestran [ la actividad de modelado y simulación]cuántas calorías nos podemos comer por ciertos alimentos y si el ejercicio que hacemos nos ayuda a bajar de peso”. También se pueden observar las respuestas de las actividades de las sesiones de clase de caja negra y modelado y simulación con DS en el apéndice D.

En cuanto a la alimentación saludable durante el diagnóstico, los estudiantes no cuentan con opciones saludables en la institución educativa. También se observa que el Programa de Alimentación Escolar (PAE) es lo que garantiza el consumo de frutas de los estudiantes, pero no todos las consumen ya que ellos no escogen la fruta y la fruta que les suministran puede no ser de su agrado. Luego de las intervenciones durante las sesiones de clase, los estudiantes mostraron interés en cambiar su alimentación, como lo manifestó uno de los estudiantes al decir: “Pues para mí [la actividad de modelado y simulación con DS] creo que me enseñó a alimentarme mejor y a saber si el ejercicio que hago me ayuda a tener una buena salud.” Otros de los testimonios de los estudiantes en cuanto a la alimentación se pueden observar en la evaluación de modelado y simulación con DS de la sesión de clase 4 (ver apéndice D).

Otro aspecto fundamental que se observó en la intervención es que los estudiantes, a pesar de recibir información sobre alimentación, hábitos saludables y enfermedades no transmisibles durante la segunda sesión de clase (ver apéndice F), siguen consumiendo alimentos como comidas rápidas y gaseosas, ya que son de su gusto o preferidas. Lo anterior se evidenció en las respuestas de los estudiantes durante la actividad de la caja negra donde los estudiantes debían escoger los alimentos de su gusto, actividad física que realizan cotidianamente y armar su plato ideal, (ver ilustración 4) a lo que uno de los estudiantes respondió “Mi plato deseado o mi comida rápida

preferida es hamburguesa, helados, dulces y gaseosa, la actividad [física diaria] que realizó es jugar con mis compañeros y practicar diferentes deportes”.

También podemos observar en los resultados que el simulador de caja negra y el modelado y simulación con dinámica y sistemas son herramientas interactivas que ayudan a un aprendizaje más significativo en el aula, los cuales permiten integrar el aprendizaje teórico y práctico en el área de Educación Física. El simulador de caja negra fue la herramienta más interactiva en el aprendizaje como lo mencionan los estudiantes “Pues para mí [la actividad de caja negra] creo que me enseñó a alimentarme mejor y a saber si el ejercicio que hago me ayuda a tener una buena salud esto [actividad de caja negra] me gustó mucho”. Lo anterior se debe a que la actividad de caja negra mostraba la imagen de los alimentos (ver ilustración 4), sus calorías y la actividad física que ellos realizan habitualmente con figuras animadas, mostrando el gasto calórico de cada figura que ellos seleccionaban. Esta actividad dio la antesala para incorporar el modelado y simulación con dinámica y sistemas.

Finalmente, la actividad del modelado y la simulación con dinámica de sistemas mostró a los estudiantes de dónde se obtenían los datos de las imágenes de las figuras de los alimentos de la actividad de caja negra. La actividad del modelado fue parte fundamental para la promoción de hábitos de vida saludables, a los que los estudiantes reaccionaron de la siguiente manera “lo que aprendí en clase [de modelado y simulación con dinámica de sistemas] es que una buena alimentación y ejercicio diario pueden prevenir enfermedades [no transmisibles], también que hay herramientas [tecnológicas] para saber si uno está bien o mal en el peso [medidas antropométricas], que debo de comer menos comidas rápidas o comidas llenas de grasas malas, no debo de consumir tanta gaseosa o azúcares malos, que debo hacer una hora como mínimo de ejercicio [actividad física] teniendo en cuenta lo que quiero para mi cuerpo”. También, otro de los estudiantes participantes comentó: “con todo lo visto en clase lo más representativo que me quedó es que hay

muchas herramientas [tecnológicas] para saber si estoy bien de peso o no, también que podemos encontrar muchas formas de hacer ejercicio [actividad física] y que el mínimo es una hora diaria, también que hay muchas formas [actividad de caja negra y modelado con DS] de saber cuántas calorías tiene cada alimento y que esto me puede ayudar a controlar mi peso y a no llegar a sufrir de enfermedades [no transmisibles] a futuro. También, que debo comer más sano comiendo más frutas y menos gaseosa o azúcares.” Por lo tanto, podemos decir que la intervención de las sesiones de clase incorporando las TICC fue de gran impacto para los estudiantes.

Con base en los resultados anteriormente expuestos se puede observar que las TIC pueden ser una herramienta poderosa en el área de Educación Física, como apoyo y facilitador de los aprendizajes. También, como complemento de las diferentes temáticas del área de Educación Física.

#### **7.4 Apropriación de la experiencia institucional para la construcción y reconstrucción del conocimiento con el uso de las TICC y modelado y simulación con dinámica de sistemas.**

La propuesta institucional como práctica innovadora con el uso de las TICC y el modelado y simulación hace referencia a la eficiencia y la eficacia que tienen las TICC en la educación y sobre todo como complemento en el área de Educación Física. Muchos de los recursos utilizando las TICC fueron de gran interés para el estudiante en el proceso de formación en el área de Educación Física, específicamente en cuanto a los hábitos de vida saludables.

El juego de entrada y salida, el simulador de caja negra (Ver ilustración 4) y el modelado y simulación de Evolución (Ver ilustraciones 5) fueron piezas fundamentales para la comprensión de los hábitos de vida saludables. Estas herramientas ayudaron a dar respuesta a los objetivos formulados en la propuesta institucional. Lo anterior se manifiesta en las respuestas a las preguntas del formulario de satisfacción que se pueden observar en el apartado 7.6.

En cuanto a la alimentación los estudiantes observaron por medio de las herramientas de caja negra y modelado y simulación cuáles alimentos aumentaban el peso corporal y cuáles alimentos contenían grasas saturadas y niveles de azúcares refinadas. Lo anterior se observó gracias a la simulación con las dos herramientas (Ver apéndice H). Otro de los aprendizajes en las sesiones de clase fue sacar el índice de masa corporal IMC. Los estudiantes manifestaron que aprendieron a conocer su IMC, su porcentaje de grasa y cuánta actividad física tenían que hacer al día para tener un equilibrio (Ver apéndice H).

Todo este proceso de incorporación de las TICC en el área de Educación Física ayudó a la comprensión de los hábitos de vida saludables, puesto que permite complementar la práctica deportiva con la teoría. Además, el orden de la presentación de los simuladores ayudó a su comprensión. Primero se presentó el simulador de caja negra, donde los estudiantes seleccionaban figuras o dibujos con datos de calorías de alimentos y ejercicio físico. Luego se les mostró el software Evolución, que mostraba cómo se agregaban los datos y de donde salían las gráficas o simulaciones. Además de estos simuladores, se utilizaron otros recursos de apoyo como el Padlet y el formulario de Google, que permitieron a los estudiantes evaluar cada sesión de clase.

### **7.5 Observación del docente durante las actividades**

Para aplicar la propuesta institucional, se diseñó una secuencia didáctica en cuatro momentos (Ver apéndice G) que integra el pensamiento sistémico con modelado y simulación en el área de Educación Física.

Se construyeron varios instrumentos de recolección de datos (Ver apéndice I) los cuales ayudaron al análisis y recopilación de la información. Estos instrumentos fueron fundamentales para observar los aprendizajes de las sesiones de clase, como las respuestas a las preguntas

orientadoras, las actividades en Padlet (Ver apéndice I), la participación y las reacciones de los estudiantes con respecto a las actividades realizadas (Ver apéndice D).

Las sesiones de clase se desarrollaron con una constante participación. El docente como mediador y las preguntas problematizadoras de cada sesión ayudaron a que las clases fueran participativas y asertivas con los temas a tratar. Esto se evidencia en la participación de los estudiantes al evaluar cada sesión de clase (Ver apéndice I).

Para las sesiones de simulación de caja negra (ver ilustración 4) y Dinámica de Sistemas de Evolución (ver ilustraciones 5 a 9), los estudiantes mostraron interés en la explicación de la aplicación de caja negra y las del modelado. Sin embargo, en la práctica, se fue cayendo el interés, debido a la lentitud del programa o red wi fi. Esta aplicación no cargaba y era muy lenta, la capacidad del wi fi no era la indicada para el desarrollo de la sesión.

A pesar del problema y con lentitud se realizó la actividad del simulador de caja negra que dio la antesala para realizar la actividad de modelado y simulación con dinámica de sistemas (ver tabla 10). Los estudiantes manifestaron que, a pesar de que era lento, el programa les gustó ya que les mostraba las calorías de los alimentos que ellos seleccionaban y las calorías que quemaban teniendo en cuenta las actividades regulares que ellos realizaban.

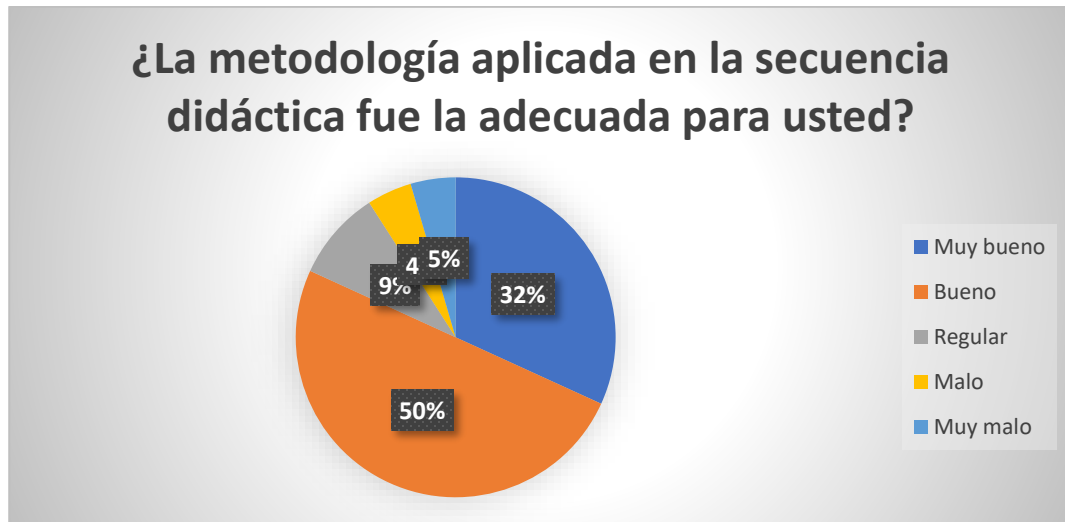
Finalmente, otra de las afinidades de los estudiantes y el modelado fue mostrarles cómo se construían un modelado y cómo se ingresaban los datos, a lo que muchos respondieron que era muy interesante y que les había gustado mucho.

## **7.6 Formulario de satisfacción de las secuencias didácticas**

Teniendo en cuenta la importancia de conocer la opinión de los estudiantes en cuanto a la experiencia vivida en clase, se realizó un formulario de Google forms. A continuación, se presentan las preguntas desarrolladas en el formulario y las respuestas de los y las estudiantes,

**Figura 10**

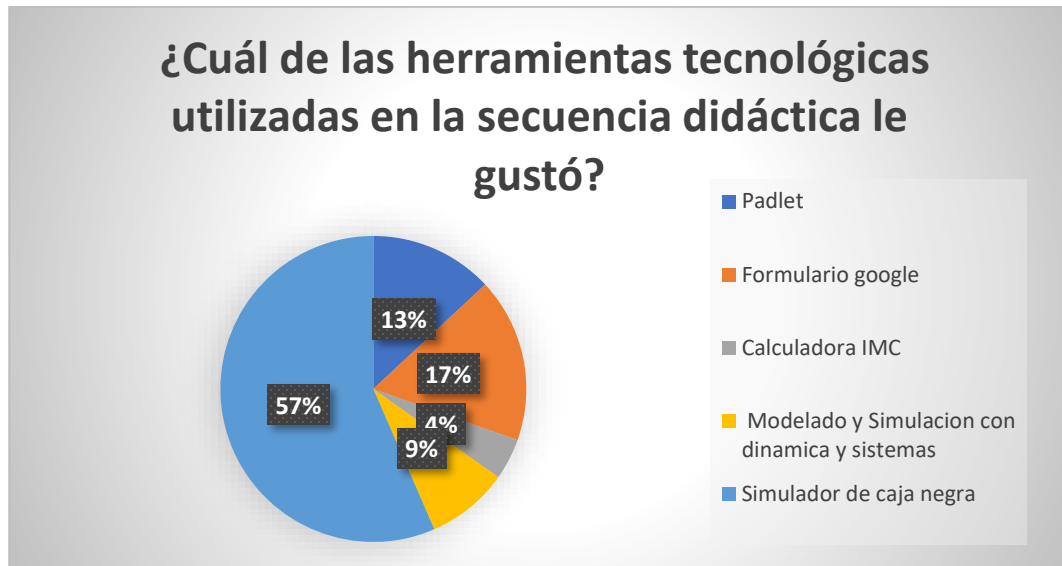
*Evaluación sobre la metodología de la secuencia didáctica*



Teniendo en cuenta las herramientas utilizadas en la secuencia didáctica, la percepción de los estudiantes en cuanto a la forma como se llevó a cabo las clases fue en general un 82% muy bueno y bueno, lo cual se puede valorar en la metodología aplicada en las sesiones de clase.

**Figura 11**

*Herramienta tecnológica que más gustó a los estudiantes*



Por otra parte, se les preguntó sobre las herramientas utilizadas en las sesiones de clase y cuál fue la que más les gustó, a lo que respondieron con un 57% que les gustó el simulador de caja negra ya que les parecía muy didáctico, les mostraba los valores de las calorías tanto de alimento como la quema de calorías por actividad física. En segundo lugar, con un 17% está el formulario de Google, los estudiantes manifestaron que les gustaba por su facilidad y rapidez en su aplicación. En un tercer lugar con un 13% se encuentra el Padlet, los estudiantes mencionaban que era fácil de utilizar y divertido. En cuarto lugar, se encuentra el modelado y simulación con dinámica de sistemas con un 9% en su valoración, a lo que los estudiantes reaccionaron de manera positiva. Sin embargo, la complejidad de su manejo y la lentitud de la red wi fi no dejaba el manejo de los datos con facilidad. Por último, tenemos la calculadora de IMC. Los estudiantes manifestaron que era

muy fácil, que solo se debían tener los datos y se obtenía el resultado. Cabe mencionar que a los estudiantes se les enseñó a sacar de manera manual el IMC y luego con la calculadora.

### Figura 12

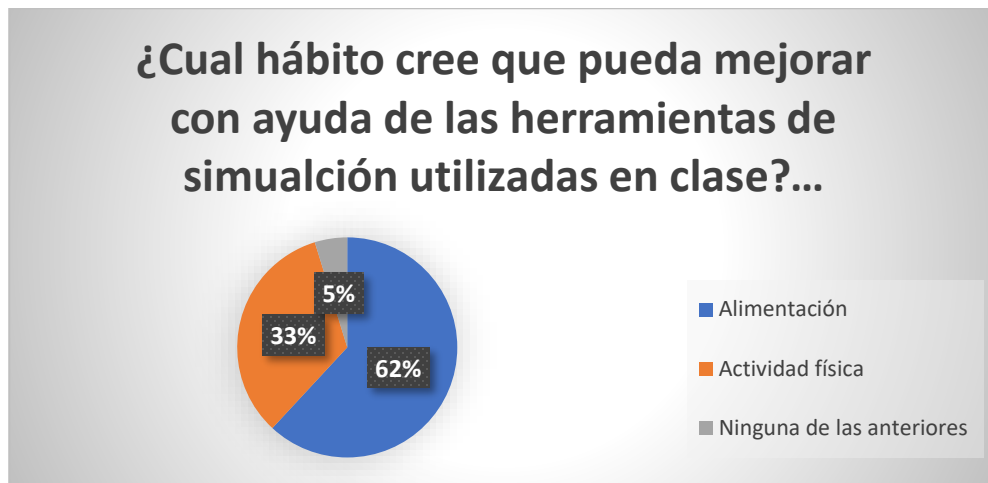
*Herramienta tecnológica que menos gustó a los estudiantes*



Otra de las preguntas a las que se sometieron el estudiante fue la siguiente ¿cuál de las actividades propuestas no les gustó?, a lo que ellos respondieron con un 34% el formulario de Google. Les pareció muy fácil, pero también aburrido. EL segundo y tercer lugar con un mismo porcentaje del 19% están el Padlet y la calculadora, a lo que los estudiantes respondieron que eran muy fáciles, pero también aburridos y que no contenían imágenes. En cuarto y quinto lugar se encuentran el modelado y simulación y el simulador de caja negra, a lo que los estudiantes respondieron, que eran muy lentos en su manejo debido a la capacidad de la red wifi. También mencionaban su complejidad; sin embargo, los estudiantes mencionan que el simulador de caja negra fue fácil en su manejo, por sus imágenes e ilustraciones fue el que más gusto.

**Figura 13**

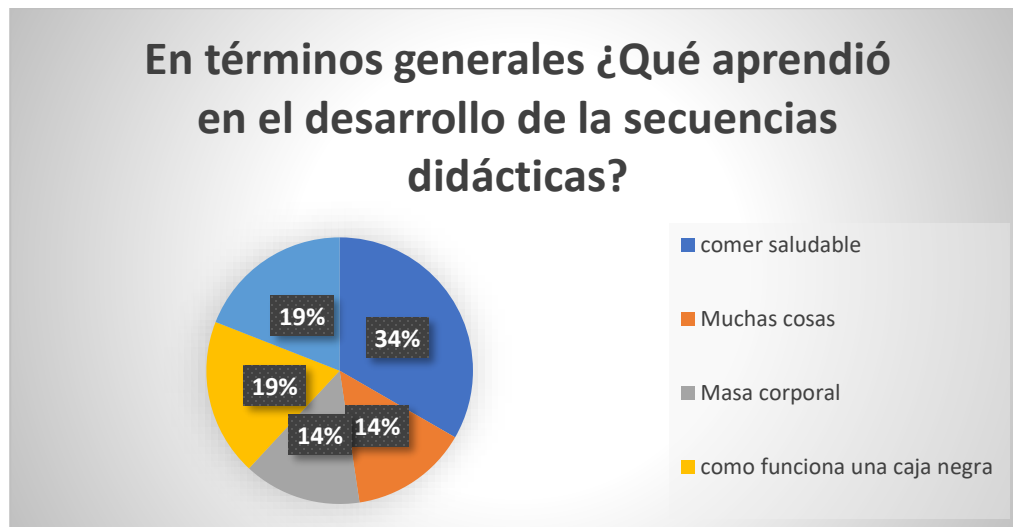
*Desarrollo de hábitos de vida saludables por medio de las TICC*



Igualmente, se les preguntó a los estudiantes qué hábito de vida saludable creían podían mejorar con alguna de las herramientas de simulación utilizadas en clase, a lo que respondieron con un 62% que la alimentación, ya que es la herramienta de modelado y simulación con Dinámica y sistemas les mostraba cuáles eran los alimentos con mayor porcentaje de calorías por porción. También cuáles alimentos eran los que aumentaban el peso corporal, cuáles alimentos contenían grasas saturadas y niveles de azúcares refinados. En segundo lugar, con un 33% la actividad física, los estudiantes manifestaron que por medio de la fórmula de IMC aprendieron a conocer, su porcentaje de grasa y cuánta actividad tenían que hacer al día para tener un equilibrio. En último lugar con un 5% se encuentran los estudiantes que no asociaron ninguna mejoría en sus hábitos de vida saludables, teniendo en cuenta las herramientas utilizadas en las sesiones de clase.

**Figura 14**

*Aprendizajes con la secuencia didáctica*



Por último, se les preguntó cuál fue su aprendizaje en todo el desarrollo de las secuencias didácticas, a lo que los estudiantes respondieron con un 34% que aprendieron a comer sano, un 19% de los estudiantes, respondieron que, aprendieron cómo funciona la caja negra. con un 14% respondieron que aprendieron temáticas nuevas de simulación y de aplicaciones que les pueden servir para mejorar su salud y a sacar el IMC.

### **8. Discusión de resultados.**

Este proyecto permitió evidenciar el avance sobre la competencia de hábitos de vida saludables, gracias a la explicación de fenómenos que integra recursos TICC de carácter innovador (ej. simulador de caja negra, modelado y simulación de fenómenos). Para ello se establecieron unos objetivos específicos, los cuales visualizaron la ruta a seguir en el diseño, desarrollo y análisis de la información.

Los objetivos propuestos y la problemática observada en la institución educativa ayudaron a la construcción de las herramientas para incorporar las TICC en el área de Educación Física, las cuales fueron de apoyo para el desarrollo de competencias en la comprensión de hábitos de vida saludables. El diagnóstico inicial, las sesiones de clase, las preguntas orientadoras, la encuesta de satisfacción y el material recopilado de cada actividad evidenciaron la problemática planteada sobre la falta de hábitos de vida saludables en los estudiantes y en la Institución.

Se debe tener en cuenta que durante todas las etapas del desarrollo de la propuesta institucional se tuvo en cuenta El Modelo Pedagógico Progresista Social, el cual fue enriquecido con el aporte de la dinámica de sistemas para fortalecer el pensamiento sistémico en los estudiantes y en la Institución. Las sesiones de clase, sobre todo las de modelado y simulación sobre actividad física y alimentación, generaron en los estudiantes diferentes emociones. Desde la frustración y la rabia por la lentitud de las aplicaciones, hasta la gratificación y la alegría de saber cómo funciona y cómo se construye una simulación. También se lograron los objetivos propuestos de incorporar las TICC y el modelado y la simulación de dinámicas y sistemas en el Área de Educación Física, buscando el complemento de lo teórico y la práctica.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación incentiva el uso del modelado y la simulación con dinámica de sistemas en el área de Educación Física, enfocándolo al Modelo Pedagógico Progresista Social de la Institución, que permita la promoción del pensamiento sistémico y el aprendizaje significativo en los estudiantes. De acuerdo con Andrade et al. (Como se cita en Villa, 2007), “un software para la educación siempre esconde una propuesta educativa y un enfoque pedagógico” (p.160). En el caso de nuestra investigación, estos softwares fueron Evolución y el simulador de caja negra, que se utilizó para modelar y simular el fenómeno de alimentación, actividad física y enfermedades no transmisibles.

Para Andrade y Gomez (2022) (Como se cita en Aparicio, 2022)“los estudiantes pueden reflexionar sobre situaciones de la vida cotidiana que les llaman la atención y reconocer que, como fenómenos naturales, no son estáticos, sino que se encuentran en permanente cambio. Para comprenderlas, debemos reconocer sus partes, cómo cambian y qué les permite ese cambio”, los estudiantes lograron identificar el fenómeno de la alimentación y actividad física, por medio de los simuladores de caja negra y el modelado y simulación con dinámica de sistemas, logrando competencias de nuevo conocimiento.

Otro de los aspectos importantes para el desarrollo de las sesiones y el aprendizaje significativo es, según Freire(1986) (Como se cita en Balestra y Gasca, 2017) “la pregunta que el alumno hace sobre el tema – cuando es libre para hacerla-, puede brindarle al profesor un ángulo distinto, el cual le será posible profundizar más tarde en una reflexión más crítica” esto ayuda a un ambiente de discusión y construcción de nuevo conocimiento.

La secuencia de las sesiones de clase, las actividades y las herramientas tecnológicas de simulación permitieron observar que la actividad de la caja negra fue parte fundamental para que los estudiantes comprendieran los modelos presentados en dinámica y sistemas - Evolución (ver Apéndice I). Tal como lo menciona Díaz y Hernández (1998) “el lenguaje y los patrones de interacción entre profesores y alumnos, la organización de las actividades académicas, el manejo de los contenidos y tareas, los recursos y apoyos didácticos, las recompensas y la forma de evaluar ayudan a la comprensión del fenómeno de una propuesta institucional” (p. 65) es por ello que, el orden como se desarrolló las sesiones de clase fue fundamental para que los estudiantes comprendieran modelado y simulación con DS (ver Apéndice G).

Es importante mencionar que los modelos de Evolución presentados a los estudiantes (ver Apéndice H), no se diseñaron en clase, debido a su complejidad, solo se les orientó a comprender los fenómenos de la actividad física, la alimentación y enfermedades no transmisibles gracias a

estos modelos. Por ello se sugiere que para próximas experiencias se desarrollen los modelos en clase, buscando profundizar en la construcción de estos, teniendo en cuenta los diferentes fenómenos del área de Educación Física.

Otro de los factores importantes dentro de las sesiones de clase, fueron las evaluaciones, para Pedracini (Como se cita en Universidad de La Sabana, 2017) “la evaluación de la competencia científica no permite estrategias basadas en un solo instrumento, sino que aconseja recurrir al análisis de datos obtenidos en el curso de diversas tareas del alumnado”. Estas evaluaciones fueron necesarias para dinamizar el conocimiento y promover el aprendizaje significativo. Para ello se consideraron varias estrategias de evaluación buscando la observación, discusión e indagación del fenómeno de la propuesta, en busca de nuevas competencias de aprendizaje.

También se realizó una encuesta de satisfacción, la cual permitió observar en las respuestas de los estudiantes que la metodología aplicada fue de su agrado. Las herramientas para incorporar las TICC, los temas de alimentación y actividad física presentados en la caja negra y el modelado y la simulación con DS aportaron al alumno un aprendizaje significativo (ver apéndice E). Sin embargo, también hay observaciones a mejorar como la conexión a internet, dispositivos electrónicos para cada estudiante y realizar los modelados de dinámica y sistemas desde cero con los estudiantes en un próximo ciclo de la investigación – acción.

## **9. Conclusiones.**

Teniendo en cuenta la experiencia de la propuesta institucional se pueden enunciar las siguientes conclusiones:

Se evidenció, mediante el desarrollo de la propuesta de investigación, que se puede construir y reconstruir el conocimiento de los estudiantes sobre los hábitos de vida saludables gracias a las TICC, específicamente con modelado y simulación con Dinámica de Sistema. Lo

anterior se pudo observar en el contraste de las respuestas de los estudiantes durante la prueba diagnóstica —la cual mostró que los estudiantes presentaban sedentarismo, mala alimentación y no conocían cuáles eran las enfermedades no transmisibles— y las reacciones de los estudiantes al evaluar cada una de las actividades propuestas: Escalera saludable e ideas más relevantes de actividad física y alimentación, actividad de caja negra, actividad de modelado y simulación con DS y formulario de satisfacción. El exceso de tiempo en pantalla con largas jornadas académicas y desórdenes alimenticios ocasionadas por el Covid-19 han sido algunos de los detonantes de sus malos hábitos.

Sin embargo, por medio de la propuesta Institucional se contribuyó a que los estudiantes adquirieran los conocimientos sobre los buenos hábitos de vida saludable, gracias a la comprensión de conceptos tales como alimentación, actividad física y enfermedades no transmisibles, apoyada en el modelado y simulación con Dinámica de Sistemas. Asimismo, se contribuyó al desarrollo del pensamiento científico y sistémico de los estudiantes, gracias a la interpretación de datos, de graficas de Evolución y simulaciones, donde ellos y ellas fueron los autores principales del proceso y la docente la orientadora y mediadora del mismo.

Cabe señalar, sin embargo, que, pese a que los estudiantes conozcan las consecuencias de los malos hábitos y el sedentarismo gracias a la experiencia, ellos y ellas siguen consumiendo con regularidad alimentos altos en grasas saturadas y azúcares refinadas. Esto se da por los gustos en este tipo de alimentos como comidas rápidas, tales como helados, galletas, dulces de todo tipo, bebidas gaseosas y jugos procesados.

Como se mencionó a lo largo de la investigación, otro factor por lo que los estudiantes siguen consumiendo ese tipo de alimentos y bebidas en la institución es por la poca variedad en el menú de la cafetería y alimentos suministrados en el programa alimentario institucional (PAI). La cafetería no tiene opciones saludables y el PAI suministra frutas dentro del programa, pero no da

opciones de escoger la fruta, por lo que en algunos casos los estudiantes no consumen la fruta ya que no es de su agrado.

A pesar de lo anterior, los estudiantes fortalecieron sus conocimientos de hábitos de vida saludables gracias a la experiencia apoyada en las TICC. Los estudiantes tomaron conciencia de la importancia de realizar actividad física diaria y llevar una alimentación balanceada para prevenir enfermedades no transmisibles a futuro.

Además, se pudo observar durante el desarrollo de la experiencia que la aplicación de una propuesta innovadora con uso de las TICC y modelado y simulación con DS facilita el aprendizaje significativo. Lo anterior a través de modelos con DS, que permiten a los estudiantes explicar científicamente los fenómenos a estudiar. También, se evidenció que las TICC en la educación, especialmente en el área de Educación Física, son un proceso dirigido y que puede adaptarse a las problemáticas y necesidades de la Institución. Sin embargo, esto no tiene lugar si no se cuenta con los recursos tecnológicos y de conectividad. A pesar de haber contado con los recursos tecnológicos, la conectividad fue baja durante la experiencia y esto hizo que los estudiantes perdieran el interés durante las actividades. No obstante, a pesar de estas limitaciones, los estudiantes mostraron interés y se logró finalizar con las sesiones de clase.

Finalmente, la experiencia de la propuesta institucional demostró que una buena relación entre docente y estudiante fortalece la confianza. Permite que el estudiante participe activamente durante las sesiones de clase, respete la opinión de los demás y se relacione más con sus compañeros y la docente, propiciando un ambiente ameno y agradable para el aprendizaje en el aula. Precisamente, durante el desarrollo de la propuesta, se evidenció que las preguntas de diagnóstico y las reacciones de los estudiantes al evaluar las actividades fortaleció en ellos su confianza, su participación y su curiosidad por preguntar sobre los hábitos de vida saludables.

## 10. Recomendaciones

Asumiendo la metodología que ha guiado el trabajo de investigación, la recomendación inicial es la de continuar este trabajo en la dinámica de investigación - acción. es decir, se hace necesario proponer un nuevo ciclo en donde se profundice en los diferentes fenómenos del área de educación física y en el desarrollo de los modelados con dinámica y DS en el aula de clase.

Se evidenció que a pesar de que los estudiantes saben de las consecuencias que trae una mala alimentación y el sedentarismo, siguen consumiendo alimentos altos en grasas y azúcares refinados. Se recomienda seguir haciendo énfasis en las consecuencias a largo plazo como enfermedades no transmisibles y consecuencias a corto plazo como la obesidad.

Para motivar al estudiante al modelado y la simulación se recomienda que primero se plantee una pregunta problematizadora en la que los estudiantes puedan crear un modelo y simulación, identificando el flujo nivel y sus posibles situaciones dependiendo del fenómeno en el área de educación física. Para ello hay que tener en cuenta que llevaría más tiempo la ejecución del ciclo.

Es importante que el diseño de la unidad didáctica este sujeta a modificaciones, teniendo en cuenta el cronograma institucional de trabajo y los imprevistos que se presenten durante el calendario académico. Por lo tanto, se recomienda que las sesiones y las actividades estén muy bien estructuradas y que cuenten con tiempos flexibles para su desarrollo.

Esta propuesta se hace significativa en la medida en que sus resultados sean replicados en espacios institucionales, haciendo transversalidad en otras asignaturas para trabajar con dinámica de sistemas a partir del modelado y la simulación teniendo en cuenta los fenómenos a trabajar.

### Referencias

- Agüero, J., & Felles, T. (2019). *Relación de la alimentación saludable y riesgo de obesidad en los estudiantes de 4to a 5to del nivel primario en la institución educativa privada escuela de jesús, san juan de lurigancho - 2019*. [Tesis de grado] Universidad Autónoma de ICA: <http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/bitstream/autonomadeica/1089/1/Tania%20Rocio%20Felles%20Nieves.pdf>
- Andrade Sosa, H. H., Navas Garnica, X. M., Maestre Góngora, G. P., & Lopez Molina, G. (2014). *El modelado y la simulación en la escuela—De preescolar a undécimo grado construyendo explicaciones científicas*. Bucaramanga, Colombia: Ediciones Universidad Industrial de Santander.
- Andrade, H., R, I. D., Espinosa, Á., López, H., & Sotaquirá, R. (2007). *Pensamiento sistémico: Diversidad en busca de unidad*. Ediciones UIS.
- Aparicio, I. (2022). *Propuesta para el fortalecimiento de competencia científica en básica secundaria mediante el modelado y la simulación de fenómenos presentes en la huerta escolar- casera*. [Tesis de Grado Universidad Industrial de Santander]: <https://noesis.uis.edu.co/server/api/core/bitstreams/c18c93f8-bac2-4764-b5f9-e503040cd11/content>
- Balestra, A., & Gasca, L. (14 de diciembre de 2017). Pensamiento crítico, conciencia cultural y tecnología: actividades para cursos de español como L2. *26((2-17))*, pp 49–62. doi:DOI: <https://doi.org/10.18845/rc.v26i2-17.3444>
- Bernate, J., Rincón, E., & López, J. (2020). Sedentarismo y actividad física: Revisión bibliográfica de estrategias desde la educación física y aplicaciones prácticas para niños y adolescentes. *Revista digital de educación física(67)*, pp 137-156. [dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7642868](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7642868)

- Canales, R., & Silva, J. (2020). De lo presencial a lo virtual, un modelo para el uso de la formación en línea en tiempos de Covid-19. *Revista Cultura digital y educación* . doi: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.76140>
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Revista Laurus*, 13(23), pp. 213-234. doi:<https://www.redalyc.org/pdf/761/76102311.pdf>
- Checkland, P., & Poulter, J. (2006 ). Aprendizaje para la acción: una descripción breve y definitiva de la metodología de sistemas blandos y su uso para profesionales, profesores y estudiantes. . *Wiley, Hoboken*.
- Cintra, O. (2011). *La actividad física: un aporte para la salud*. Efdportes: <https://www.efdeportes.com/efd159/la-actividad-fisica-para-la-salud.htm>
- Coral, R., & Vargas, L. (2014). Estrategias que promueven estilos de vida. *Revista U.D.C.A*, 17(1), pp 35-43. doi:<http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v17n1/v17n1a05.pdf>
- Correa, F., Salinas, J., & Vio, F. (2012). Desafíos para una estrategia participativa de educación en alimentación y nutrición con uso de TICs. *Nuevas Ideas en Informática Educativa, TISE*. <http://www.tise.cl/volumen8/TISE2012/45.pdf>
- Cruz, M., Tuñón, E., Villaseñor, M., Álvarez, G., & Nigh, R. (2013). Sobrepeso y obesidad: una propuesta de abordaje desde la sociología. *Revista Región y sociedad*, 25(57). [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-39252013000200006&lng=es&tlng=es](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252013000200006&lng=es&tlng=es)
- De Diego, R., Fernández, E., & Badanta, B. (2017). Uso de las TIC para fomentar estilos de vida saludable en niños/as y adolescentes: el caso del sobrepeso. *Revista Española de comunicacion en salud*, 8(1). doi:DOI: 10.20318/recs.2017.3607

- De Leo, E., Aranda, D., & Addati, G. (2020). *Introducción a la Dinámica de Sistemas*. [Tesis de Grado Universidad del CEMA]: <https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/739.pdf>
- Díaz, A., & Hernández, G. (1998). *Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos, en Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una Interpretación constructivista*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Díaz, J. L. (2009). *Latinoamérica una comunidad que aprende dinámica de sistemas y con dinámica de sistemas*. Bucaramanga - Colombia.: Universidad Industrial de Santander. [https://comunidadcolombianads.com/wp-content/uploads/2017/07/ECDS2009\\_Memorias.pdf](https://comunidadcolombianads.com/wp-content/uploads/2017/07/ECDS2009_Memorias.pdf)
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., & Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Revista Investigación en Educación Médica*, 2(7), pp. 162-167. doi:<https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>
- Fandos, M. (2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*. [Tesis de Grado, Universidad de Rovira I Virgili: [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis\\_1.pdf](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf)
- Ferrel, F., Ortiz, A., Forero, L., Herrera, M., & Peña, Y. (2014). Estilos de vida y factores sociodemográficos asociados en adolescentes escolarizados del distrito de Santa Marta, Colombia. *11*(2). doi:<https://doi.org/10.21676/2389783X.817>
- Freire, P. &. (1986). *Hacia una pedagogía de la pregunta. Conversaciones con Antonio Faúndez*. Buenos Aires: La Aurora.
- Ibarra, D., & Redondo, J. (2015). Dinámica de sistemas, una herramienta para la educación ambiental en ingeniería. *Revista Luna Azul*(41), pp152-164. doi:DOI: 10.17151/luaz.2015.41.9

- Martínez, Ayán, Sánchez, Cancela, & Valcarce. (2016). Cuestionarios de actividad física para niños y adolescentes españoles: una revisión sistemática. 39(22). doi:[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272016000300009&lng=es&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272016000300009&lng=es&tlng=es)
- Ministerio de Salud y protección Social. (s.f.). *¿Qué es una alimentación saludable?* <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/HS/Paginas/que-es-alimentacion-saludable.aspx>
- Monroy, A. (2016). *El currículo de la educación física como promotor de hábitos de vida saludables en el colegio Nueva Esperanza I.E.D.* [Tesis de grado] Universidad Santo Tomás: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/4138>
- Moreno, M. (2012). *Interacciones vinculares en el sistema de cuidado infantil en contextos de pobreza y.* [Tesis de Grado] Universidad Autónoma de Manizales: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20130402125354/TesisMariaTeresaMorenoZavaleta.pdf>
- OMS. (16 de Diciembre de 2019). *Más de un tercio de los países de ingresos bajos y medianos se enfrentan a los dos extremos de la malnutrición.* Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news/item/16-12-2019-more-than-one-in-three-low--and-middle-income-countries-face-both-extremes-of-malnutrition>
- OMS. (Octubre de 2022). *Actividad física.* <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- OMS. (5 de Octubre de 2022). *Actividad física.* Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Organización Panamericana de la Salud. (2022). *Enfermedades no transmisibles.* <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>

- Pedrinaci, E., Caamaño, A., Cañal, P., & de Pro, A. (2012). *11 ideas claves El desarrollo de competencias científicas*. Barcelona: GRAÓ.
- Pereira, J., & Salas, M. (2017). Análisis de los hábitos alimenticios con estudiantes de décimo año de un Colegio Técnico en Pérez Zeledón basados en los temas transversales del programa de tercer ciclo de educación general básica de Costa Rica. *Reevista Educare*. doi:DOI: <https://doi.org/10.15359/ree.21-3.12>
- Pérez, R. (2015). La preparación de actividades en el medio. *Revista Digital*. Buenos Aire. <https://www.efdeportes.com/efd214/actividades-en-el-medio-externo-educacion-fisica.htm>
- Roumieu, S. (2014). La importancia de las funciones en la formulación de modelos matemáticos utilizando tecnología: implementación del modelo 1 a 1. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. doi:<https://docplayer.es/4485895-La-importancia-de-las-funciones-en-la-formulacion-de-modelos-matematicos-utilizando-tecnologia-implementacion-del-modelo-1-a-1.html>
- Ruiz, D., Barreto, J., & Camacho, J. (2016). *Estrategia para promover los estilos de vida saludables mediante procesos formativos de la educación física en los estudiantes de grado segundo del I.E.D Nueva Constitución jornada mañana*. [Tesis de gradp] Universidad Libre: <https://hdl.handle.net/10901/11738>
- Serra, F. (2016). El enfoque sistémico y la dinámica de sistemas como metodología de la NTE para el estudio de fenómenos complejos. *Revista Civilizar*, 3(3), pp119-134. <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/800/El%20enfoque%20sistematico%20y%20la%20dinamica%20de%20sistemas%20como%20metodologia%20de%20la%20NTE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Tacca Huamán, R. (2010). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. *investigación educativa vol 14* , 139 - 152.
- Terrerros, J., & Gutiérrez, F. (s.f.). *Plan integral para la actividad física y el deporte: Actividad Física y Salud*.  
[https://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20101124173147anexo\\_plan\\_csd.pdf](https://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20101124173147anexo_plan_csd.pdf)
- Torre, J. C., Lippi, L., Huaiquimilla, M., & Leal, R. (2019). Hábitos de vida saludable como indicador de desarrollo personal y social: discursos y prácticas en escuelas. *Revista Califad en Educacion*(50), pp 357-392. doi:doi: <http://dx.doi.org/10.31619/caledu.n50.728>
- Torres, J., Contreras, S., Lippi, L., Huaiquimilla, Macarena, & Leal, R. (2019). Hábitos de vida saludable como indicador de desarrollo personal y social: discursos y prácticas en escuelas. *Revista en Calidad de la Educacion*(50), 357-392. doi:Doi: <http://dx.doi.org/10.31619/caledu.n50.728>
- Universidad de La Sabana. (2017). La educación científica: percepciones y retos actuales. *20*(2), pp. 282-296. doi:DOI: <https://doi.org/10.5294/edu.2017.20.2.7>
- Universidad de Salamanca. (2010). Monografico Buenas prácticas de enseñanza en TIC. *Revista Teoría de la Educación. Educación y Cultura en La Sociedad de la Información.*, *10*(1), pp 5-445.  
[https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/72838/Monografico\\_completo.pdf;jsessionid=14EC03A414ACF63A02CB1BE30F0AB844?sequence=1](https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/72838/Monografico_completo.pdf;jsessionid=14EC03A414ACF63A02CB1BE30F0AB844?sequence=1)
- Universidad Nacional de Colombia. (2002). *I Encuentro colombiano de dinámica de sistemas: dinámica de sistemas en la práctica*. [https://comunidadcolombianads.com/wp-content/uploads/2017/07/ECDS-2002\\_Memorias.pdf](https://comunidadcolombianads.com/wp-content/uploads/2017/07/ECDS-2002_Memorias.pdf)

- Valencia, A., Devís, J., & Peiró, C. (2014). El uso sedentario de medios tecnológicos de pantalla: perfil sociodemográfico de los adolescentes españoles. *Revista RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*(26), pp 21-26.  
doi:<https://www.redalyc.org/pdf/3457/345732292004.pdf>
- Vásquez, F. (2010). *Estrategias de enseñanza : investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*. [Tesis de Gradi Universidad de la Salle]:  
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>
- Villa, J. (2007). a Modelación como Proceso en el Aula de Matemáticas: Un Marco de Referencia y un Ejemplo. *Revista Tecnológicas*, pp. 63-85.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=344234312004>
- Villa, J. (2007). La Modelación como Proceso en el Aula de Matemáticas: Un Marco de Referencia y un Ejemplo. *Revista Tecnológicas*, pp. 63-85.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=344234312004>
- Villafrades, F., & Barajas, J. C. (2019). *Aplicación de las TIC en la carrera atlética de la Universidad Industrial de Santander*. [Tesis de grado] Universidad Santo Tomas:  
<http://hdl.handle.net/11634/37304>
- Yáñez, M., & Villatoro, P. (2005). *Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) y la institucionalidad social. Hacia una gestión basada en el conocimiento*. Naciones Unidas: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6111/S054207\\_es.pdf.txt](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6111/S054207_es.pdf.txt)
- Zugasti, A. (30 de Octubre de 2020). *La importancia de fomentar hábitos de vida saludables*.  
<https://www.adherencia-cronicidad-pacientes.com/cronicidad/la-importancia-de-fomentar-habitos-de-vida-saludables/>

**Apéndices.**

Apéndice A Análisis categorial Prueba diagnóstica.

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Respuestas</b>
Conocimientos de los hábitos de vida saludables	Los conocimientos de los hábitos de vida saludables pueden llevar al ser humano a mantener un estado óptimo de bienestar físico, mental y social. Esta categoría se relaciona cuando el estudiante menciona algunos de los hábitos como lo son alimentación sana, el autocuidado y el tiempo mínimo de realizar actividad física.	Los estudiantes conocen cuáles son los hábitos de vida saludable	➤ Algunos estudiantes relacionan los hábitos de vida saludable con realizar actividad física (mínimo una hora o dos al día), comer sano y dormir bien	Lo que nos han explicado aquí es que, es comer sano, hacer ejercicio Es realizar actividad física, comer sano y dormir bien sanamente De pronto alimentación comer sano, actividad física
		Los estudiantes no conocen cuáles son los hábitos de vida saludable	➤ Algunos estudiantes no conocen cuáles son los hábitos de vida saludable	No se profesora No se profe, No sé cuáles son esos hábitos
Conocimientos sobre los beneficios y consecuencias de una alimentación sana	La alimentación sana o saludable está asociada con la prevención de enfermedades como la diabetes, la obesidad, cardiopatías y enfermedades coronarias, etc. El estudiante conoce la alimentación sana cuando incorpora	Los estudiantes conocen los beneficios de una alimentación sana	➤ Algunos estudiantes relacionan los beneficios de la alimentación sana con no engordarse, no enfermarse por las defensas y con evitar Infartos	Lo que nos han dicho aquí es que ayuda a no engordarse y a no sufrir de enfermedades internas Bueno ayuda a no engordarse y no tener enfermedades, a una buena salud Lo que dicen mis

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
	alimentos como frutas o verduras o deja de ingerir alimentos altos en grasas saturadas.	Los estudiantes conocen las consecuencias de una mala alimentación	➤ Algunos estudiantes relacionan las consecuencias de una mala alimentación con sufrir enfermedades internas, relacionándolas con enfermedades coronarias o cardíacas.	compañeros, también ayuda a la energía del cuerpo No sufrimos de enfermedades internas No sufrir de sobre peso intestino regula más rápido, el corazón se pone más fuerte
		Los estudiantes no conocen los beneficios de una alimentación sana	➤ Otros estudiantes no conocen sus beneficios y consecuencias de una mala alimentación.	No se No se No se
Concomimiento s sobre los beneficios de realizar actividad física	La alimentación y la actividad física influyen en la salud, ya sea de manera combinada o cada una por separado. Se ha demostrado que la actividad física ayuda a la prevención de enfermedades cardiovasculares , tensión arterial alta, cáncer de colon y diabetes. También, ayuda a controlar el sobrepeso, la	Los estudiantes conocen los beneficios de la actividad física.	➤ Algunos estudiantes relacionan los beneficios de la actividad física con el hecho de no engordar y prevenir la obesidad	Nos ayuda a no engordarnos, también a quemar la energía de los alimentos Nos ayuda a no engordarnos
		Los estudiantes conocen las consecuencias de no realizar actividad física	➤ Los estudiantes relacionan las consecuencias de no realizar actividad física con sufrir de sobre peso, obesidad y de sufrir	No nos engordamos y no tenemos enfermedades A no sufrir de enfermedades y del peso

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
	obesidad y el porcentaje de grasa corporal.		enfermedades cardiacas o respiratorias.	
Conocimiento de cuáles son las enfermedades no trasmisibles	Las enfermedades no trasmisibles son causadas por una mala nutrición y el sedentarismo. El consumo de grasas saturadas y azúcares en altas cantidades ha disparado las enfermedades, como la obesidad y el sobrepeso, así como las enfermedades cardiovasculares , cuyo principal origen son la diabetes y la hipertensión arterial.	Los estudiantes conocen las enfermedades no trasmisibles.	➤ Los estudiantes relacionan los daños o enfermedades en los órganos con las enfermedades no trasmisibles.	Daños en los órganos
		Los estudiantes no conocen las enfermedades no trasmisibles	➤ Algunos de los estudiantes no conocen cuales son las enfermedades no trasmisibles.	No No se No No se
Hábitos alimentarios al desayuno	El desayuno es parte fundamental en la cultura colombiana, los beneficios que se ven reflejados en los estudiantes son el desarrollo físico e intelectual, un mejor consumo de nutrientes en la ingesta da un efecto positivo sobre el desempeño escolar.	Los estudiantes no ingieren desayuno	➤ Algunos estudiantes no desayunan	No desayuno Yo casi no desayuno, pero cuando lo hago como arepa, pan, café
		Los estudiantes que desayunan consumen cereales y carbohidratos	➤ Algunos de los estudiantes que desayunan consumen cereales y carbohidratos, como: pan, cereales, plátano o tajadas, avena, arepa.	Si y cuando desayuno como huevo, arepa, café, pues mi mamá siempre me da algo que me alimente Si desayuno lo normal, pan, café, huevo, tajadas y

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
				salchichón o avena Cuando desayuno como arepa huevo, pero cuando no hay no como Desayuno como huevo, arepa, café, pues mi mama siempre me da algo que me alimente
		Los estudiantes acompañan su desayuno con bebidas azucaradas.	➤ Algunos de los estudiantes ingieren de bebida al desayuno café, milo, aguapanela, chocolate, la gran mayoría con azúcar.	Aguapanela, chocolate, pan o arepa y huevo con avena Café, pan, huevo, maduro con queso
		Los estudiantes que ingieren frutas al desayuno	➤ Algunos de los estudiantes consumen frutas en el desayuno, la fruta que más consumen es el banano.	Si, huevos y pan y de tomar café o chocolate o una avena con una fruta
		Los estudiantes que desayunan consumen lácteos y derivados	➤ Algunos de los estudiantes comen queso y leche en sus desayunos.	Café, pan, huevo, maduro con queso Si señora, arepa, huevo, café con leche
		Los estudiantes que desayunan consumen proteínas	➤ Algunos de los estudiantes en sus desayunos ingieren proteínas como huevos, salchichón, esto	Si huevos pericos, café, pan, arepa, milo Como pan, café, huevo, tajadas

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
			<p>teniendo en cuenta su cultura.</p>	
<p>hábitos alimentarios entre comidas</p>	<p>Las comidas entre comidas es un refuerzo a la alimentación primaria, aquí es fundamental ingerir alimentos balanceados y saludables.</p>	<p>Los estudiantes que comen entre comidas consumen grasas saturadas y bebidas azucaradas</p>	<p>➤ Algunos de los estudiantes que comen entre comidas, ingieren alimentos altos en grasas saturadas y bebidas azucaradas como: empanadas con gaseosa o papas con gaseosa, la gran mayoría menciona que en la cafetería no les dan opciones más saludables.</p>	<p>A veces casi siempre me como una empanada con gaseosa, en el colegio, pero en las tardes no como pues espero la comida. Empanadas con gaseosa o papas en las tardes con gaseosa</p>
		<p>Los estudiantes que comen entre comidas consumen lo del refuerzo</p>	<p>➤ Algunos de los estudiantes que ingieren alimentos entre comidas ingieren lo que les da la institución educativa del programa de refuerzo de alimentación, algunos alimentos dados por este programa son: avena, leche o fruta o biscocho, o galletas.</p>	<p>El refuerzo que dan aquí A veces solo de comer porque no me alcanza para mas</p>

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
		Los estudiantes no comen entre comidas	➤ Algunos estudiantes no comen entre comida, porque es costosa o no cuentan con los recursos necesarios.	No Cuando desayuno casi no me como el refuerzo o me lo llevo para la casa y allá me lo como
Hábitos alimentarios en el almuerzo	El almuerzo es parte fundamental de la cultura colombiana, aquí se ingieren la mayor parte de nutrientes, es por ello que es importante indagar en los estudiantes cuales son los nutrientes más consumidos.	Los estudiantes consumen en sus almuerzos carbohidratos o derivados	➤ Algunos de los estudiantes acompañan sus almuerzos con carbohidratos como: espaguetis, papa, yuca, arroz, sopa y granos.	En mi casa siempre carne o pollo con arroz o espaguetis, papa o yuca o tajadas Yo almuerzo carne, arroz, maduro, en mi casa mi mamá hace muchos sudados dice que es rápido. Mi mamá cocina papa, arroz, huevo o carne si hay, a veces hace sopa, pero casi no me la tomo.
		Los estudiantes consumen proteínas durante el almuerzo	➤ Algunos de los estudiantes acompañan su almuerzo con proteínas como pescado, pollo, carne, huevo.	Arroz, papa, carne o huevo tajadas y jugo Lo normal arroz, carne, tajadas, suero
		Los estudiantes consumen hortalizas o frutas en el almuerzo.	➤ Algunos de los estudiantes no consumen frutas u hortalizas en sus almuerzos.	Arroz, carne, pastas, maduro lo que mi mama tenga
		Los estudiantes acompañan su	➤ Algunos de los estudiantes suelen	Arroz carne tajadas acompañado

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
		almuerzo con bebidas	acompañar sus alimentos con algún tipo de bebida, la gran mayoría de estas son jugos naturales, limonada o agua, muy poco acompañan con gaseosa.	con agua a jugo Arroz, papa, carne o huevo tajadas y jugo
Consumo de comidas rápidas	La comida rápida está influyendo cada día más en la alimentación de los colombianos, las grasas procesadas y los azúcares han tomado fuerza en la alimentación de los estudiantes. Esta mala decisión de ingesta de alimentos ha incrementado el sobre peso y la obesidad en los jóvenes.	Los estudiantes que consumen comidas rápidas	➤ Algunos de los estudiantes consumen comida rápida procesada, altas en grasas y azúcares tales como: hamburguesas, salchipapas, picadas, pizzas.	Hamburguesa o salchipapa me gustan mucho y siempre me gustan los fines de semana que mis papás compran o me dan para comprar con mis amigas Yo como de vez en cuando, cuando se puede, cuando como, como hamburguesa. Yo como pizza, hamburguesa y salchipapa los fines de semana cuando mi hermana me guasta o los amigos de ella, muy de vez en cuando mis papás Los fines de semana como

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
				hamburguesas , pizza, salchipapas
		Los estudiantes que no consumen comidas rápidas.	➤ Algunos de los estudiantes no consumen comidas rápidas, procesadas.	No, yo casi no consumo comida rápida
		Los estudiantes consumen comida rápida regularmente.	➤ Algunos de los estudiantes consumen comidas rápidas los fines de semana	Me gusta las hamburguesas , pero solo las como los fines de semana
Consumó de frutas	Las frutas son parte importante para el funcionamiento del organismo, aportan gran parte de vitaminas, fibra vegetal y ayudan a tener una mejor calidad de vida en la alimentación.	Los estudiantes que no consumen frutas	➤ Algunos estudiantes no consumen frutas, esto debido a que no les gusta.	Casi no No casi no me gustan
		Los estudiantes que consumen frutas en casa	➤ Algunos estudiantes consumen frutas, como opción en su alimentación cotidiana, los que consumen lo hacen porque en sus familias facilitan el consumo.	Yo si como banano que a veces hay en mi casa o el refuerzo cuando me gusta

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
		Los estudiantes que consumen frutas con el refuerzo	<p>➤ Algunos de los estudiantes, el refuerzo se ha convertido en unas de las fuentes de alimentación primaria, “desayuno” este también se ha convertido en fuente de vitaminas y fibra, ya que en ocasiones suministran frutas en la dieta de los estudiantes, pero algunos no consumen las frutas ya que no les gusta la que les proporcionan, puesto que las políticas de alimentación escolar no permiten acceder a las frutas sin cascaras por higiene.</p>	Lo que me dan en el refuerzo De pronto si en el refuerzo dan fruta
Bebidas	Es esencial reponer la pérdida de agua y de sales para mantener un nivel de hidratación adecuado y un buen estado de salud. Una manera de aportar agua al cuerpo es	Los estudiantes consumen bebidas azucaradas	<p>➤ Algunos de los estudiantes consumen sus alimentos con bebidas altas en azúcares como gaseosas, yogures, etc. Manifestando que el colegio no da opciones saludables o porque les gusta.</p>	Casi siempre con gaseosa acompaño todas las comidas Yo a veces gaseosa o agua

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
	<p>mediante los alimentos y las bebidas. Sin embargo, las bebidas azucaradas aumentan el sobrepeso y la obesidad.</p>	<p>Los estudiantes no consumen bebidas azucaradas</p>	<p>➤ Algunos de los estudiantes acompañan sus alimentos con agua y la mayoría de los estudiantes acompañan sus alimentos con jugos naturales ya que hace parte de la dieta habitual en sus casas.</p>	<p>Jugos, agua o lo que haya Cuando hay jugo si no agua</p>
<p>Actividad física</p>	<p>La actividad física es esencial para muchas funciones del cuerpo y mente, contribuye a prevenir la obesidad, el sobrepeso y sobre todo las enfermedades no transmisibles,</p>	<p>Los estudiantes realizan actividad física en el colegio</p>	<p>➤ Algunos de los estudiantes manifiestan que en la institución solo se puede realizar actividad física en las horas de educación física, ya que en el descanso es algo imposible ya que las políticas o reglamento del colegio no lo permite.</p>	<p>Aquí en el colegio solo en educación física, en el descanso no dejan si traigo un balón me lo quitan, aquí el descanso es para descansar solo para eso. Ojalá dejaran jugar, pero no, solo es para descansar</p>
		<p>Los estudiantes realizan actividad física regular</p>	<p>➤ Algunos de los estudiantes no realizan actividad física regular, tomando como practica algún deporte, rutina de ejercicio en el gimnasio o actividad física con los amigos “jugando futbol, montando bicicleta o</p>	<p>A veces monto bicicleta hasta Yondó con mi papá los fines de semana y entre semana juego futbol Yo juego futbol, bueno cuando sale parche</p>

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
			jugando con los amigos.	
		Los estudiantes conocen las recomendaciones mínimas para realizar actividad física	➤ Algunos de los estudiantes no conocen las recomendaciones mínimas de actividad física, algunos sobrepasan el tiempo o algunos no saben.	Dos horas 45 a 1 hora

## Apéndice B Resultados del diagnóstico.

De acuerdo con la tabla anterior, se puede concluir que la mayoría de los estudiantes divagan en cuanto a los hábitos de vida saludables. Algunos relacionan dichos hábitos con realizar actividad física mínimo dos horas, comer sano y dormir bien, pero no tienen seguridad de cuáles son esos buenos hábitos, de cuáles son sus beneficios, de cuáles son las enfermedades no transmisibles y por ende desconocen los verdaderos beneficios.

También se observó en la tabla anterior que gran mayoría de los estudiantes se alimentan principalmente de carbohidratos, cereales y poca ingesta de frutas y hortalizas; se evidencia un consumo frecuente por parte de los estudiantes de comidas rápidas, altas en grasas saturadas y bebidas altas en azúcares los fines de semana a pesar de los saberes adquiridos durante las sesiones de clase.

Se evidencio que el sedentarismo y la obesidad aún son una problemática por solucionar, las secuelas de la pandemia y las políticas internas de la institución de no realizar actividad física en horas del descanso, muchos de ellos manifiestan su inconformidad con las políticas de la institución.

Otro de los resultados importantes dentro del diagnóstico, es que los estudiantes no cuentan con opciones saludables dentro de la institución educativa, ya que esta solo ofrece bebidas altas en azúcares y alimentos altos en grasas saturadas. Sin embargo, el refuerzo suministrado por el programa de Alimentación Escolar (PAE), por la institución escolar es lo que garantiza el consumo de frutas de los estudiantes, pero no todos las consumen ya que ellos no escogen la fruta y la que les suministran pueda ser que no sea de su agrado.

Apéndice C Análisis categorial de las sesiones de clase.

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Respuestas</b>
<b>Alimentación saludable</b>	La alimentación saludable, según el Ministerio de Salud (2021), hace referencia al consumo de nutrientes necesarios para un funcionamiento óptimo del organismo, conservando o restableciendo la salud. La buena alimentación ayuda a la disminución de las enfermedades no transmisibles (ENT), al desarrollo de la persona y al crecimiento adecuado.	Los estudiantes asocian la alimentación con prevención de enfermedades y mejor salud física y mental.	➤ Los estudiantes relacionaron la buena alimentación, con la prevención de enfermedades no transmisibles.	➤ Entendí que la alimentación previene muchas enfermedades, que debemos darle todos los nutrientes que el cuerpo necesita y debemos hacer algo de ejercicio al día. ➤ Aprendí que tener una buena alimentación, buenos hábitos y una buena actividad física, ayuda a tener una buena salud, tanto física como mental y qué tanto tiempo debe ser la actividad física.
		Los estudiantes asocian la actividad física con la prevención de enfermedades no transmisibles y la obesidad	➤ Algunos de los estudiantes asociaron la actividad física con la prevención de enfermedades y la obesidad.	➤ debemos tener buena alimentación para no desarrollar obesidad y enfermedades a futuro.
	La OMS (2021) se refiere a la alimentación saludable como aquella que logra un equilibrio energético y un peso normal, reduciendo el			

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
	<p>consumo de grasas, sustituyendo las grasas saturadas por grasas insaturadas y trata de eliminar los ácidos grasos trans, también aumenta el consumo de frutas y hortalizas, así como de legumbres, cereales integrales y frutos secos, así mismo reduce el consumo de azúcares libres, y reduce el consumo de sal (sodio) de toda procedencia.</p>			
<p><b>Actividad física</b></p>	<p>Según el Instituto Nacional de Salud (ONS,2015), la actividad física es todo movimiento corporal donde interviene la contracción muscular y gasto energético por encima del</p>	<p>los estudiantes asocian el hacer ejercicio con tener buena salud y no sufrir de enfermedades no transmisibles.</p>	<p>Algunos de los asocian el hacer ejercicio con tener buena salud y no sufrir de enfermedades, tener energía y un funcionamiento del cuerpo.</p>	<p>➤ El ejercicio es bueno para tenernos saludables combinado con buena alimentación para que nuestro cuerpo tenga energía, para no sufrir de diabetes, cáncer y otras enfermedades no transmisibles</p>

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
	<p>nivel basal. Este gasto de energía es importante para mantener los niveles calóricos en sus rangos normales. La actividad física es una de las estrategias para enfrentar las enfermedades crónicas no transmisibles, siendo la inactividad física el cuarto factor de riesgo de mortalidad, esto según la OMS (2015).</p> <p>Según el centro para el control de enfermedades no transmisibles (2021), el índice de masa corporal (IMC) es un número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona. Para la mayoría de las personas, el IMC es un indicador confiable de la</p>	<p>Los estudiantes asocian que hacer ejercicio mejora la salud y el funcionamiento del cuerpo.</p>	<p>➤ Algunos de los estudiantes entienden que el hacer ejercicio mejora la salud y el funcionamiento del cuerpo</p>	<p>➤ Hacer ejercicio, comer saludable y tomar mucha agua ayuda al funcionamiento correcto del cuerpo para evitar enfermedades no transmisibles</p> <p>➤</p> <p>➤ Entendí que hacer ejercicio y comer saludable, me ayuda a mejorar el funcionamiento del corazón, pulmones, músculos, huesos y permite descansar mejor. Contrarresta el estrés y tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles.</p> <p>➤ Alimentarse bien, tomar mucha agua, hacer ejercicios para evitar problemas de salud.</p>

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
	<p>gordura y se usa para identificar las categorías de peso que pueden llevar a problemas de salud. La comisión intersectorial para la atención integral de primera infancia (2014) define la Alimentación como el proceso de ingerir o consumir los alimentos que se convertirán en los nutrientes que necesita el cuerpo para estar saludable.</p>			
<p><b>Plato deseado y de la actividad física que realiza teniendo en cuenta la simulación de caja negra</b></p>	<p>Barneto y Gil (2006), el simulador de caja negra es el poder de actuar sobre el objeto de estudio en los simuladores, buscando y mostrando soluciones en el fenómeno, analizando y</p>	<p>Los estudiantes se alimentan correctamente</p>	<p>➤ Algunos de los estudiantes no se alimentan correctamente. Escogieron alimentos alto de azúcares, grasas saturadas y productos procesados.</p>	<p>➤ En cuanto la alimentación es lo que más me gusta, hasta la gaseosa las galletas y las comidas rápidas, el ejercicio juego fútbol y hago bastante actividad física. ➤ Me gusta mucho la comida rápida y</p>

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
	buscando como resolverlo.			los helados por eso los escogí, hago mucha actividad física juego mucho y práctico muchos deportes.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Algunos estudiantes se alimentan correctamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Trato de comer sano, de incluir vegetales en mis comidas, soy deportista y trato de mantenerme en forma.</li> <li>➤ Trato de comer sano, de incluir vegetales en mis comidas, soy deportista y trato de mantenerme en forma.</li> </ul>
	Los estudiantes realizan actividad física.		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Algunos de los estudiantes realizan actividad física, teniendo en cuenta lo recomendado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El plato deseado para mí es así, comida rápida, me gusta todo tipo de proteína y mucho los lácteos, y el ejercicio práctico muchos deportes y realizó actividad física todos los días.</li> <li>➤ Mi plato deseado es con mi comida rápida preferida</li> </ul>

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
				hamburguesa, helados, dulces y gaseosa, la actividad que realizó es jugar con mis compañeros y practicar diferentes deportes.
			➤ Algunos de los estudiantes no realizan actividad física	➤ Me gusta mucho la comida rápida, los chocolates y las papas fritas, en cuanto la actividad física casi no realizó. ➤ Me gusta mucho la comida hecha en casa, sudados que hace mi mamá, ella dice que los sudados son saludables y la actividad que realizó es poca.
<b>Simulador de caja negra y de caja blanca vistos en clase, le ayudan a mejorar su alimentación y actividad física.</b>	Herrera, (2009), menciona que la simulación blanca, permite actuar sobre el objeto del que se está aprendiendo, facilitando el proceso de	Los estudiantes asimilaron los aprendizajes de alimentación y actividad física, con la simulación de caja negra	➤ Algunos de los estudiantes, asociaron el conocer el porcentaje de calorías de sus alimentos con tener un buena salud	➤ Me ayuda a mejorar mis alimentos y alimentarme bien ➤ Me ayuda en saber que alimentos debo comer y cuales son mejores para mi salud

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
	aprendizaje constructivista.		<p>➤ Algunos estudiantes manifestaron que el simulador con los alimentos y actividad física le ayudaron a saber qué alimentos son buenos y cuales son malos para mi salud al igual que la actividad física.</p>	<p>➤ Me ayuda a saber que alimentos son buenos para mí cuerpo, para tener un buen físico, una buena salud y evitar enfermedades.</p> <p>➤ Me mostró si los alimentos que consumo me engordan o me mantiene también si tengo que hacer ejercicio.</p>
		Los estudiantes asimilaron los aprendizajes con la simulación de caja blanca	<p>➤ Los estudiantes asimilaron los aprendizajes de actividad física y alimentación con la simulación de caja negra y la banca.</p>	<p>➤ Nos muestran cuántas calorías nos podemos comer por ciertos alimentos y si el ejercicio que hacemos nos ayuda a bajar de peso.</p> <p>➤ Pues para mí creo que me enseñó alimentarme mejor y a saber si el ejercicio que hago me ayuda a tener una buena salud.</p>
<b>Actividad con modelado y simulación, Parámetros y beneficios que trae</b>	En la actividad de cierre tiene como objetivo, observar cuáles son los conocimientos	Los estudiantes tienen claro que parámetros y que beneficios trae consigo el ejercicio físico.	<p>➤ Algunos de los estudiantes tienen claro los parámetros para realizar actividad física diaria</p>	<p>➤ De lo visto en clase, repasamos algunos conceptos de hábitos de vida saludables,</p>

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
<b>consigo la actividad física.</b>	adquiridos de cada estudiante a través del modelado y simulación. Para ello cada estudiante debe comentar cuales son los parámetros y beneficios para realizar una rutina de ejercicio diaria y cuáles son los nutrientes necesarios para mantener los buenos hábitos de vida saludables.			también vimos cómo saber si estamos en obesidad o no, también vimos que es importante alimentarnos bien, no consumir tantas grasas y gaseosas y que debemos hacer mínimo una hora diaria de ejercicio. ➤ Lo que aprendí en clase es que una buena alimentación y ejercicio diario puede prevenir enfermedades, también que hay herramientas para saber si uno está bien o mal en el peso, que debo de comer menos comidas rápidas o comidas llenas de grasas malas, no debo de consumir tanta gaseosa o azúcares malos, que debo hacer una hora como mínimo de ejercicio teniendo en cuenta lo que

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
				quiero para mi cuerpo.
		Estudiantes asocian la actividad física, con la prevención de las enfermedades no transmisibles	➤ Algunos de estudiantes asocian la actividad física, con la prevención de las enfermedades no transmisibles	<p>➤ Que debemos mejorar la alimentación y hacer ejercicio físico para no sufrir de enfermedades, para planificar el ejercicio es importante practicarlo una hora, que algunos alimentos como las grasas de las comidas rápidas y fritos son malos para la salud, y debemos comer más sano más frutas y menos harinas.</p> <p>➤ Lo que aprendí en clase es que una buena alimentación y ejercicio diario puede prevenir enfermedades, también que hay herramientas para saber si uno está bien o mal en el peso, que debo de comer menos comidas rápidas o comidas llenas de grasas malas, no debo de</p>

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
<b>Actividad con modelado y simulación, Factores para tener en cuenta, para llevar una alimentación saludable.</b>		Los estudiantes identifican y asocian los alimentos altos en azúcares y grasas saturadas con obesidad.	➤ Algunos de los estudiantes asocian los alimentos altos en azúcares y grasas saturadas con obesidad.	<p>consumir tanta gaseosa o azúcares malos, que debo hacer una hora como mínimo de ejercicio teniendo en cuenta lo que quiero para mi cuerpo.</p> <p>➤ Con todo lo visto en clase lo más representativo que me quedo es que hay muchas herramientas para saber si estoy bien de peso o no, también que podemos encontrar muchas formas de hacer ejercicio y que el mínimo es una hora diaria, también que hay muchas formas de saber cuántas calorías tiene cada alimento y que esto me puede ayudar a contralar mi peso y a no llegar a sufrir de enfermedades a futuro, que debo comer más sano comiendo más frutas y menos</p>

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
				<p>gaseosa o azucares.</p> <p>➤ En cuanto el ejercicio es importante tener en cuenta que debo de realizar una hora diaria de ejercicio ya sea jugando, en el gimnasio o practicando un deporte, también es importante una buena alimentación, tener en cuenta que debo comer más frutas y menos grasas y harinas, esto me ayudaría a prevenir enfermedades y a no engordarme.</p>
	<p>Los estudiantes identifican y asocian los alimentos altos en azúcares y grasas saturadas con enfermedades no transmisibles</p>		<p>➤ Algunos de los estudiantes identifican y asocian los alimentos altos en azúcares y grasas saturadas con enfermedades no transmisibles.</p>	<p>➤ Lo más importante visto en clase, es que puedo saber cómo me encuentro de peso si sobre o normal, también que debo de comer bien, dejar las gaseosas o dejar de comer tanta azúcar, también que el ejercicio es importante para prevenir muchas cosas como los</p>

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
				<p>infartos o los problemas de azúcar, que debo de realizar ejercicio una hora diaria que es lo recomendado.</p> <p>➤ Para realizar una planificación de ejercicio físico se debe realizar mínimo una hora ya que esto es lo recomendado, lo puedo hacer jugando o practicando algún deporte, en cuanto la alimentación es importante no consumir tantas gaseosas o alimentos con mucha azúcar también las comidas rápidas en exceso son malas, debo alimentarme bien para no sufrir de sobre peso o enfermedades.</p>

De acuerdo con la tabla anterior, se puede concluir, que el modelado y la simulación son herramientas interactivas que ayudan a un aprendizaje más significativo en el aula, permitiendo integrar el aprendizaje teórico y práctico en el área de educación física, reeducando hábitos como

la alimentación, la actividad física, facilitando nuevos conceptos que ayudan a los estudiantes a mejorar sus hábitos de vida saludables y prevención de enfermedades no transmisibles a futuro.

Otras de las conclusiones de la tabla anterior que se observó, es que los estudiantes aprendieron por medio de los simuladores de caja negra y de modelado y simulación, que los alimentos altos de grasas saturadas, azúcares y bebidas azucaradas son nocivos para la salud. Estos pueden afectar a largo plazo son las enfermedades no transmisibles y a corto plazo con la obesidad.

Sin embargo y conociendo las consecuencias de salud que trae el no realizar actividad física y el consumo de alimentos altos de grasas saturadas, azúcares refinados y bebidas azucaradas, datos observados en la caja negra, los estudiantes siguen consumiendo alimentos como comidas rápidas y gaseosas, ya que son de su gusto o preferidas por ellos.

Por otro parte, los estudiantes manifestaron que el simulador de caja negra fue la herramienta más les gusto, mencionaban que era muy interactiva en el aprendizaje, ya que mostraba los alimentos, las calorías de los alimentos y la actividad física que ellos realizan habitualmente mostraban su gasto calórico, les mostraba como podía ser un día de alimentación habitual en calorías y realizar una comparación del cómo se están alimentando y del cómo deben alimentarse.

En cuanto la actividad física, podemos concluir que la gran mayoría de los estudiantes sabe los beneficios que trae practicar actividad física diaria mínimo de 60 minutos, sin embargo, no todos realizan lo recomendado por la OMS; a pesar de que algunos estudiantes no realizan actividad física, otros si asocian el realizar actividad física con prevenir enfermedades no transmisibles, la obesidad, mantener una buena salud, retomar hábitos de vida saludables y verse bien.

Otras de las conclusiones que se pudo observar en la secuencia didáctica, es el complemento que asumió el modelado y la simulación con dinámica y sistemas, ya que se mostró a los estudiantes de donde salían los datos o cómo se construía un simulador, llegando a un simulador de caja negra,


este tuvo un aporte muy enriquecedor para los estudiantes porque entendieron como se hacía una simulación, como se agregaban los datos, como se comportaban según los parámetros propuestos.




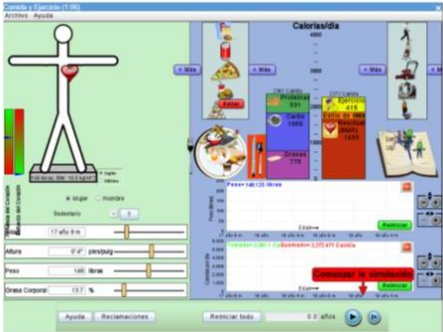
## Apéndice D Resultados de las sesiones de clase.

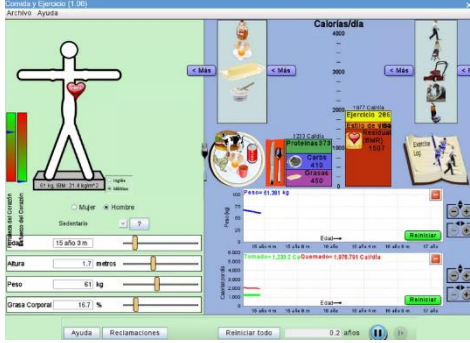
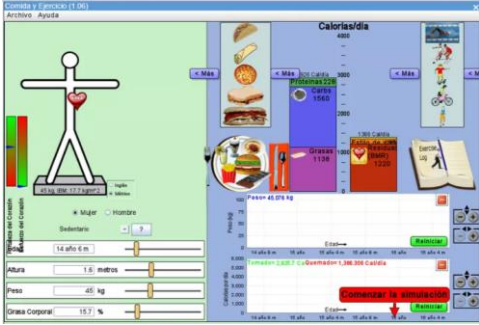
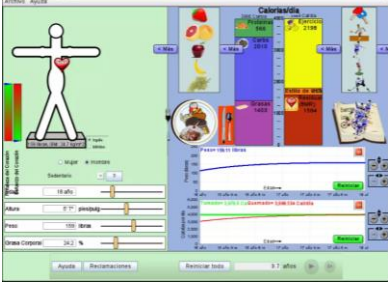
<b>Actividades</b>	<b>Respuesta de los estudiantes</b>
<p data-bbox="199 306 799 373">Actividad de escalera saludable – digital</p> <p data-bbox="199 380 799 485">Ideas más relevantes de actividad física, alimentación, hábitos de vida saludables y enfermedades no transmisibles.</p>	<ol data-bbox="824 306 1422 1833" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="824 306 1422 447">1. Entendí que la alimentación previene muchas enfermedades, que debemos darle todos los nutrientes que el cuerpo necesita y debemos hacer algo de ejercicio al día</li> <li data-bbox="824 453 1422 594">2. la alimentación saludable y el ejercicio nos ayuda para que más adelante no tengamos enfermedades, tener buena forma física y tomar mucha agua</li> <li data-bbox="824 600 1422 993">3. La alimentación es lo primordial si quedaremos tener una vida saludable y una apariencia física de buena forma, las actividades físicas y los deportes también influyen mayormente a el aspecto físico de cada persona, debemos tener una buena costumbre de hacer deportes o actividades en nuestro día a día y conservar bien la dieta que tengamos, todo eso nos puede proteger de enfermedades no transmisibles muy graves.</li> <li data-bbox="824 999 1422 1287">4. Según lo entendido de la clase, hay que alimentarse sanamente, para prevenir enfermedades. También tratar de no alimentarse poco, porque no está bien estar en algún extremo si no en el centro; los alimentos que contengan más calorías son los que debemos tratar de ingerir menos para no excedernos en la alimentación</li> <li data-bbox="824 1293 1422 1398">5. La buena alimentación y hacer ejercicio nos ayuda a evitar enfermedades y a vivir sabroso.</li> <li data-bbox="824 1404 1422 1545">6. Hacer ejercicio, comer saludable y tomar mucha agua ayuda al funcionamiento correcto del cuerpo para evitar enfermedades no transmisibles</li> <li data-bbox="824 1551 1422 1583">7. Hacer ejercicios y comer saludable</li> <li data-bbox="824 1589 1422 1652">8. Alimentarse bien, tomar mucha agua, hacer ejercicios para evitar problemas de salud</li> <li data-bbox="824 1659 1422 1833">9. La alimentación saludable es importante para generar nutrientes para tener energía, debemos hacer ejercicio superando nuestros niveles basales, ayuda a prevenir ENT, debemos tener buenos hábitos de</li> </ol>

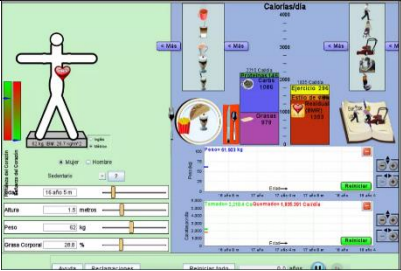
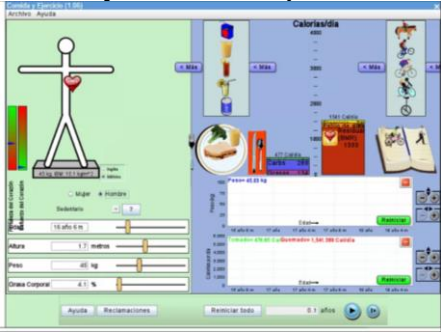
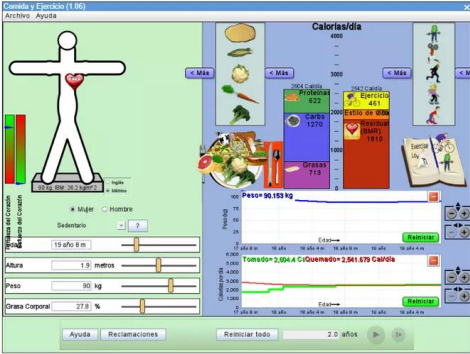
Actividades	Respuesta de los estudiantes
	<p>alimentación (frutas, verduras, cereales integrales, etc)</p> <p>10. La alimentación es muy importante para la salud, para tener una alimentación sana tenemos que comer muchos alimentos saludables como las frutas, las verduras, carnes y también hacer ejercicio.</p> <p>11. alimentos bajos en grasa, con poca sal, abundantes vegetales y frutas. Equilibrada: Combinar el desayuno, el almuerzo, la comida la merienda y la cena.</p> <p>12. Aprendí que tener una buena alimentación, buenos hábitos y una buena actividad física, ayuda a tener una buena salud, tanto física como mental y qué tanto tiempo debe ser la actividad física</p> <p>13. debemos tener buena alimentación para así tener una buena alimentación para no desarrollar obesidad y enfermedades a futuro.</p> <p>14. La alimentación saludable es importante para el funcionamiento de nuestros organismos, también debemos tener buenos hábitos y ayuda a prevenir enfermedades.</p> <p>15. Hacer buen ejercicio a diario y comer saludable</p> <p>16. El ejercicio es bueno para tenernos saludables combinado con buena alimentación para que nuestro cuerpo tenga energía, para no sufrir de diabetes, cáncer y otras enfermedades no transmisibles</p> <p>17. Entendí que hacer ejercicio y comer saludable, me ayuda a mejorar el funcionamiento del corazón, pulmones, músculos, huesos y permite descansar mejor. Contrarresta el estrés y tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles.</p> <p>18. La buena alimentación, balanceando las grasas buenas, legumbres, verduras, granos, harinas, y los buenos hábitos que tomamos como hacer ejercicio, tener una rutina saludable, buen descanso de sueño, tomar el agua suficiente para nuestro cuerpo que son 2 litros al día, todo esto nos</p>

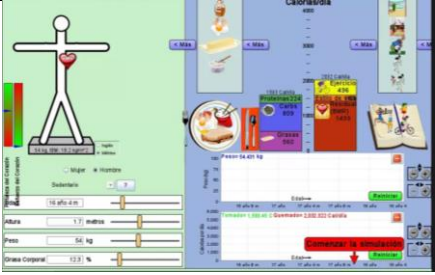


Actividades	Respuesta de los estudiantes
	<p>hace prevenir las enfermedades no contagiosas, como enfermedades respiratorias, cáncer, enfermedades cardiovasculares, etc</p> <p>19. Que hay muchas cosas que debemos tener en cuenta y que tener una buena vida saludable trae cosas muy buenas a tu vida</p> <p>20. al menos 3 comidas al día bajas en grasa, consumir carbohidratos y hacer ejercicio diario como correr, trotar, bailar o nadar.</p>
<p>Actividad de caja negra y modelado y simulación con dinámica y sistemas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Me ayuda a saber que alimentos son buenos para mí cuerpo, para tener un buen físico, una buena salud y evitar enfermedades.</li> <li>2. Me ayuda a mejorar mis alimentos y alimentarme bien</li> <li>3. Me ayuda en saber que alimentos debo comer y cuales son mejores para mi salud</li> <li>4. Me ayuda a identificar los alimentos que le hacen bien a mi cuerpo y me benefician y los que no son recomendable para mi salud</li> <li>5. me ayuda a saber que alimentos debo ingerir, así mismo a cómo planear cuándo hay que comerlos, también dice cuántas calorías debe consumir</li> <li>6. Me ayuda a saber que alimentos son saludables para nuestro cuerpo.</li> <li>7. Pues yo diría que esto nos ayuda a saber lo que tenemos que comer para mantenernos en una buena forma con buena salud física</li> <li>8. Me ayuda a saber que alimentos son los que me benefician.</li> <li>9. El simulador de caja negra me ayudó a mirar qué alimentos son buenos para mí. ¿Cuántas calorías tiene cada alimento? El simulador de caja blanca. Es muy fue muy complicado. Pero luego lo entendí con la caja negra.</li> <li>10. Me ayudan a saber qué alimentos debo consumir, cuáles son buenas, también qué grasas son buenas, cuántas calorías consumo.</li> <li>11. Me muestra que los alimentos que consumo a diario cuántas calorías tiene y si ejercicio que realizó me ayuda a mantener una buena salud.</li> </ol>

Actividades	Respuesta de los estudiantes
	<p>12. Me ayuda a mejorar mis alimentos y mi ejercicio diario</p> <p>13. Me ayuda a ver que alimentos son buenos para mi cuerpo y cuáles son malos también me muestra cuál es el tiempo de actividad física que debo realizar para mantener un equilibrio.</p> <p>14. Me ayudas a saber cuánto debo hacer de ejercicio y los porcentajes de calorías de cada alimento.</p> <p>15. Me mostró si los alimentos que consumo me engordan o me mantiene también si tengo que hacer ejercicio</p> <p>16. Pues para mí creo que me enseñó alimentarme mejor y a saber si el ejercicio que hago me ayuda a tener una buena salud.</p> <p>17. Me ayuda a saber comer y hacer ejercicio</p> <p>18. Me ayuda a mirar qué alimentos son buenos para mi cuerpo y realizar actividad física diaria</p> <p>19. demuestran qué alimentos me engordan y cuánto tengo que hacer de ejercicio para tener salud</p> <p>20. Nos muestran cuántas calorías nos podemos comer por ciertos alimentos y si el ejercicio que hacemos nos ayuda a bajar de peso.</p> <p>21. pues yo diría que me muestra qué alimentos son buenos para mi cuerpo cuáles son malos y por qué debo realizar actividad física</p>
<p>Actividad de caja negra</p>	<p>Los estudiantes deben entregar una imagen del plato deseado y de la actividad física que realiza, dar una explicación del porqué.</p>  <p>Escojo este tipo de alimentación porque es la que más me gusta, hago bastante actividad</p>

Actividades	Respuesta de los estudiantes
	<p>física, como jugar futbol, jugar con mis amigos y a veces voy al gym.</p>  <p>En cuanto la alimentación es lo que mas me gusta, hasta la gaseosa las galletas y las comidas rápidas, el ejercicio juego futbol y hago bastante actividad física.</p>  <p>En la alimentación casi no me gusta la comida rápida y casi no hago actividad física, creo que me mantengo delgada por eso.</p>  <p>Me gusta mucho la comida hecha en casa, sudados que hace mi mamá, ella dice que los sudados son saludables y la actividad que realizó es poca.</p> 

Actividades	Respuesta de los estudiantes
	<p data-bbox="820 233 1422 373">Me gusta mucho la comida rápida y los helados por eso los escogí, hago mucha actividad física juego mucho y práctico muchos deportes.</p>  <p data-bbox="820 751 1422 926">El plato deseado para mi es así, comida rápida, me gusta todo tipo de proteína y mucho los lácteos, y el ejercicio práctico muchos deportes y realizó actividad física todos los días.</p>  <p data-bbox="820 1262 1422 1360">Me gusta mucho la comida rápida, los chocolates y las papas fritas, en cuanto la actividad física casi no realizó.</p>  <p data-bbox="820 1654 1422 1827">Mi plato deseado en con mi comida rápida preferida hamburguesa, helados, dulces y gaseosa, la actividad que realizó es jugar con mis compañeros y practicar diferentes deportes.</p>

Actividades	Respuesta de los estudiantes
	 <p>Yo realizo los quehaceres de la casa y a veces hago actividad física, para la alimentación me gusta mucho las malteadas, las papas fritas y la comida rápida.</p>  <p>Trato de comer sano, de incluir vegetales en mis comidas, soy deportista y trato de mantenerme en forma.</p>  <p>Mi alimentación se basa en lo que haya en casa, casi siempre se incluye harina o carbohidratos proteína y granos los fines de semana comemos comida rápida, pero me gustan las frutas y verduras, por eso las coloque en el plato, para la actividad física practico deporte y a veces juego.</p>

Actividades	Respuesta de los estudiantes
	 <p data-bbox="824 506 1425 569">Trato de alimentarme bien y de hacer actividad física diaria</p>  <p data-bbox="824 896 1425 1001">Me encantan las comidas rápidas, y la gaseosa, también realizó bastante actividad física regular.</p>  <p data-bbox="824 1316 1425 1421">Me gusta mucho las comidas rápidas, el chocolate y los helados, práctico deportes y hago actividad física.</p>
<p data-bbox="293 1430 797 1461">Actividad final modelado y simulación</p>	<p data-bbox="824 1430 1425 1640">De acuerdo con lo visto en las clases, que fue lo que más le gusto y como se puede establecer una rutina de ejercicio diaria para mejorar su salud, así mismo como sería una alimentación saludable para mantener los buenos hábitos de vida saludables.</p> <ol data-bbox="824 1646 1425 1850" style="list-style-type: none"> <li>1. Para tener una alimentación saludable, debo eliminar un poco las grasas saturadas que se encuentran en las comidas rápidas que consumo los fines de semana, también consumir más frutas y verduras, realizar actividad física mínimo una hora al día,</li> </ol>

<b>Actividades</b>	<b>Respuesta de los estudiantes</b>
	<p>aquí puedo combinar varias actividades como jugar futbol y jugar con mis amigos.</p> <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="824 310 1425 520">2. La actividad física que realizo a diario da más de 60 minutos creo que estoy bien en la alimentación debo cambiar un poco en consumir más frutas y no comer tantos fritos, también tratar de tomar menos gaseosa y hamburguesas.</li><li data-bbox="824 531 1425 814">3. De las clases me quedaron varias cosas, la primera es que puedo saber si estoy en sobrepeso o no con el índice de masa corporal sacando con la calculadora, también que debo retomar el ejercicio mínimo de una hora diaria, también que debo alimentarme mejor y dejar la gaseosa y un poco las harinas.</li><li data-bbox="824 825 1425 1066">4. Me quedo que uno tiene que hacer más ejercicio que esto nos ayuda a no sufrir de enfermedades en un futuro, también que la alimentación también puede prevenir enfermedades, también que debo de alimentarme mejor, consumir más frutas y no tomar gaseosa.</li><li data-bbox="824 1077 1425 1360">5. Con lo visto en las clases, la profe nos enseñó a cómo sacar si estamos en sobre peso o no, también que hacer ejercicio y alimentarme bien es muy importante para la salud, aprendí que algunos alimentos que me gustan no debo consumirlos tanto porque me puedo enfermar como la gaseosa, las comidas rápidas.</li><li data-bbox="824 1371 1425 1612">6. Para establecer una rutina de ejercicio diaria hay que tener en cuenta que es mínimo una hora diaria, pero yo realizo más que esto y que la alimentación debo consumir frutas y verduras, consumir proteínas y menos harinas, también que debo de comer menos comidas rápidas.</li><li data-bbox="824 1623 1425 1864">7. De lo visto en clase, repasamos algunos conceptos de hábitos de vida saludables, también vimos cómo saber si estamos en obesidad o no, también vimos que es importante alimentarnos bien, no consumir tantas grasas y gaseosas y que debemos hacer mínimo una hora diaria de ejercicio.</li></ol>

<b>Actividades</b>	<b>Respuesta de los estudiantes</b>
	<p>8. Para implementar una buena alimentación es importante consumir alimentos saludables como lo son frutas, verduras, menos grasas y menos gaseosas y dulces, ya que esto me pueden llevar a enfermedades, también que para realizar un plan de ejercicio debo tener en cuenta que debo realizar mínimo de una hora al día.</p> <p>9. Bueno para tener una buena salud es muy importante alimentarme de buena manera como comer menos grasas, comer más frutas y dejar las gaseosas, también que debo de hacer ejercicio para mantenerme en forma y no dejarme engordar.</p> <p>10. Cosas importantes vistas en clase, lo primero es que vimos conceptos que nos ayuda a la salud, también que debemos tener una buena alimentación nos ayuda a no sufrir de enfermedades a futuro, que debemos de dejar de consumir gaseosas y comidas rápidas, también que debemos hacer mínimo una hora diaria de ejercicio físico para mantener la salud y también aprendí a manejar la calculadora para saber si estoy en sobre peso o no.</p> <p>11. Para implementar un plan de ejercicio es importante tener en cuenta que debo hacer una hora diaria, aquí puedo hacer gym o salir practicar algún deporte, también es importante una buena alimentación, no consumir tantas harinas y gaseosas, también que debo incluir en mi alimentación frutas y verduras para prevenir enfermedades no trasmisibles a futuro.</p> <p>12. Lo que aprendí en clase es que una buena alimentación y ejercicio diario puede prevenir enfermedades, también que hay herramientas para saber si uno está bien o mal en el peso, que debo de comer menos comidas rápidas o comidas llenas de grasas malas, no debo de consumir tanta gaseosa o azúcares malos, que debo hacer una hora como mínimo de ejercicio teniendo en cuenta lo que quiero para mi cuerpo.</p>

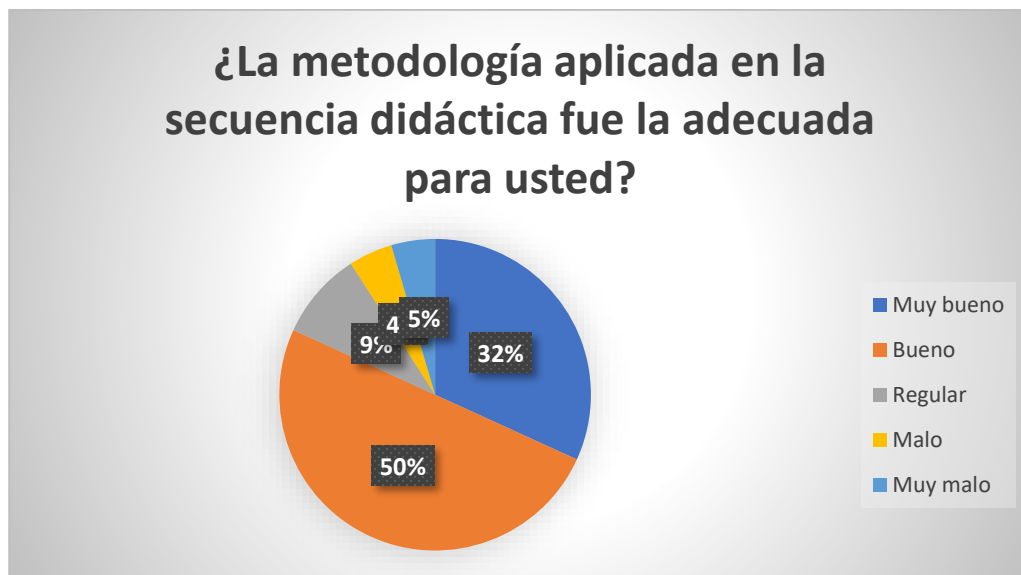
<b>Actividades</b>	<b>Respuesta de los estudiantes</b>
	<p>13. En cuanto el ejercicio es importante tener en cuenta que debo de realizar una hora diaria de ejercicio ya sea jugando, en el gimnasio o practicando un deporte, también es importante una buena alimentación, tener en cuenta que debo comer más frutas y menos grasas y harinas, esto me ayudaría a prevenir enfermedades y a no engordarme.</p> <p>14. Lo más importante visto en clase, es que puedo saber cómo me encuentro de peso si sobre o normal, también que debo de comer bien, dejar las gaseosas o dejar de comer tanta azúcar, también que el ejercicio es importante para prevenir muchas cosas como los infartos o los problemas de azúcar, que debo de realizar ejercicio una hora diaria que es lo recomendado.</p> <p>15. Con todo lo visto en clase lo más representativo que me quedo es que hay muchas herramientas para saber si estoy bien de peso o no, también que podemos encontrar muchas formas de hacer ejercicio y que el mínimo es una hora diaria, también que hay muchas formas de saber cuántas calorías tiene cada alimento y que esto me puede ayudar a contralar mi peso y a no llegar a sufrir de enfermedades a futuro, que debo comer más sano comiendo más frutas y menos gaseosa o azucars.</p> <p>16. Me gustó mucho saber cómo estaba de peso, también me gusto manejar las herramientas informáticas que la profe trajo, me ayudo a conocer que alimentos son buenos o malos, que debo de comer sano para prevenir enfermedades no trasmisibles, otra cosa que me gustó mucho es que nos mostró él porque es importante hacer ejercicio.</p> <p>17. Para realizar una planificación de ejercicio físico se debe realizar mínimo una hora ya que esto es lo recomendado, lo puedo hacer jugando o practicando algún deporte, en cuanto la alimentación es importante no consumir tantas gaseosas o alimentos con</p>

<b>Actividades</b>	<b>Respuesta de los estudiantes</b>
	<p>mucha azúcar también las comidas rápidas en exceso son malas, debo alimentarme bien para no sufrir de sobre peso o enfermedades.</p> <p>18. Debemos hacer ejercicio 60 minutos diario esto lo podemos hacer practicando algún deporte o jugando con mis amigos, también debemos tener en cuenta que ciertos alimentos son malos como la gaseosa o azúcar en exceso, otros alimentos malos son las comidas rápidas, debemos comer más frutas o alimentos menos fritos, esto nos ayudaría a prevenir muchas enfermedades a futuro.</p> <p>19. Para saber cómo esta mi cuerpo o mi peso es importante saber utilizar la calculadora, esto me ayuda a ver como estoy de peso, también es importante las calorías de los alimentos esto me engordan o me mantienen bien de peso, la alimentación es fundamental para no sufrir de enfermedades no comer tanta gaseosa o comidas rápidas, también que debemos realizar actividad física de 60 minutos diarios.</p> <p>20. Que debemos mejorar la alimentación y hacer ejercicio físico para no sufrir de enfermedades, para planificar el ejercicio es importante practicarlo una hora, que algunos alimentos como las grasas de las comidas rápidas y fritos son malos para la salud, y debemos comer más sano más frutas y menos harinas.</p>

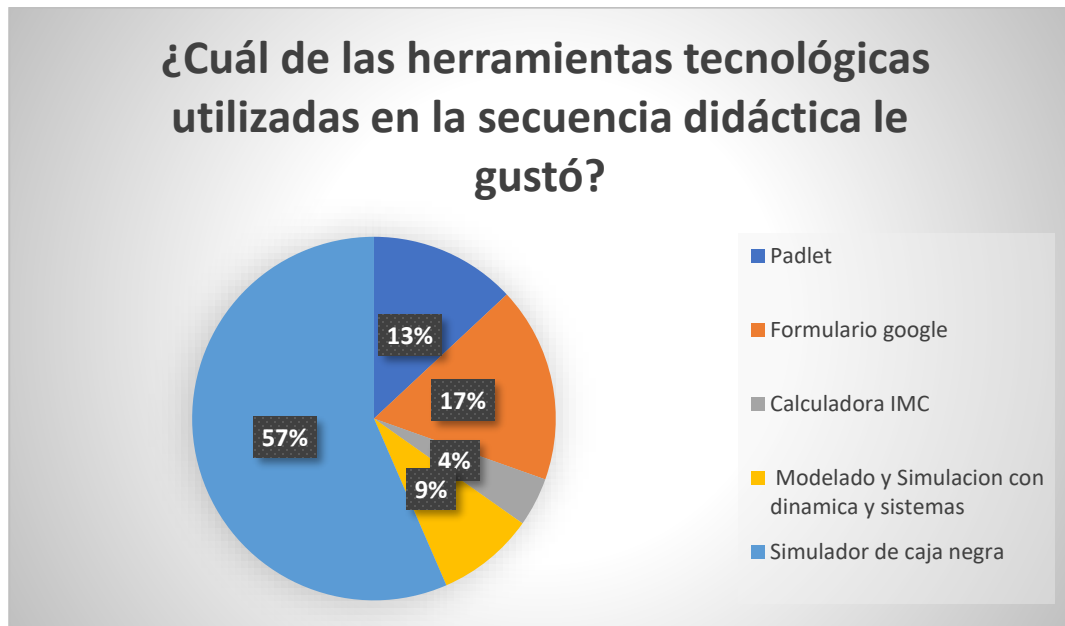
## Apéndice E Resultados del formulario de satisfacción de las secuencias didácticas.

Teniendo en cuenta la importancia de conocer la opinión de los estudiantes en cuanto a la experiencia vivida en clase, se realizó un formulario de Google forms. A continuación, se presentan las preguntas desarrolladas en el formulario y las respuestas de los y las estudiantes,

**Gráfica 1.** Metodología aplicada en la secuencia didáctica.



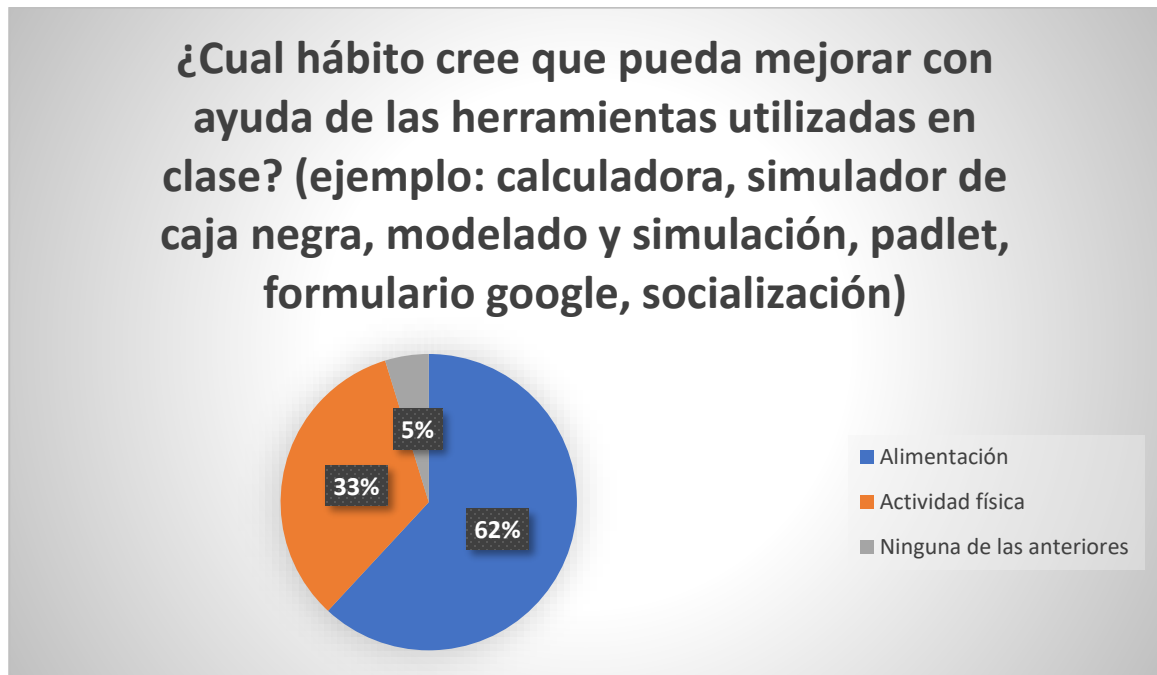
Teniendo en cuenta las herramientas utilizadas en la secuencia didáctica, la percepción de los estudiantes en cuanto a la forma como se llevó a cabo las clases fue en general un 82% muy bueno y bueno, lo cual se puede valorar como un logro en los aprendizajes de las sesiones de clase.

**Gráfica 2.** Herramientas tecnológicas utilizadas en la secuencia didáctica.

Por otra parte, se les preguntó sobre las herramientas utilizadas en las sesiones de clase y cuál fue la que más le gustó, a lo que respondieron con un 57% que les gustó el simulador de caja negra ya que les pareció muy didáctico, les mostraba los valores de las calorías tanto de alimento como la quema de calorías por actividad física. En segundo lugar, con un 17% está el formulario de Google, los estudiantes manifestaron que les gustaba por su facilidad y rapidez en su aplicación. En un tercer lugar con un 13% se encuentra el padlet, los estudiantes mencionaban que era fácil de utilizar y divertido. En cuarto lugar, se encuentra modelado y simulación con dinámica y sistemas con un 9% en su valoración, a lo que los estudiantes reaccionaron de manera positiva. Sin embargo, la complejidad de su manejo y la lentitud de la red wifi no dejaba el manejo de los datos con facilidad. Por último, tenemos la calculadora de IMC, ellos manifestaron que era muy fácil, que solo se debían tener los datos y se obtenía el resultado, cabe mencionar que se les enseñó a sacar de manera manual el IMC y luego con la calculadora.

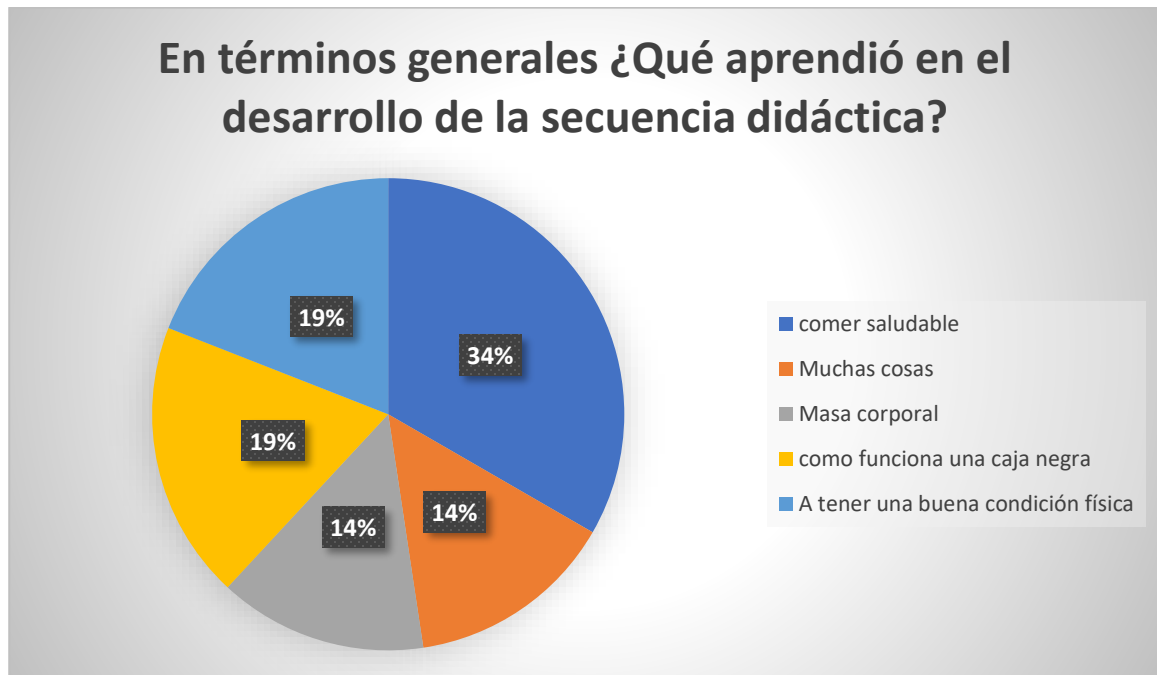
**Gráfica 3** Herramientas tecnológicas utilizadas en la secuencia didáctica que menos gusto.

Otra de las preguntas a las que se sometieron los estudiantes, fue la siguiente ¿cuál de las actividades propuestas no les gustó?, a lo que ellos respondieron con un 34% el formulario de Google, les pareció muy fácil y aburrido, en segundo y tercer lugar con el mismo porcentaje de 19% están padlet y la calculadora, a lo que los estudiantes discutían que eran muy fáciles y aburridos que no contenían imágenes, en cuarto y quinto lugar se encuentran modelado y simulación y el simulador de caja negra, a lo que los estudiantes respondieron, que eran muy lentos en su manejo debido a la capacidad de la red wi fi. También hacían relación a su complejidad; sin embargo, por su facilidad en sus imágenes e ilustraciones fue el que más gusto.

**Gráfica 4** Hábito de vida saludable mejorado con ayuda de las TIC.

Se les pregunto qué hábito de vida saludable creían podían mejorar con alguna de las herramientas utilizadas en clase, a lo que respondieron con un 62% que la alimentación, ya que les mostraba cuales eran los alimentos con mayor porcentaje de calorías por porción. También cuáles eran los que aumentaban el peso corporal, cuáles alimentos contenían grasas saturadas y niveles de azúcares refinadas. En segundo lugar, con un 33% la actividad física, los estudiantes manifestaron que aprendieron a conocer su IMC, su porcentaje de grasa y cuánta actividad tenían que hacer al día para tener un equilibrio y por último con un 5% se encuentran los estudiantes que según las actividades no lo asociaron con mejoras en sus hábitos de vida.

Gráfica 5 Desarrollo de la secuencia didáctica



*Fuente: elaboración propia con ayuda de Google forms*

Por último, se les preguntó cuál fue su aprendizaje en todo el desarrollo de la secuencia didáctica, a lo que los estudiantes respondieron con un 34% que aprendieron a comer sano, un 19% que deben tener una buena condición física para tener buena salud y a la funcionalidad de la caja negra, cómo funciona y los valores de cada alimento. Por último, con un 14% respondieron que aprendieron muchas cosas y a sacar el IMC.

Así mismo se puede observar que las TIC, pueden ser una herramienta fundamenta en el área de educación física, como apoyo y facilitador de los aprendizajes y complemento de las diferentes temáticas del área de educación física.

Apéndice F Análisis de resultados

Resultados	Evidencias antes	Evidencias después
<p>Teniendo en cuenta el diagnóstico inicial de la intervención, la sesión de clase y las preguntas del análisis de satisfacción cuantitativo, se puede concluir que la mayoría de los estudiantes divagaban en los conceptos de hábitos de vida saludables. La mayoría no tenían claro cuál es el tiempo recomendado según la OMS, para realizar actividad física diaria y una buena alimentación y desconocían las enfermedades no trasmisibles que pueden sufrir a futuro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De pronto alimentación comer sano, actividad física</li> <li>➤ No se profe,</li> <li>➤ No sé cuáles son esos hábitos</li> <li>➤ No se profesora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entendí que hacer ejercicio y comer saludable, me ayuda a mejorar el funcionamiento del corazón, pulmones, músculos, huesos y permite descansar mejor. Contrarresta el estrés y tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles.</li> <li>➤ El ejercicio es bueno para tenernos saludables combinado con buena alimentación para que nuestro cuerpo tenga energía, para no sufrir de diabetes, cáncer y otras enfermedades no transmitibles</li> <li>➤ Hacer ejercicio, comer saludable y tomar mucha agua ayuda al funcionamiento correcto del cuerpo para evitar enfermedades no transmisibles.</li> </ul>
<p>Los estudiantes a causa de la pandemia dejaron de realizar actividad física y no han logrado retomar, y si a esto le sumamos que los estudiantes no pueden realizar actividad física en la institución educativa en el descanso a menos se este sea en el espacio de educación física, a causa de esto y conociendo los beneficios y la prevención de enfermedades no trasmisibles que trae realizar actividad física regular y teniendo en cuenta los parámetros de la OMS, los estudiantes manifiestan que</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ojalá dejaran jugar, pero no, solo es para descansar.</li> <li>➤ Aquí en el colegio solo en educación física, en el descanso no dejan si traigo un balón me lo quitan, aquí el descanso es para descansar solo para eso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El ejercicio es bueno para tenernos saludables combinado con buena alimentación para que nuestro cuerpo tenga energía, para no sufrir de diabetes, cáncer y otras enfermedades no transmisibles</li> <li>➤ Hacer ejercicio, comer saludable y tomar mucha agua ayuda al funcionamiento correcto del cuerpo para evitar enfermedades no transmisibles.</li> </ul>

<b>Resultados</b>	<b>Evidencias antes</b>	<b>Evidencias después</b>
<p>realizan actividad física fuera de su jornada estudiantil.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entendí que hacer ejercicio y comer saludable, me ayuda a mejorar el funcionamiento del corazón, pulmones, músculos, huesos y permite descansar mejor. Contrarresta el estrés y tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles.</li> <li>➤ El ejercicio es bueno para tenernos saludables combinado con buena alimentación para que nuestro cuerpo tenga energía, para no sufrir de diabetes, cáncer y otras enfermedades no transmitibles.</li> </ul>
<p>Se evidencia que los estudiantes no cuentan con opciones saludables en la institución educativa, también se observa que el Programa de Alimentación Escolar (PAE), es lo que garantiza el consumo de frutas de los estudiantes, pero no todos las consumen ya que ellos no escogen la fruta y la que les suministran pueda ser que no sea de su agrado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A veces casi siempre me como una empanada con gaseosa, en el colegio, pero en las tardes no como pues espero la comida.</li> <li>➤ Empanadas con gaseosa o papas en las tardes con gaseosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Yo si como banano que a veces hay en mi casa o el refuerzo cuando me gusta</li> <li>➤ De pronto si en el refuerzo dan fruta</li> </ul>
<p>Otro aspecto fundamental que se observó en la intervención es que los estudiantes a pesar de recibir información sobre alimentación, hábitos saludables y enfermedades no transmisibles, los estudiantes siguen consumiendo alimentos como comidas rápidas y gaseosas, ya que son de su gusto o preferidas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entendí que la alimentación previene muchas enfermedades, que debemos darle todos los nutrientes que el cuerpo necesita y debemos hacer algo de ejercicio al día.</li> <li>➤ Aprendí que tener una buena alimentación, buenos hábitos y una buena actividad física, ayuda a tener una buena</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En cuanto la alimentación es lo que más me gusta, hasta la gaseosa las galletas y las comidas rápidas, el ejercicio juego futbol y hago bastante actividad física.</li> <li>➤ Me gusta mucho la comida rápida y los helados por eso los escogí, hago mucha actividad física juego mucho y práctico muchos deportes.</li> <li>➤ Mi plato deseado es con mi comida rápida preferida</li> </ul>

Resultados	Evidencias antes	Evidencias después
	<p>salud, tanto física como mental y qué tanto tiempo debe ser la actividad física.</p>	<p>hamburguesa, helados, dulces y gaseosa, la actividad que realizó es jugar con mis compañeros y practicar diferentes deportes.</p>
<p>También podemos observar en los resultados, que el simulador de modelado y la simulación son herramientas interactivas que ayudan a un aprendizaje más significativo en el aula y permiten integrar el aprendizaje teórico y práctico en el área de educación física. El simulador de caja negra fue la herramienta más interactiva en el aprendizaje, ya que esta mostraba los alimentos, las calorías de los alimentos y la actividad física que ellos realizan habitualmente, mostrando su gasto calórico, complementándolo con el modelado y la simulación con dinámica y sistemas, mostrándole al estudiante de donde salían los datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Con todo lo visto en clase lo más representativo que me quedo es que hay muchas herramientas para saber si estoy bien de peso o no, también que podemos encontrar muchas formas de hacer ejercicio y que el mínimo es una hora diaria, también que hay muchas formas de saber cuántas calorías tiene cada alimento y que esto me puede ayudar a contralar mi peso y a no llegar a sufrir de enfermedades a futuro, que debo comer más sano comiendo más frutas y menos gaseosa o azúcares.</li> <li>➤ Por otra parte, se les pregunto sobre las herramientas utilizadas en las sesiones de clase y cual fue las que más le gusto, a lo que respondieron con un 57% que les gusto el simulador de caja negra ya que les pareció muy didáctico, les mostraba los valores de las calorías tanto de alimento como la quema de calorías por actividad física, en segundo lugar, con un 17% está el formulario de Google, los estudiantes manifestaron que les gustaba por su facilidad y rapidez en su aplicación, en un tercer lugar con un 13% se encuentra el padlet, mencionaban que era fácil de utilizar y divertido, en cuarto lugar se encuentra modelado y simulación con dinámica y sistemas con un 9% en su valoración, a lo que los estudiantes reaccionaron de manera positiva, sin embargo la complejidad de su manejo y la lentitud de la red wi fi no dejaba el manejo de los datos con facilidad, por último tenemos la calculadora de IMC, ellos manifestaron que era muy fácil, que solo se tenían que tener los datos y eso salía, cabe mencionar que se les enseñó a sacar de manera manual y luego con la calculadora.</li> </ul>	
<p>Es importante mencionar que los estudiantes a través de la encuesta cuantitativa muestran su agrado por la inclusión de las TIC, como apoyo a las clases de educación física, hacen énfasis en que las sesiones de clase se hacen más amenas y los aprendizajes son más significativos. Por esta razón el papel de las TIC en la educación, son base fundamental y herramienta primordial en la interdisciplinariedad de las enseñanzas en el aula de clase.</p>		





que solo salga un estudiante o carguero. El otro círculo evaluado se dibujará en la parte inferior de los cuadros aquí se ubicarán los estudiantes que van a registrar los datos de entrada y salida de todos los cuadros. Los estudiantes se ubicarán en los cuadros teniendo en cuenta los diferentes roles y número de estudiantes:

Cantidad inicial en cada cuadro: principal = 2; para entrar al cuadro principal = 1; cargueros que entran al cuadro principal = 1; Cargueros que sacan del cuadro principal y llevan a los otros cuadros = 2; Registradores de datos = 2; árbitro = 1.

En el cuadro principal se ubicarán 2 estudiantes, los tres cuadros de la parte inferior se nombra cuadro 1, aquí se ubican 2 estudiantes o cargueros. En el cuadro 2 solo se ubicará un estudiante o carguero. En el cuadro 3 se ubicará 1 estudiante o carguero.

El rol de los estudiantes en el cuadro principal es: salir del cuadro solo si los del cuadro 1 los cargan.

El rol de los estudiantes del cuadro 1, es sacar o cargar por fuera a los estudiantes del cuadro principal, los estudiantes del cuadro 1 se encargan de cargar y distribuir a los estudiantes del cuadro principal al cuadro 1 o llevarlos al cuadro 3.

El rol de los estudiantes del cuadro 3, son cargueros que llegan y se trasladan al cuadro 2 para estar disponibles para subir al cuadro principal.

El árbitro estará pendiente de que solo salga un estudiante del cuadro principal y que sea solo un estudiante o carguero del cuadro 1.

Los registradores revisaran la entrada y la salida de cada estudiante en los diferentes cuadros.

El juego termina cuando en el cuadro 2 no haya más estudiantes o cargueros para distribuir al cuadro principal (Ver simulación con modelo).

**Objetivo de la actividad:**  
Practicar la simulación teniendo en cuenta lo aprendido en la práctica del juego de entrada y salida con cargueros.

**Actividad de cierre**  
**Práctica de simulación**

Teniendo en cuenta la práctica anterior, en grupos de 5 los estudiantes realizarán la simulación del modelado de la salud física cambia. En grupos de 10 junto con la docente se analizará el modelado 1.1 que simula que hay un gasto calórico natural y que el estado de salud se puede mantener teniendo en cuenta si se tiene una buena ingesta calórica y realizando actividad física.

**Diagrama de influencias del modelado 1.1**

**Diagrama de flujo modelo 1.1**

Cada estudiante debe responder a las siguientes preguntas:

- El tiempo de la actividad física realizada cambia mientras aumenta la pérdida calórica natural.
- El tiempo de la actividad física realizada cambia mientras se mantiene constante la pérdida calórica natural.
- El tiempo de la actividad física realizada cambia mientras disminuye la pérdida calórica natural.

**Objetivo de la actividad:**  
Vivenciar los aprendizajes de la sesión realizada.

**Actividad de Evaluación**

Realizar grupos de diálogo, entre 5 estudiantes en los que reflexionen, discutan y realicen un pañuel, donde respondan a la siguiente pregunta: ¿cómo se pueden implementar las TIC para entender la influencia de la actividad física e ingesta calórica en la salud de las personas?  
<https://zoofer.com/moodle/mod/forum/discuss.php?d=1000000>

**Sesión 4**

**Actividades:**  
Esta sesión de clase vamos a observar diferentes simulaciones de actividad física y gasto calórico en las personas, buscando la enseñanza y reeducación por medio del modelado y la simulación blanca.

**Pregunta guía de investigación**  
Reflexionemos: ¿Cómo se pueden implementar las TIC para entender la influencia de la actividad física en la salud de las personas?

**Actividad con simulación guiada:**  
Con guía del docente los estudiantes conocerán las características de un diagrama de flujos y niveles, dando a conocer la manera para ingresar los datos como: (tiempo de actividad física, grupos alimentarios y porciones) observando las simulaciones de como los resultados se asocian con el nivel de estado físico de la persona.

**Objetivo de la actividad:**  
Eseñar los diferentes escenarios de los modelados para la reeducación de la ingesta de alimentos y actividad física.

**Actividad de inicio**

Modelado 1.2: En este modelado el estudiante con ayuda del docente analizará la simulación en diferentes planos respondiendo a la pregunta: porque es importante una buena ingesta de alimentos y realizar actividad física mínimo de 60 minutos diarios tal y como lo indica la OMS.

**Diagrama de influencias del modelado 1.2**

**Diagrama de flujo modelo 1.2**

Cada estudiante debe responder a las siguientes preguntas:

- El estado de salud mejora si se mantiene la actividad

física y se lleva una buena alimentación.

- El estado de salud empeora si no se tiene una buena alimentación y no se realiza actividad física.

**Diagrama de influencias del modelado 1.3**

**Diagrama de flujo del modelado 1.3**


**¿Cuál sería la gráfica?**

Teniendo en cuenta los modelos anteriores, cada estudiante podrá ingresar los datos de la variante exigida de actividad física, donde el observara los cambios si la persona realiza actividad física regular o si ya es avanzado.

**Objetivo de la actividad:**  
Fortalecer todos los aprendizajes de modelado y simulación.

**Actividad de desarrollo**  
**Modelado IV: Dinámica de peso, alimentación y actividad física.**

Cada estudiante podrá interactuar con cada grupo de alimentación que está dividido en seis grandes grupos alimentarios que son: cereales, grasas, frutas y verduras, proteínas, lácteos y azúcares, en estas tablas encontraremos alimentos por calorías y porción, aquí cada estudiante podrá vivenciar cómo sería el comportamiento de su salud si consume ciertos alimentos. Por otra parte, podemos ver la sección de actividad física, aquí el estudiante puede escoger su actividad física favorita y observar el comportamiento de

	<p>tu salud cuando realiza actividad física diaria.</p> <p>Diagrama de influencias del modelado V</p>  <p>La combinación de estas variables o datos pueden ser graficados en varios escenarios y poder observar el comportamiento de la salud, de la alimentación y de la actividad física en cada estudiante.</p>
<p><b>Objetivo de la actividad:</b> Vivenciar la simulación de la alimentación y actividad física.</p>	<p><b>Actividad de cierre</b> <b>Práctica de simulación</b></p> <p>Cada estudiante debe realizar varias simulaciones con las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El tiempo de la actividad física realizada cambia mientras aumenta la ingesta calórica por porción.</li> <li>➤ El tiempo de la actividad física realizada cambia si la persona es un deportista regular y ya tiene un estado físico óptimo con una buena alimentación.</li> <li>➤ Qué pasa si una persona realiza mucha actividad física y no tiene una ingesta de alimentos adecuado.</li> <li>➤ El estado de salud mejora si se mantiene la actividad física y se lleva una buena alimentación.</li> <li>➤ El estado de salud empeora si no se tiene una buena alimentación y no se realiza actividad física.</li> </ul>
<p><b>Objetivo de la actividad:</b> Conocer cual es la percepción de los estudiantes durante las sesiones de clase.</p>	<p><b>Actividad de evaluación</b> <b>Encuesta final</b></p> <p>Teniendo en cuenta que en la actualidad la mayor parte de los estudiantes son sedentarios y consumen alimentos procesados, se retará a que creen una rutina de alimentación saludable y de ejercicio diaria y la ejecuten por un mes completo. Ese proceso debe ser sistematizado por medios digitales. El</p>

	<p>resultado final será: Realizar un cronograma de alimentación y ejercicio físico semanal. Este debe contener los siguientes ítems: ✓ Consumo de calorías diario. ✓ Tiempo de ejercicio y calorías quemadas. ✓ Cambios asociados con el índice de masa corporal. ✓ Cambios asociados con los aspectos físicos.</p>
<p><b>Objetivo de la actividad</b></p>	<p><b>Actividad de Cierre</b> <b>Evaluación de la secuencia</b></p> <p>Teniendo en cuenta lo visto en clase, cada estudiante debe realizar la encuesta, donde se deben tener en cuenta la valoración en algunos de los ítems de 1 a 5 donde: 1 es muy malo, 2 es malo, 3 es regular, 4 bueno y 5 es muy bueno. <a href="https://www.office.com/071c1301d4">https://www.office.com/071c1301d4</a></p>

Apéndice H Modelado y Simulación con Dinámica y Sistemas

Figura 1 de modelado diagrama de influencias y diagrama de flujo actividad física y pérdida natural de calorías.

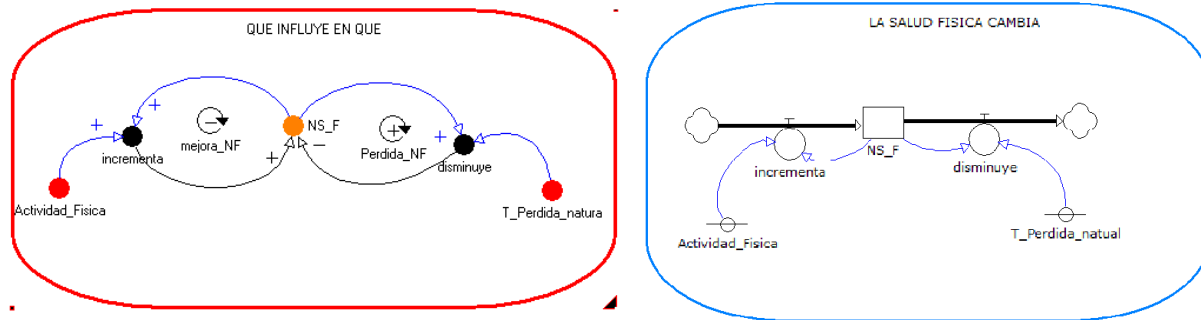
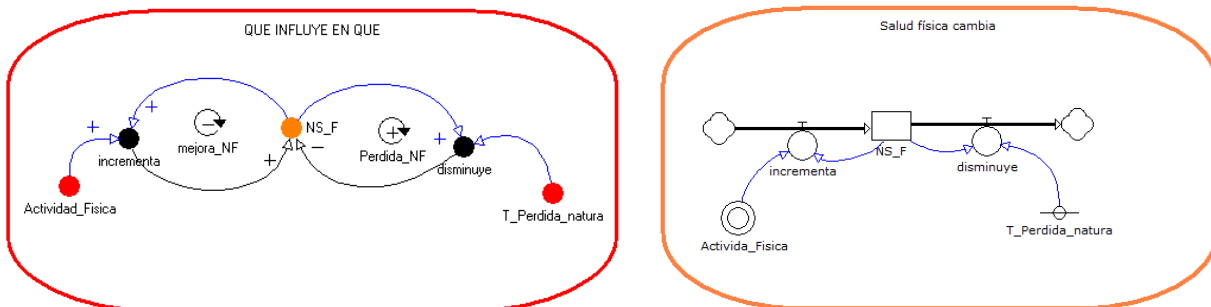
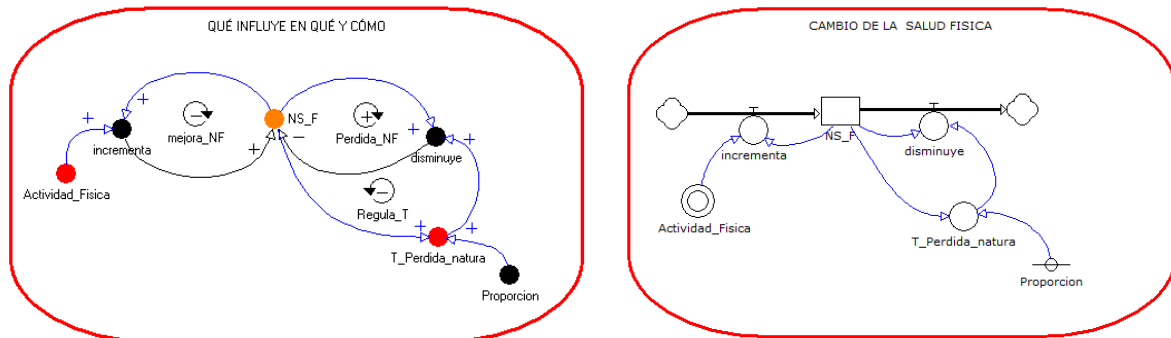


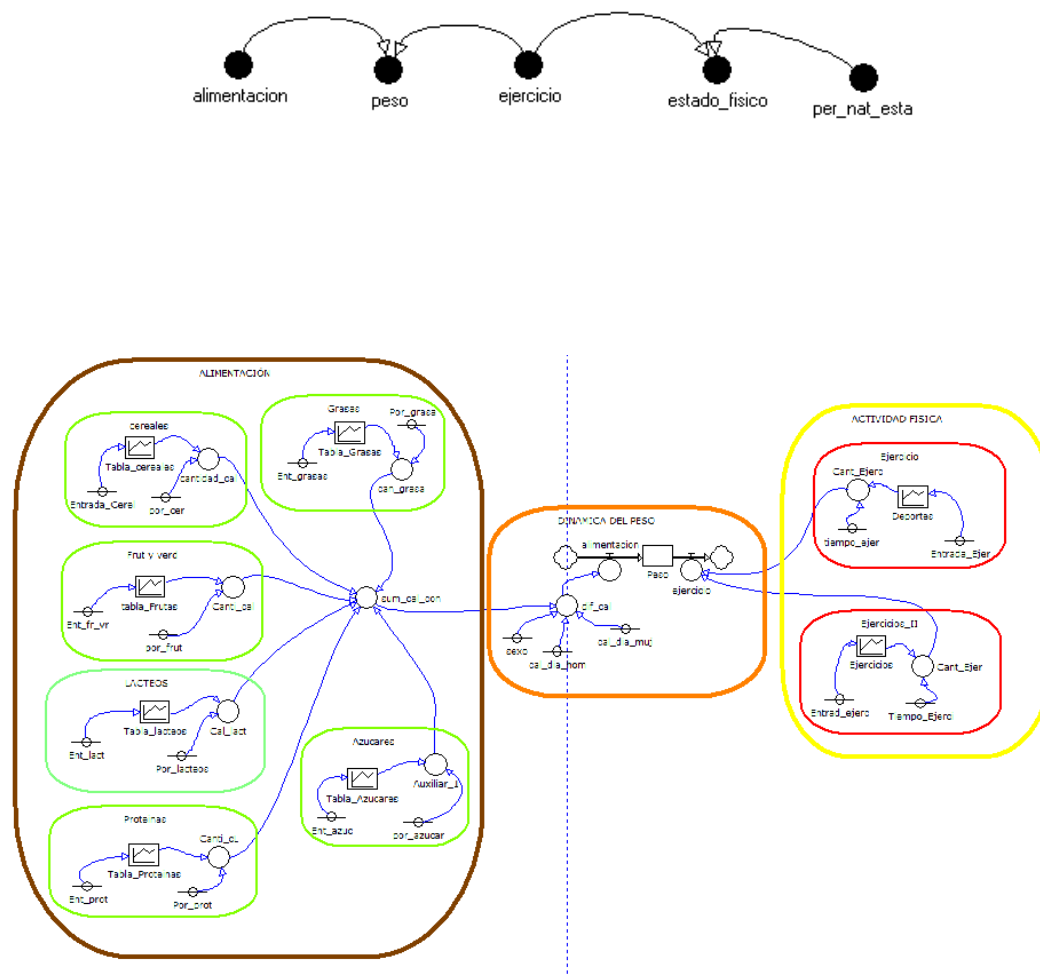
Figura 2 de modelado diagrama de influencias y diagrama de flujo actividad física y pérdida natural de calorías, variante exógena en actividad física.



**Figura 3 de modelado diagrama de influencias y diagrama de flujo, variante exógena y porción de calorías por alimentos.**



**Figura 4 de modelado diagrama de influencias y diagrama de flujo, alimentación y actividad física**



Actividades y evaluaciones.

En esta sesión encontraremos las actividades y evaluaciones de las sesiones de clase e el siguiente orden: Actividad de escalera saludable, actividad evaluativa de las ideas más relevantes de actividad física, alimentación y enfermedades no trasmisibles, actividad de caja negra, actividad de modelado y simulación y por último formulario de satisfacción.

Apéndice I Escalera digital saludable.



Fuente tomada de [https://www.behance.net/gallery/8178969/Serpientes-y-escaleras-Pequeños-Consumidores-No435/modules/61742457](https://www.behance.net/gallery/8178969/Serpientes-y-escaleras-Pequenos-Consumidores-No435/modules/61742457)

Actividad de evaluación de ideas relevante de actividad física.



Elaboración: fuente propia con ayuda de la aplicación padlet



Actividad de evaluación formulario Google forms



*Elaboración: fuente propia con ayuda de la aplicación*

<https://forms.office.com/r/1csVh9HvJ>

Tabla de Categorías y descripción del diagnóstico inicial

En la siguiente tabla, encontraremos el análisis de los resultados del diagnóstico inicial, los cuales se dividieron teniendo en cuenta las categorías de los temas centrales, subcategorías y respuestas de los estudiantes en el diagnóstico inicial.

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Respuestas</b>
Conocimientos de los hábitos de vida saludables	Los conocimientos de los hábitos de vida saludables pueden llevar al ser humano a mantener un estado óptimo de bienestar físico, mental y social.	Los estudiantes conocen cuáles son los hábitos de vida saludable	➤ Algunos estudiantes relacionan los hábitos de vida saludable con realizar actividad física (mínimo una hora o dos al día), comer sano y dormir bien	Lo que nos han explicado aquí es que, es comer sano, hacer ejercicio Es realizar actividad física, comer sano y dormir bien sanamente

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
	Esta categoría se relaciona cuando el estudiante menciona algunos de los hábitos como lo son alimentación sana, el autocuidado y el tiempo mínimo de realizar actividad física.	Los estudiantes no conocen cuáles son los hábitos de vida saludable	➤ Algunos estudiantes no conocen cuáles son los hábitos de vida saludable	De pronto alimentación comer sano, actividad física  No se profesora No se profe, No sé cuáles son esos hábitos
Conocimientos sobre los beneficios y consecuencias de una alimentación sana	La alimentación sana o saludable está asociada con la prevención de enfermedades como la diabetes, la obesidad, cardiopatías y enfermedades coronarias, etc. El estudiante conoce la alimentación sana cuando incorpora alimentos como frutas o verduras o deja de ingerir alimentos altos en grasas saturadas.	Los estudiantes conocen los beneficios de una alimentación sana	➤ Algunos estudiantes relacionan los beneficios de la alimentación sana con no engordarse, no enfermarse por las defensas y con evitar Infartos	Lo que nos han dicho aquí es que ayuda a no engordarse y a no sufrir de enfermedades internas Bueno ayuda a no engordarse y no tener enfermedades, a una buena salud Lo que dicen mis compañeros, también ayuda a la energía del cuerpo
		Los estudiantes conocen las consecuencias de una mala alimentación	➤ Algunos estudiantes relacionan las consecuencias de una mala alimentación con sufrir enfermedades internas, relacionándolas con enfermedades	No sufrimos de enfermedades internas No sufrir de sobre peso intestino regula más rápido, el corazón se pone más fuerte

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
			coronarias o cardíacas.	
		Los estudiantes no conocen los beneficios de una alimentación sana	➤ Otros estudiantes no conocen sus beneficios y consecuencias de una mala alimentación.	No se No se No se
Concomimiento sobre los beneficios de realizar actividad física	La alimentación y la actividad física influyen en la salud, ya sea de manera combinada o cada una por separado. Se ha demostrado que la actividad física ayuda a la prevención de enfermedades cardiovasculares, tensión arterial alta, cáncer de colon y diabetes. También, ayuda a controlar el sobrepeso, la obesidad y el porcentaje de grasa corporal.	Los estudiantes conocen los beneficios de la actividad física.	➤ Algunos estudiantes relacionan los beneficios de la actividad física con el hecho de no engordar y prevenir la obesidad	Nos ayuda a no engordarnos, también a quemar la energía de los alimentos Nos ayuda a no engordarnos
		Los estudiantes conocen las consecuencias de no realizar actividad física	➤ Los estudiantes relacionan las consecuencias de no realizar actividad física con sufrir de sobre peso, obesidad y de sufrir enfermedades cardíacas o respiratorias.	No nos engordamos y no tenemos enfermedades A no sufrir de enfermedades y del peso
Conocimiento de cuáles son las enfermedades no trasmisibles	Las enfermedades no transmisibles son causadas por una mala nutrición y el sedentarismo. El consumo de grasas saturadas y azúcares en	Los estudiantes conocen las enfermedades no trasmisibles.	➤ Los estudiantes relacionan los daños o enfermedades en los órganos con las enfermedades no trasmisibles.	Daños en los órganos

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
	altas cantidades ha disparado las enfermedades, como la obesidad y el sobrepeso, así como las enfermedades cardiovasculares , cuyo principal origen son la diabetes y la hipertensión arterial.	Los estudiantes no conocen las enfermedades no transmisibles	➤ Algunos de los estudiantes no conocen cuales son las enfermedades no transmisibles.	No No se No No No se
Hábitos alimentarios al desayuno	El desayuno es parte fundamental en la cultura colombiana, los beneficios que se ven reflejados en los estudiantes son el desarrollo físico e intelectual, un mejor consumo de nutrientes en la ingesta da un efecto positivo sobre el desempeño escolar.	Los estudiantes no ingieren desayuno	➤ Algunos estudiantes no desayunan	No desayuno Yo casi no desayuno, pero cuando lo hago como arepa, pan, café
		Los estudiantes que desayunan consumen cereales y carbohidratos	➤ Algunos de los estudiantes que desayunan consumen cereales y carbohidratos, como: pan, cereales, plátano o tajadas, avena, arepa.	Si y cuando desayuno como huevo, arepa, café, pues mi mamá siempre me da algo que me alimente Si desayuno lo normal, pan, café, huevo, tajadas y salchichón o avena Cuando desayuno como arepa huevo, pero cuando no hay no como Desayuno como huevo, arepa, café, pues mi mama siempre me da

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
		Los estudiantes acompañan su desayuno con bebidas azucaradas.	➤ Algunos de los estudiantes ingieren de bebida al desayuno café, milo, aguapanela, chocolate, la gran mayoría con azúcar.	algo que me alimente Aguapanela, chocolate, pan o arepa y huevo con avena Café, pan, huevo, maduro con queso
		Los estudiantes que ingieren frutas al desayuno	➤ Algunos de los estudiantes consumen frutas en el desayuno, la fruta que más consumen es el banano.	Si, huevos y pan y de tomar café o chocolate o una avena con una fruta
		Los estudiantes que desayunan consumen lácteos y derivados	➤ Algunos de los estudiantes comen queso y leche en sus desayunos.	Café, pan, huevo, maduro con queso Si señora, arepa, huevo, café con leche
		Los estudiantes que desayunan consumen proteínas	➤ Algunos de los estudiantes en sus desayunos ingieren proteínas como huevos, salchichón, esto teniendo en cuenta su cultura.	Si huevos pericos, café, pan, arepa, milo Como pan, café, huevo, tajadas
hábitos alimentarios entre comidas	Las comidas entre comidas es un refuerzo a la alimentación primaria, aquí es fundamental ingerir alimentos balanceados y saludables.	Los estudiantes que comen entre comidas consumen grasas saturadas y bebidas azucaradas	➤ Algunos de los estudiantes que comen entre comidas, ingieren alimentos altos en grasas saturadas y bebidas azucaradas como:	A veces casi siempre me como una empanada con gaseosa, en el colegio, pero en las tardes no como pues espero la comida.

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
			<p>empanadas con gaseosa o papas con gaseosa, la gran mayoría menciona que en la cafetería no les dan opciones más saludables.</p>	<p>Empanadas con gaseosa o papas en las tardes con gaseosa</p>
		<p>Los estudiantes que comen entre comidas consumen lo del refuerzo</p>	<p>➤ Algunos de los estudiantes que ingieren alimentos entre comidas ingieren lo que les da la institución educativa del programa de refuerzo de alimentación, algunos alimentos dados por este programa son: avena, leche o fruta o biscocho, o galletas.</p>	<p>El refuerzo que dan aquí A veces solo de comer porque no me alcanza para mas</p>
		<p>Los estudiantes no comen entre comidas</p>	<p>➤ Algunos estudiantes no comen entre comida, porque es costosa o no cuentan con los recursos necesarios.</p>	<p>No Cuando desayuno casi no me como el refuerzo o me lo llevo para la casa y allá me lo como</p>
<p>Hábitos alimentarios en el almuerzo</p>	<p>El almuerzo es parte fundamental de la cultura colombiana, aquí se ingieren la mayor parte de nutrientes, es por ello que es importante indagar en los</p>	<p>Los estudiantes consumen en sus almuerzos carbohidratos o derivados</p>	<p>➤ Algunos de los estudiantes acompañan sus almuerzos con carbohidratos como: espaguetis, papa, yuca, arroz, sopa y granos.</p>	<p>En mi casa siempre carne o pollo con arroz o espaguetis, papa o yuca o tajadas Yo almuerzo carne, arroz, maduro, en mi casa mi mamá</p>

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
	estudiantes cuales son los nutrientes más consumidos.			hace muchos sudados dice que es rápido. Mi mamá cocina papa, arroz, huevo o carne si hay, a veces hace sopa, pero casi no me la tomo.
		Los estudiantes consumen proteínas durante el almuerzo	➤ Algunos de los estudiantes acompañan su almuerzo con proteínas como pescado, pollo, carne, huevo.	Arroz, papa, carne o huevo tajadas y jugo Lo normal arroz, carne, tajadas, suero
		Los estudiantes consumen hortalizas o frutas en el almuerzo.	➤ Algunos de los estudiantes no consumen frutas u hortalizas en sus almuerzos.	Arroz, carne, pastas, maduro lo que mi mama tenga
		Los estudiantes acompañan su almuerzo con bebidas	➤ Algunos de los estudiantes suelen acompañar sus alimentos con algún tipo de bebida, la gran mayoría de estas son jugos naturales, limonada o agua, muy poco acompañan con gaseosa.	Arroz carne tajadas acompañado con agua a jugo Arroz, papa, carne o huevo tajadas y jugo
	La comida rápida está influyendo cada día más en la alimentación de los colombianos, las grasas procesadas y los	Los estudiantes que consumen comidas rápidas	➤ Algunos de los estudiantes consumen comida rápida procesada, altas en grasas y azúcares tales como:	Hamburguesa o salchipapa me gustan mucho y siempre me gustan los fines de semana que

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
Consumo de comidas rápidas	azúcares han tomado fuerza en la alimentación de los estudiantes. Esta mala decisión de ingesta de alimentos ha incrementado el sobre peso y la obesidad en los jóvenes.		hamburguesas, salchipapas, picadas, pizzas.	mis papás compran o me dan para comprar con mis amigas Yo como de vez en cuando, cuando se puede, cuando como, como hamburguesa. Yo como pizza, hamburguesa y salchipapa los fines de semana cuando mi hermana me guasta o los amigos de ella, muy de vez en cuando mis papás Los fines de semana como hamburguesas , pizza, salchipapas
		Los estudiantes que no consumen comidas rápidas.	➤ Algunos de los estudiantes no consumen comidas rápidas, procesadas.	No, yo casi no consumo comida rápida
		Los estudiantes consumen comida rápida regularmente.	➤ Algunos de los estudiantes consumen comidas rápidas los fines de semana	Me gusta las hamburguesas , pero solo las como los fines de semana
Consumó de frutas	Las frutas son parte importante para el	Los estudiantes que no consumen frutas	➤ Algunos estudiantes no consumen frutas,	Casi no No casi no me gustan

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
	funcionamiento del organismo, aportan gran parte de vitaminas, fibra vegetal y ayudan a tener una mejor calidad de vida en la alimentación.		esto debido a que no les gusta.	
Los estudiantes que consumen frutas en casa		➤ Algunos estudiantes consumen frutas, como opción en su alimentación cotidiana, los que consumen lo hacen porque en sus familias facilitan el consumo.	Yo si como banano que a veces hay en mi casa o el refuerzo cuando me gusta	
Los estudiantes que consumen frutas con el refuerzo		➤ Algunos de los estudiantes, el refuerzo se ha convertido en unas de las fuentes de alimentación primaria, “desayuno” este también se ha convertido en fuente de vitaminas y fibra, ya que en ocasiones suministran frutas en la dieta de los estudiantes, pero algunos no consumen las frutas ya que no les gusta la que les proporcionan, puesto que las políticas de alimentación escolar no permiten acceder a las frutas sin cascara por higiene.	Lo que me dan en el refuerzo De pronto si en el refuerzo dan fruta	

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
Bebidas	Es esencial reponer la pérdida de agua y de sales para mantener un nivel de hidratación adecuado y un buen estado de salud. Una manera de aportar agua al cuerpo es mediante los alimentos y las bebidas. Sin embargo, las bebidas azucaradas aumentan el sobrepeso y la obesidad.	Los estudiantes consumen bebidas azucaradas	➤ Algunos de los estudiantes consumen sus alimentos con bebidas altas en azúcares como gaseosas, yogures, etc. Manifestando que el colegio no da opciones saludables o porque les gusta.	Casi siempre con gaseosa acompañando todas las comidas Yo a veces gaseosa o agua
		Los estudiantes no consumen bebidas azucaradas	➤ Algunos de los estudiantes acompañan sus alimentos con agua y la mayoría de los estudiantes acompañan sus alimentos con jugos naturales ya que hace parte de la dieta habitual en sus casas.	Jugos, agua o lo que haya Cuando hay jugo si no agua
Actividad física	La actividad física es esencial para muchas funciones del cuerpo y mente, contribuye a prevenir la obesidad, el sobrepeso y sobre todo las enfermedades no transmisibles,	Los estudiantes realizan actividad física en el colegio	➤ Algunos de los estudiantes manifiestan que en la institución solo se puede realizar actividad física en las horas de educación física, ya que en el descanso es algo imposible ya que las políticas o reglamento del colegio no lo permite.	Aquí en el colegio solo en educación física, en el descanso no dejan si traigo un balón me lo quitan, aquí el descanso es para descansar solo para eso. Ojalá dejaran jugar, pero no, solo es para descansar
		Los estudiantes realizan	➤ Algunos de los estudiantes	A veces monto bicicleta hasta

Categoría	Descripción	Subcategoría	Respuestas	Respuestas
		actividad física regular	no realizan actividad física regular, tomando como practica algún deporte, rutina de ejercicio en el gimnasio o actividad física con los amigos “jugando futbol, montando bicicleta o jugando con los amigos.	Yondó con mi papá los fines de semana y entre semana juego futbol Yo juego futbol, bueno cuando sale parche
		Los estudiantes conocen las recomendaciones mininas para realizar actividad física	➤ Algunos de los estudiantes no conocen las recomendaciones mininas de actividad física, algunos sobrepasan el tiempo o algunos no saben.	Dos horas 45 a 1 hora

Apéndice J Asentimientos y Consentimientos Informados.

Consentimiento informado.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**EXPERIENCIA EDUCATIVA EN EL MARCO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO PROYECTIVA EN EL CONTEXTO DE LAS TICs CON MODELADO Y SIMULACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN MEDIA**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Condeal señor padre/madre o cuidador,

Yo, \_\_\_\_\_ estudiante de la Maestría en Informática para la Educación, estoy llevando a cabo una investigación sobre la promoción de los buenos hábitos de vida saludable. La investigación está dirigida a los estudiantes del grado de 10º Liceo y los estudiantes participantes en una serie de actividades diseñadas en cuatro partes: en la primera sesión se les realizará una entrevista con 15 preguntas así como, los datos serán sobre los hábitos, conocimientos de hábitos de vida saludable y alimentación de hoy y los resultados.

En la segunda sesión se les realizará una secuencia didáctica familiarizando a los estudiantes con el modelado y simulación de realidad que serán habitos de vida saludable en computadores, basando los hábitos con la tecnología y la nutrición que se desarrollará a lo largo de la investigación. En la tercera sesión se les enseñará por medio de un modelo de simulación e imágenes como un caso de vida saludable, buena alimentación y actividad física con el uso de tecnologías, herramientas de apoyo. Para finalizar, se les enseñará a los y las estudiantes a planificar dos menús de buena alimentación y actividad física dentro de su rutina diaria.

Por lo tanto, señor padre/madre o cuidador, su hijo(a) ha sido invitado a participar en dicho proyecto. Antes de autorizar a su hijo(a) en esta actividad-participación anterior y voluntariamente, de manera que los y las estudiantes en su vida académica, de manera que tenga la información necesaria, clara y precisa que le permita tomar una decisión. Este documento describe el propósito, los procedimientos, los beneficios potenciales, y los riesgos de este estudio.

**1. El objetivo y la justificación de la investigación**

El objetivo de este estudio es tener una propuesta que, en el contexto de las TICs y utilizando modelado y simulación, promover hábitos de vida saludable en estudiantes de educación media. Para ello, el doctor investigador \_\_\_\_\_ del Área de Educación Física, asumiendo del diagnóstico por medio de entrevistas, implementando una propuesta de promoción de hábitos de vida saludable por medio de modelado y simulación, como parte de su investigación dentro del programa de Maestría en Informática para la Educación de la Universidad Industrial de Santander (UIS).

Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo promover la transformación del área de educación física en los hábitos y beneficios a los estudiantes en su transformación de sus buenos hábitos de vida saludable y las posibles consecuencias que trae al no practicar este modo de vida, ya que sus beneficios a corto y largo plazo tienen a mejorar la salud y la calidad de vida.

**2. Los procedimientos y procedimientos**

Si usted acepta la participación de su hijo(a) en esta actividad, se le informará que el niño podrá ser fotografado (de espaldas) en que se vea su cuerpo y que se usará para el desarrollo del diagnóstico de la investigación. El niño no recibirá la información y se implementará la secuencia didáctica. Si no se le informa a la actividad de clase.

**3. Riesgos e impacto esperados**

Debido a que su hijo(a) participará en esta investigación, en ocasiones podría sentirse incomodo con los roles de salud y formas de fotografías, situaciones que se podrá ir superando con la colaboración de la docente durante el desarrollo de la actividad escolar.

**4. Los beneficios**

El estudio y sus resultados podrían tener un efecto en el desarrollo de competencias básicas del estudiante, como autonomía y la transformación de las prácticas pedagógicas en la asignatura de educación física. Así mismo, la transformación de los hábitos de vida saludable que pueden generar una calidad de vida a largo plazo, o sea

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**EXPERIENCIA EDUCATIVA EN EL MARCO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO PROYECTIVA EN EL CONTEXTO DE LAS TICs CON MODELADO Y SIMULACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN MEDIA**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Condeal señor padre/madre o cuidador,

Yo, \_\_\_\_\_ estudiante de la Maestría en Informática para la Educación, estoy llevando a cabo una investigación sobre la promoción de los buenos hábitos de vida saludable. La investigación está dirigida a los estudiantes del grado de 10º Liceo y los estudiantes participantes en una serie de actividades diseñadas en cuatro partes: en la primera sesión se les realizará una entrevista con 15 preguntas así como, los datos serán sobre los hábitos, conocimientos de hábitos de vida saludable y alimentación de hoy y los resultados.

En la segunda sesión se les realizará una secuencia didáctica familiarizando a los estudiantes con el modelado y simulación de realidad que serán habitos de vida saludable en computadores, basando los hábitos con la tecnología y la nutrición que se desarrollará a lo largo de la investigación. En la tercera sesión se les enseñará por medio de un modelo de simulación e imágenes como un caso de vida saludable, buena alimentación y actividad física con el uso de tecnologías, herramientas de apoyo. Para finalizar, se les enseñará a los y las estudiantes a planificar dos menús de buena alimentación y actividad física dentro de su rutina diaria.

Por lo tanto, señor padre/madre o cuidador, su hijo(a) ha sido invitado a participar en dicho proyecto. Antes de autorizar a su hijo(a) en esta actividad-participación anterior y voluntariamente, de manera que los y las estudiantes en su vida académica, de manera que tenga la información necesaria, clara y precisa que le permita tomar una decisión. Este documento describe el propósito, los procedimientos, los beneficios potenciales, y los riesgos de este estudio.

**1. El objetivo y la justificación de la investigación**

El objetivo de este estudio es tener una propuesta que, en el contexto de las TICs y utilizando modelado y simulación, promover hábitos de vida saludable en estudiantes de educación media. Para ello, el doctor investigador \_\_\_\_\_ del Área de Educación Física, asumiendo del diagnóstico por medio de entrevistas, implementando una propuesta de promoción de hábitos de vida saludable por medio de modelado y simulación, como parte de su investigación dentro del programa de Maestría en Informática para la Educación de la Universidad Industrial de Santander (UIS).

Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo promover la transformación del área de educación física en los hábitos y beneficios a los estudiantes en su transformación de sus buenos hábitos de vida saludable y las posibles consecuencias que trae al no practicar este modo de vida, ya que sus beneficios a corto y largo plazo tienen a mejorar la salud y la calidad de vida.

**2. Los procedimientos y procedimientos**

Si usted acepta la participación de su hijo(a) en esta actividad, se le informará que el niño podrá ser fotografado (de espaldas) en que se vea su cuerpo y que se usará para el desarrollo del diagnóstico de la investigación. El niño no recibirá la información y se implementará la secuencia didáctica. Si no se le informa a la actividad de clase.

**3. Riesgos e impacto esperados**

Debido a que su hijo(a) participará en esta investigación, en ocasiones podría sentirse incomodo con los roles de salud y formas de fotografías, situaciones que se podrá ir superando con la colaboración de la docente durante el desarrollo de la actividad escolar.

**4. Los beneficios**

El estudio y sus resultados podrían tener un efecto en el desarrollo de competencias básicas del estudiante, como autonomía y la transformación de las prácticas pedagógicas en la asignatura de educación física. Así mismo, la transformación de los hábitos de vida saludable que pueden generar una calidad de vida a largo plazo, o sea

Asentamiento informado.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**EXPERIENCIA EDUCATIVA EN EL MARCO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO PROYECTIVA EN EL CONTEXTO DE LAS TICs CON MODELADO Y SIMULACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN MEDIA**

**Asentamiento informado para niños y adolescentes**

Querido estudiante, me gustaría invitarte a participar en la investigación "Proyecto en el Contexto de las TICs con Modelado y Simulación para la Promoción de Hábitos de Vida Saludable en Estudiantes de Educación Media". El objetivo de la investigación es fomentar los buenos hábitos de vida saludable. Antes de aceptar participar en el proyecto te invito a que leas las actividades que siguen a continuación y los términos de la participación.

Las actividades serán divididas en cuatro sesiones: en la primera sesión se te invitara a participar de una entrevista con 15 preguntas abiertas, las cuales buscan indagar sobre los hábitos, conocimientos de hábitos de vida saludable y alimentación. En la segunda sesión se te invitara a cabo una secuencia didáctica que consiste en un juego sobre la dinámica de entrada y salida.

En la tercera sesión de la secuencia se les mostrará por medio de un modelo de simulación (actividad con computadores) e imágenes, como un estilo de vida saludable, buena alimentación y actividad física puede evitar enfermedades no transmisibles a largo plazo como diabetes, enfermedades cardiovasculares y respiratorias. Para finalizar, se te invitara a planificar dos menús de buena alimentación y actividad física dentro de tu rutina diaria.

Es importante que sepas que durante las cuatro sesiones podremos grabar tu voz y tomar fotografías (parcialmente de espaldas donde se vea tu cuerpo).

Durante el desarrollo del proyecto, la investigadora \_\_\_\_\_ te dará respuesta a cualquier inquietud que tengas sobre los procedimientos, riesgos, beneficios propios del proyecto y otros datos que te hayan interesado con el tema, comunicandote directamente al número telefónico \_\_\_\_\_ o al correo institucional: \_\_\_\_\_.

Es importante recordar que tu participación en este proyecto es totalmente voluntaria. En caso de no participar en él, el colegio no tomará ninguna medida o discriminación en tu centro, incluso, así después de aceptar participar, tienes el derecho de retirarte del proyecto o negarte a contestar alguna pregunta en el momento en que así lo consideres.

Toda la información obtenida será confidencial por la investigadora protegiendo la privacidad; tu nombre no aparecerá en ninguna parte de la investigación y tus respuestas serán completamente anónimas.

Los y las estudiantes que deseen participar en este proyecto tendrán como incentivo un desayuno saludable a cargo de la investigadora.

Declaro que he leído, comprendido, se me ha explicado tanto el objetivo como los datos respecto al presente proyecto de investigación y estoy dispuesto (a) a participar en él. Dadas las condiciones del presente asentamiento informado, autorizo a la investigadora para medir las preguntas de diagnóstico, la secuencia didáctica y la actividad de planificación final, registrar, guardar y analizar los datos obtenidos, de manera privada y confidencial.

Nombre del (de la) participante del estudio \_\_\_\_\_

Nombre Documento de Identidad \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

 /  / 

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**EXPERIENCIA EDUCATIVA EN EL MARCO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO PROYECTIVA EN EL CONTEXTO DE LAS TICs CON MODELADO Y SIMULACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN MEDIA**

**Asentamiento informado para niños y adolescentes**

Querido estudiante, me gustaría invitarte a participar en la investigación "Proyecto en el Contexto de las TICs con Modelado y Simulación para la Promoción de Hábitos de Vida Saludable en Estudiantes de Educación Media". El objetivo de la investigación es fomentar los buenos hábitos de vida saludable. Antes de aceptar participar en el proyecto te invito a que leas las actividades que siguen a continuación y los términos de la participación.

Las actividades serán divididas en cuatro sesiones: en la primera sesión se te invitara a participar de una entrevista con 15 preguntas abiertas, las cuales buscan indagar sobre los hábitos, conocimientos de hábitos de vida saludable y alimentación. En la segunda sesión se te invitara a cabo una secuencia didáctica que consiste en un juego sobre la dinámica de entrada y salida.

En la tercera sesión de la secuencia se les mostrará por medio de un modelo de simulación (actividad con computadores) e imágenes, como un estilo de vida saludable, buena alimentación y actividad física puede evitar enfermedades no transmisibles a largo plazo como diabetes, enfermedades cardiovasculares y respiratorias. Para finalizar, se te invitara a planificar dos menús de buena alimentación y actividad física dentro de tu rutina diaria.

Es importante que sepas que durante las cuatro sesiones podremos grabar tu voz y tomar fotografías (parcialmente de espaldas donde se vea tu cuerpo).

Durante el desarrollo del proyecto, la investigadora \_\_\_\_\_ te dará respuesta a cualquier inquietud que tengas sobre los procedimientos, riesgos, beneficios propios del proyecto y otros datos que te hayan interesado con el tema, comunicandote directamente al número telefónico \_\_\_\_\_ o al correo institucional: \_\_\_\_\_.

Es importante recordar que tu participación en este proyecto es totalmente voluntaria. En caso de no participar en él, el colegio no tomará ninguna medida o discriminación en tu centro, incluso, así después de aceptar participar, tienes el derecho de retirarte del proyecto o negarte a contestar alguna pregunta en el momento en que así lo consideres.

Toda la información obtenida será confidencial por la investigadora protegiendo la privacidad; tu nombre no aparecerá en ninguna parte de la investigación y tus respuestas serán completamente anónimas.



Los y las estudiantes que deseen participar en este proyecto tendrán como incentivo un desayuno saludable a cargo de la investigadora.

Declaro que he leído, comprendido, se me ha explicado tanto el objetivo como los datos respecto al presente proyecto de investigación y estoy dispuesto (a) a participar en él. Dadas las condiciones del presente asentamiento informado, autorizo a la investigadora para medir las preguntas de diagnóstico, la secuencia didáctica y la actividad de planificación final, registrar, guardar y analizar los datos obtenidos, de manera privada y confidencial.

Nombre del (de la) participante del estudio \_\_\_\_\_

Nombre Documento de Identidad \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

 /  / 