



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE EDUCACIÓN

# **LOS ENFOQUES TRANSVERSALES EN EL CURRÍCULO NACIONAL Y SUS IMPLICANCIAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO  
DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN EDUCACION  
SECUNDARIA - MATEMÁTICA**

**AUTOR**

**ALDO MARTIN ESPINOZA LINARES**

**LIMA-PERÚ**

**2022**

# TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN EDUCACION SECUNDARIA -MATEMÁTICAS

## INFORME DE ORIGINALIDAD

**37%**  
ÍNDICE DE SIMILITUD

**37%**

**0%**

**12%**

FUENTES DE INTERNET

PUBLICACIONES

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

**1** [www.scribd.com](http://www.scribd.com)  
Fuente de Internet

**2** [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)  
Fuente de Internet

**3** [repositorio.ade.org.pe](http://repositorio.ade.org.pe)  
Fuente de Internet

**4** [www.minedu.gob.pe](http://www.minedu.gob.pe)  
Fuente de Internet

**5%**

**9%**

**2%**

**2%**



## ÍNDICE

<i>1. INTRODUCCIÓN</i>	<i>1</i>
<i>2. ASPECTOS TEÓRICOS</i>	<i>2</i>
2.1 Los enfoques transversales	2
2.2 Los enfoques transversales como vía para el desarrollo de las dimensiones de la personalidad y el perfil de egreso	5
2.3 Los enfoques transversales y el Currículo Nacional	9
2.3.1 Enfoque de derechos	10
2.3.2 Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad	10
2.3.3 Enfoque intercultural	11
2.3.4 Enfoque de igualdad de género	11
2.3.5 Enfoque ambiental	12
2.3.6 Enfoque de orientación al bien común	12
2.3.7 Enfoque de búsqueda de la excelencia	13
<i>3. El desarrollo de los enfoques transversales desde el área de matemáticas</i>	<i>14</i>
<i>4. Aplicaciones prácticas de la incorporación de los enfoques transversales en el área de matemática</i>	<i>16</i>
4.1 Sesión 1	16
<i>Referencias Bibliográficas</i>	<i>19</i>
ANEXOS	20

## RESUMEN

El presente trabajo gira en torno a los enfoques transversales y como estos pueden desarrollarse en el área de matemáticas. Para tal propósito se parte de una visión general de las principales características de dichos enfoques partiendo del concepto de que son aquellos que contienen concepciones trascendentes acerca de las personas, su interrelación con los demás, con la sociedad y el espacio en común en que cohabita.

Igualmente se considera su importancia en el desarrollo del perfil de egreso entendido este como la visión conjunta e integral de los aprendizajes que deben desarrollar los estudiantes al culminar su educación básica. Para este fin se destaca el papel que tienen su desarrollo y fortalecimiento en la medida en que ayudan a la formación integral de los estudiantes sobre todo desde ámbitos valorativos y actitudinales.

Asimismo, se consideran los principales enfoques tanto desde sus dimensiones conceptuales así como de las actitudes que suponen, tales como: el reconocimiento a los estudiantes como sujetos de derechos y no como objetos de cuidado (enfoque de derechos); reconocimiento y valoración de todas las personas por igual, fomentando el respeto por las diferencias (enfoque inclusivo o de atención a la diversidad); la consideración de las mismas capacidades y potencialidades sin distinción de género (enfoque de género); la formación de personas conscientes del cuidado del ambiente, fomentando la solidaridad planetaria y la equidad intergeneracional (enfoque ambiental); el fomento de las relaciones solidarias en comunidad, la empatía, la responsabilidad, la justicia y la equidad (enfoque orientado al bien común); y, por último, el incentivo a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismos para alcanzar sus metas y a contribuir con la comunidad, fomentando valores como la flexibilidad, la apertura y la superación personal (enfoque de búsqueda de la excelencia).

En esta misma línea, se describe sus principales implicancias desde el área de matemática, esto es, de qué manera se pueden generar espacios de reflexión conjunta, de tal forma, que la enseñanza de la matemática no solo se dirija al desarrollo de competencias de índole académica o cognitiva, sino que también se fomenten o incentiven actitudes que ayudarán a que el estudiante reflexione sobre su papel como futuro ciudadano tanto como para la sociedad como para con el entorno natural que le rodea.

Por último, se proponen dos sesiones donde se busca poner en práctica, a través de las actividades que se promueven, las dimensiones de algunos de los enfoques transversales.

Palabras clave: enfoques transversales, Currículo nacional, matemática

## 1. INTRODUCCIÓN

Los enfoques transversales como concepciones importantes acerca de la persona, su relación con los demás y su entorno (Ministerio de Educación 2016). Se destacan no solo porque se concretan en formas específicas de actuar, sino porque también tienen un valioso aporte en torno a los valores y actitudes que promueven durante el desarrollo del trabajo pedagógico en el aula, ya que les brinda características particulares a los diversos procesos educativos que se vinculan con las competencias educativas planteados en cualquier área curricular de acuerdo con el nivel educativo de los estudiantes.

Asimismo, nos llevan a reflexionar sobre el para qué de la educación, es decir, ayudan a vincular la práctica educativa con el contexto social al que los estudiantes están constantemente vinculados. Lo cual, se traduce en una puesta en marcha de una serie de estrategias y mecanismos dentro de la labor pedagógica para que dichos enfoques se articulen o transversalicen dentro de todas las áreas del currículo.

Por ello, a partir de la presente investigación se busca destacar el papel de los enfoques transversales como dinamizadores del quehacer pedagógico, pero desde una perspectiva humanística, lo cual responde al papel holístico de la educación como práctica y proceso dentro de la formación integral del estudiante. De tal manera que como punto de partida se aborda el concepto desde el cual se describe los principales alcances de los enfoques transversales, así como sus principales características, así como la forma en que dichos enfoques apuntan a las diversas dimensiones de la personalidad que pretenden repercutir en el estudiante durante su proceso de formación.

En el segundo apartado, se detalla la forma en que dichos componentes curriculares ayudan a configurar o consolidar el perfil de egreso dentro del marco del Currículo Nacional (2016) y, en esta misma línea, se describen los principales enfoques planteados en el documento oficial antes señalado, tales como: el enfoque de derechos, de género, intercultural, inclusivo a atención a la diversidad, de género, del bien común y de búsqueda de la excelencia.

En el tercer apartado se abordan los enfoques transversales y sus implicancias en el área de matemática, de tal manera que mediante casos concretos se pone en evidencia la forma en que dichos enfoques pueden servir como orientadores del trabajo pedagógico dentro del área.

Por último, se sugieren sesiones de clase detallando los enfoques que se pretende priorizar en el desarrollo de estas, así como las actividades propuestas tanto para el desarrollo conceptual del tema de la sesión, así como las actividades grupales con el fin de que se visualice con mayor claridad la manera en que los enfoques pueden asumir un papel protagónico dentro de las sesiones.

## **2. ASPECTOS TEÓRICOS**

La escuela es un espacio donde los estudiantes pasan muchas horas de su vida recibiendo una formación que se proyecta a tener un carácter integral, por ello, cuando se habla de los enfoques transversales se hace referencia a una necesidad de incluir dentro del currículo cuestiones de índole valorativa y actitudinal que de alguna manera constituyen lo que algunos autores denominaban “currículo oculto”, este último entendido como aquel que funciona de manera implícita a través de contenidos culturales, interacciones, actividades escolares, entre otros (Palos, 2000). Sin embargo, al hacerse explícitos, los enfoques transversales buscan develar que este “currículo oculto” se manifieste o se ponga en evidencia, ya que esto permitirá un quehacer pedagógico mejor enfocado frente a las demandas y necesidades que la escuela busca hacer frente de cara a una sociedad cada vez más compleja. Por ello, estos enfoques nos brindarán un panorama donde no solo se busque el fortalecimiento de actitudes y valores que ayudarán a consolidar un perfil de egreso acorde a los retos de la sociedad actual, sino que contribuirá, en gran medida, al desarrollo de personas que serán capaces de transformar la sociedad donde del bien común, el respeto las diferencias, el cuidado del medioambiente, entre otros, sean los ejes centrales de su actuación cotidiana.

### **2.1 Los enfoques transversales**

Dentro del proceso formativo que tanto la escuela y, específicamente, el docente desarrollan en su quehacer pedagógico confluyen no solo aspectos de carácter cognitivos

que se circunscriben al desarrollo o adquisición de conocimientos y habilidades, sino que también existen otros aspectos de carácter actitudinal que hacen posible que la tarea de educar al estudiante cobre una dimensión holística, esto es, hacen que el proceso formativo adquiera un aspecto que trascienda más allá de la aplicabilidad de un determinado conocimiento a una situación práctica.

En este sentido, cuando se habla de los enfoques transversales nos referimos a un conjunto de contenidos educativos que constituyen ejes dinamizadores de la actividad escolar, lo cual nos lleva a considerarlos como aspectos que no están ligados a una asignatura en particular, sino que su aluden al desarrollo de valores y actitudes que inciden en cuestiones problemáticas de nuestra sociedad y nuestra concepción de desarrollo humano que está detrás de esta. De esta forma, uno de los rasgos importantes de dichos enfoques reside en hacer posible “introducir” diversas cuestiones de índole social no como una asignatura específica, sino como aspectos orientadores críticos y dinámicos (Yus, 2007).

Estos enfoques, a su vez, nos ayudan a que reflexionemos en torno al para qué de la educación, lo que implica que estos nos ayudan a construir y consolidar conocimientos que permitan analizar críticamente los aspectos sociales; desarrollar capacidades cognitivas que ayudan a reflexionar y analizar situaciones problemáticas que pueden desencadenar en conflictos valorativos; desarrollar capacidades en torno a un sistema de principios éticos que generan actitudes democráticas; fortalecer nuestro pensamiento crítico y resolutivo; generar actitudes de implicación personal en la búsqueda de alternativas más justas; potenciar la dimensión ética del estudiante; y, por último, ayudar a consolidar un modelo de persona humanística (Palos, 2000).

De igual manera, lo sustancial de los enfoques transversales recae sobre la respuesta que estos brindan a problemas coyunturales que afectan a la sociedad y que demandan de la tarea educativa una atención prioritaria y permanente. Debido a que las actitudes que se promueven tiene como objetivo servir de espacio de reflexión y análisis de las diversas problemáticas sociales, ambientales y de inerrelación con la realidad local, regional, nacional y mundial. Esto siempre orientado a que los estudiantes identifiquen las causas, así como, la solución en un marco de justicia y equidad frente a estos problemas.

Cabe destacar que estos enfoques se plasman en valores y actitudes, es decir, que dentro de la práctica pedagógica se orientan –a través de actividades o planteamiento de situaciones de diversa índole– a los estudiantes al desarrollo de procesos reflexivos y deliberativos en torno a dichos problemas con el objetivo de generar en estos conductas basadas en juicios valorativos, racionales y de carácter democrático. De tal forma que, al trabajar las sesiones de clase, teniendo como base los enfoques transversales, se contribuya a la formación de personas autónomas, con capacidades de enjuiciar de manera crítica la realidad y participar en su mejora y transformación (Tejeda, 2017).

Ahora bien, el Currículo Nacional (2016) parte de la noción de los enfoques transversales como portadores de concepciones transcendentales acerca de las personas, su interrelación con los demás, con la sociedad y el espacio en común en que cohabita. Las cuales se ponen en evidencia a través de formas específicas de actuación que están supeditadas a un conjunto de actitudes y valores que toda la comunidad educativa debe promover diariamente en la escuela. Estas formas de actuar, que tienen detrás valores como la empatía, solidaridad, respeto, honestidad, entre otros se traducen siempre en actitudes y en comportamientos observables.

Por ende, la naturaleza misma de los enfoques transversales conlleva a la escuela en conjunto a asumir una tarea muy importante donde la equidad y la justicia constituyen los ejes centrales de dicha actividad. Dicha tarea se concreta, entre muchas situaciones, en la configuración de espacios de reflexión, diálogo y discusión sobre situaciones cotidianas, sean del aula y la escuela o del mundo social, que planteen dilemas morales, pero no como producto de un adoctrinamiento ni de condicionamiento alguno, sino de la modelación de los comportamientos.

Esto quiere decir que estos enfoques deben preverse y desarrollarse al interior de todas las áreas curriculares, dado que deben impregnar e “iluminar” la práctica educativa y las actividades que la escuela realiza de forma conjunta; por ello, están presentes como lineamientos orientadores en el proceso de diversificación y programación curricular.

En consecuencia, no hay cabida para una programación curricular que no tome en cuenta a los enfoques transversales, ya que se corre el riesgo que dicha programación esté desarrollándose ajena a las necesidades y demandas del contexto, esto es, alejadas de la

realidad (Tejeda, 2017). Por esto, los enfoques transversales tienen una gran importancia pedagógica en tanto que ayudan a crear conciencia social, por centrarse en el proceso didáctico de la enseñanza-aprendizaje de los contenidos sociales, por su incidencia en la revisión de interrogantes básicos de la educación y su aporte al desarrollo de un pensamiento social y crítico (Palos, 2000).

## **2.2 Los enfoques transversales como vía para el desarrollo de las dimensiones de la personalidad y el perfil de egreso**

Tal como se afirmó anteriormente, la decisión de abordar los enfoques transversales supone una reflexión sobre el “para qué” enseñar. En este sentido, se pretende dar una interpretación ética al conocimiento y a los actos humanos en cuanto ambos inciden en la convivencia y nos ayudan a orientar la educación hacia el marco de valores referentes en que nos hemos situado: vida ciudadana, bienestar socioemocional, inclusión y equidad y productividad, prosperidad, investigación y sostenibilidad (Proyecto Educativo Nacional, 2020).

Así, desde esta perspectiva ética, que sitúa los enfoques transversales en el ámbito de la educación en valores, se pueden plantear a grandes rasgos los objetivos o finalidades que persiguen.

- a) Identificar, interpretar y criticar situaciones de injusticia en la realidad y en las normas sociales.
- b) Construir de forma autónoma, racional y dialogante unos principios y una escala de valores que favorezcan la convivencia desde una perspectiva crítica.
- c) Tomar iniciativas y participar activamente en la construcción de formas de vida más justas tanto a nivel personal como colectivo.

Como se puede observar estos objetivos hacen referencia que cuando se habla de educar a partir de los enfoques transversales estamos implicando dos niveles de construcción de conocimientos uno personal y, otro, social y colectivo. Por ello cuando se dice que educar en el marco de los enfoques transversales supone en última instancia educar en valores

individual y colectivamente también se está afirmando que la educación en estos temas conlleva una dimensión proyectiva del individuo en el contexto social, como elemento transformador. Por ello, no es posible disociarlos de las dimensiones de la personalidad moral del individuo como son: el autoconocimiento, la autonomía y la autorregulación, las capacidades de diálogo, la capacidad para transformar el entorno, la comprensión crítica, la empatía y la perspectiva social, entre otros (Palos, 2000)

Ahora bien, dentro del Currículo Nacional (2016) se puede evidenciar con mayor claridad el rol importante que los enfoques transversales tienen en relación a la construcción de la visión conjunta e integral de los aprendizajes que los estudiantes deben desarrollar al culminar su educación básica, de tal forma que también les permite consolidar y delimitar criterios hacia objetivos comunes de la tarea pedagógica desarrollada en las aulas, tomando en consideración la gran diversidad social, cultural, biológica y geográfica que existen en nuestro país. Estos aspectos vienen a ser el perfil de egreso.

Cabe destacar que dicho perfil gira en torno a diversos aspectos que promueven tanto las dimensiones individuales, sociales e interactivas de los estudiantes en los diversos escenarios donde se desarrollará, es decir, aspectos tales como:

- Reconocimiento y valoración desde una mirada tanto individual como interactiva con su entorno sociocultural y ambiental, sus propias características generacionales, así como las distintas identidades que lo definen, y su legado histórico y cultural que ayudan a dar sentido de pertenencia. De igual manera, se busca que tome decisiones de manera autónoma, cuidando de sí mismo y de los demás, considerando tanto su bienestar y de las demás personas, asumiendo sus derechos y deberes, y reconociendo y valorando su diferencia y de los demás, así como una vivencia de su sexualidad a través de vínculos afectivos saludables (Diseño Curricular Nacional, 2016).
- Actuación social a incentivando un sistema democrático como forma idónea de gobierno y con un modo oportuno de convivencia social; lo cual implica la defensa y el respeto a los derechos humanos y deberes ciudadanos. Así como la reflexión crítica sobre el papel que desempeña cada persona en la sociedad poniendo en

práctica los conocimientos vinculados al civismo, referidos al funcionamiento de las instituciones, el marco legal y los procedimientos de la vida política.

- El asumir la interculturalidad, equidad de género e inclusión como maneras de convivencia que permiten enriquecerse y aprender de manera conjunta. Así como, una relación armoniosa con el ambiente, dado que delibera sobre asuntos públicos y se involucra activamente como ciudadano, además de participar de manera informada de manera libre y autónoma para la configuración de una sociedad justa, democrática y equitativa.
- Comprender y tener conciencia de sí mismo para la interiorización y el mejoramiento de su dimensión corporal que le permitan expresarse y comunicarse corporalmente. Dado que se busca que asuma un estilo de vida proactivo, saludable y armónico por medio de la realización de prácticas que contribuyan al desarrollo de actitudes críticas hacia el cuidado de su salud y a la comprensión de las razones que impactan en su bienestar social, mental, emocional y físico.
- Interactuar con múltiples manifestaciones culturales y artísticas, que transitan desde las formas más tradicionales hasta las más contemporáneas, de tal manera que las interprete y comprenda tanto el significado como la contribución que hacen a la cultura y sociedad. Esto, a su vez, conlleva a que el estudiante use los diversos lenguajes de las artes para crear producciones individuales y colectivas, interprete y reinterprete las de los demás, permitiendo comunicarse de manera pertinente con su realidad personal y social.
- Comunicarse de manera eficaz empleando el lenguaje según sus propósitos en diversas situaciones en las que se producen, así como comprender los diversos tipos de textos. Dado que se busca que emplee recursos y estrategias en su comunicación oral, escrita, multimodal o en sistemas alternativas. Es decir, se busca que el estudiante use el lenguaje para aprender y apreciar manifestaciones literarias, se desenvuelva en distintos contextos socioculturales y contribuya a la construcción de comunidades interculturales, democrática e inclusivas.

- Indagar tanto sobre el mundo natural y artificial con el fin de comprender y apreciar su funcionamiento y sentido. Es decir, asumir posturas críticas y éticas para la toma de decisiones fundadas en diversos ámbitos de la vida y del conocimiento vinculados con los seres vivos, la materia y energía, biodiversidad, la Tierra y el universo.
- Buscar, sistematizar y analizar información para comprender el mundo que lo rodea, resolver problemas y tomar decisiones asociadas con el entorno mediante el uso de estrategias flexibles y conocimientos matemáticos en diversas situaciones a partir de los cuales despliega argumentos y transmite sus ideas mediante el lenguaje formal matemático, así como diversas representaciones y recursos.
- Llevar a cabo proyectos de emprendimiento con un sentido ético y de iniciativa que generen recursos económicos o de alto valor social, cultural y ambiental con beneficios tanto propios como colectivos, así como tangibles o intangibles con el propósito de mejorar su bienestar material o subjetivo, al igual que las condiciones sociales, culturales o económicas de su contexto.
- Discriminar y organizar información de manera interactiva expresando a través de la modificación y creación de materiales digitales, seleccionando e instalando aplicaciones según sus necesidades para satisfacer nuevas demandas y cambios en su contexto.
- Tomar conciencia de su aprendizaje como un proceso activo, dado que de esta forma participa directamente en él evaluando por sí mismo sus avances, dificultades y asumiendo el control de su proceso de aprendizaje, de manera disciplinada, responsable y comprometida respecto de la mejora continua de este y sus resultados.
- Por último, comprender la importancia que tiene la dimensión espiritual y religiosa en la vida moral, cultural y social de las personas, ya que esto le permite reflexionar sobre el sentido de su vida, el compromiso ético y existencial en la construcción de un mundo más justo, solidario y fraterno. Todo ello, asumiendo una actitud de

respeto y tolerancia por las diversas cosmovisiones, religiones y creencias de las personas.

Cabe destacar que el objetivo del perfil de egreso conjuntamente con el desarrollo de los enfoques transversales es que durante la trayectoria escolar y de manera escalonada los estudiantes desarrollen y pongan en práctica los aprendizajes situaciones con un fuerte vínculo social (Diseño Curricular Nacional, 2016). Lo cual se espera que como resultado los estudiantes ejerzan sus derechos y deberes ciudadanos con sentido ético, valorando la diversidad a partir del diálogo intercultural, contribuyendo activamente tanto de manera individual como colectiva, en el desarrollo sostenible de la sociedad peruana en un contexto democrático.

### **2.3 Los enfoques transversales y el Currículo Nacional**

El Currículo Nacional de la Educación Básica (2016) como documento oficial que contempla, entre otros, los aprendizajes y las orientaciones que los estudiantes deben desarrollar durante su formación en las escuelas con la finalidad de que puedan desenvolverse, en su vida presente y futura, ejerciendo sus derechos y deberes de manera plena y que sirve como marco para el desarrollo de las competencias que permitirán responder a los desafíos de los tiempos actuales con miras a un desarrollo sostenible y a una formación integral de los estudiantes.

Pone énfasis en el desarrollo de valores y actitudes como componentes esenciales para la formación ética y humanística que está detrás de sí toda labor educativa, de tal manera que, dentro del Currículo estos idearios en torno a la persona, sus interrelaciones con los demás, así como con el entorno y el espacio compartido vienen a configurarse bajo los denominados enfoques transversales. Los cuales se ponen en evidencia a través de formas específicas de actuar fundamentados en valores y actitudes que tanto estudiantes, maestros y demás actores de la comunidad educativa deben esforzarse por demostrar en el quehacer diario.

En este sentido, tal como lo sostiene Tejeda (2017) los enfoques transversales ponen en marcha todo un espectro de interpretaciones que serán útiles como líneas de sensibilización que darán pie a iniciar procesos de reflexión crítica que nos permitirán transformar la

práctica docente, ya que desde esta mirada se resaltan tanto el papel de los estudiantes como sujetos de derechos así como la importancia de la escuela como uno de los agentes facilitadores para que el estudiante desarrolle todo su potencial.

De tal manera que cuando hablamos de enfoques transversales estamos considerando no solo concepciones o idearios en relación a las personas y sus interrelaciones, sino también a aquellas esferas de la personalidad que serán susceptibles de fortalecerse e incentivarse en la práctica educativa a través de diversos procesos pedagógicos, dado que dichos enfoques, al ser transversales, “impregnan” cada una de las actividades y áreas que el estudiante tiene contacto dentro la escuela. Así, desde esta óptica tenemos el enfoque de derechos, inclusivo o atención a la diversidad, intercultural, de igualdad de género, ambiental, orientado al bien común y enfoque de búsqueda de la excelencia; los cuales serán detallados en los siguientes apartados.

### **2. 3.1 Enfoque de derechos**

Este enfoque parte por el reconocimiento de los estudiantes como sujetos de derechos y no como objetos de cuidado, es decir, desde aquí se busca promover valores de suma importancia para el ejercicio ciudadano, tales como, el reconocimiento de los derechos y deberes, la libertad y responsabilidad, el diálogo y la concertación (Guerrero, 2018). Asimismo, se busca incentivar en los estudiantes su participación en el mundo social orientado hacia la vida en democracia. Dado que, se busca consolidar el escenario democrático que se vive actualmente en el país, contribuyendo a la promoción de las libertades individuales, los derechos colectivos y la participación en asuntos públicos; a fortalecer la convivencia y transparencia en las instituciones educativas; y, por último, a reducir las situaciones de inequidad y procurar la resolución pacífica de los conflictos (Tejeda, 2017).

En ese sentido, cuando se pretende fortalecer este enfoque dentro de la escuela se parte de la necesidad de generar espacios de reflexión y crítica sobre el ejercicio de los derechos individuales y colectivos. Dado que las actitudes relacionadas con este enfoque están en consonancia con la tendencia a conocer, reconocer y valorar los derechos individuales y colectivos tanto en el ámbito privado y público; la elección voluntaria y responsable la propia forma de actuar dentro de una sociedad; y, finalmente, la disposición a conversar con otras

personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común (Diseño Curricular,2016).

### **2.3.2 Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad**

Por medio de este enfoque se busca promover e incentivar en los estudiantes el reconocimiento y valoración de todas las personas por igual fomentando el respeto por las diferencias. Además, se busca erradicar la exclusión, la discriminación y la desigualdad de oportunidades, desarrollando los valores en la equidad de la enseñanza y la confianza en la persona (Guerrero, 2018).

Desde este enfoque se toma en consideración que todas las personas tienen derecho no solo a oportunidades educativas de igual calidad, sino también a obtener resultados de aprendizaje de igual calidad, independientemente de sus diferencias culturales, sociales, étnicas, religiosas, de género, condición de discapacidad o estilos de aprendizaje (Diseño Curricular, 2016).

Por ende, desde el Currículo Nacional (2016) se sugieren actividades que promuevan o viabilicen espacios o interacciones donde se debata y reflexione en torno al reconocimiento del valor inherente de cada persona y de sus derechos, por encima de cualquier diferencia. Al igual que la desarrolle una enseñanza que ofrezca a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos resultado. Finalmente, que se estimule el desarrollo de expectativas personales altas, de tal forma que se crea sinceramente en su capacidad de superación y crecimiento por sobre cualquier circunstancia.

### **2.3.3 Enfoque intercultural**

Mediante el enfoque intercultural se busca enfatizar y valorar el intercambio de ideas y experiencias entre las distintas formas de ver el mundo, trabajando los valores de respeto a la identidad cultural, la justicia y el diálogo intercultural (Guerrero, 2018). Lo cual implica reflexionar en torno a nuestro contexto caracterizado por la diversidad sociocultural y lingüística, y donde la interculturalidad es comprendida como un proceso dinámico y permanente de interacción e intercambio entre personas de diferentes culturas, así como

el fortalecimiento de una convivencia basada en el acuerdo y la complementariedad, en el respeto a la propia identidad y a las diferencias (Tejeda, 2017).

Asimismo, dentro de las actitudes que se fortalecen dentro de la escuela, están aquellos relacionados con el reconocimiento y valoración de las diversas identidades culturales y relaciones de pertenencia de los estudiantes. Al igual que el incentivar en los estudiantes una actuación justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde. Por último, el fomento de una interacción equitativa entre diversas culturas, mediante el diálogo y el respeto mutuo (Diseño Curricular, 2016).

### **2.3.4 Enfoque de igualdad de género**

Este enfoque se fundamenta en el derecho que tienen las personas a tener las mismas oportunidades independientemente de su género y considerar que tienen el mismo potencial para aprender y desarrollarse plenamente. Esto debido a que, en una situación de igualdad real, los derechos, deberes y oportunidades de las personas no dependen de su identidad de género, y, por lo tanto, todos tienen las mismas condiciones y posibilidades para ejercer sus derechos, así como para ampliar sus capacidades y oportunidades de desarrollo personal, contribuyendo al desarrollo social y beneficiándose de sus resultados (Tejeda, 2017).

Por ello, desde el Currículo Nacional (2016) las actividades o actitudes que debe promover la escuela están vinculadas con el reconocimiento al valor inherente de cada persona, por encima de cualquier diferencia de género. La predisposición a actuar de modo que se dé a cada quien lo que le corresponde, en especial a quienes se ven perjudicados por las desigualdades de género. Finalmente, por el reconocimiento y valoración de las emociones y necesidades afectivas de los demás y la sensibilidad ante estas al identificar situaciones de desigualdad de género.

### **2.3.5 Enfoque ambiental**

Mediante el enfoque ambiental se busca concientizar a los estudiantes sobre el cuidado del ambiente, de tal forma que se fomente la solidaridad planetaria y la equidad intergeneracional, así como la promoción de estilos de vida saludables y sostenibles con justicia, solidaridad y respeto a todas las formas de vida (Derrama Magisterial, 2017). Por ende, desde este enfoque, los procesos educativos se dirigen hacia la formación de personas con conciencia crítica y colectiva sobre la problemática ambiental y la condición del cambio climático a nivel local y global, así como sobre su relación con la pobreza y la desigualdad social (Tejeda, 2017).

Esto significa que la escuela se ve en la necesidad de desarrollar prácticas relacionadas con la conservación de la biodiversidad, del suelo y el aire, el uso sostenible de la energía y el agua, la valoración de los servicios que nos brinda la naturaleza y los ecosistemas terrestres y marinos, la promoción de patrones de producción y consumo responsables y el manejo adecuado de los residuos sólidos, la promoción de la salud y el bienestar, la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo de desastres y, finalmente, desarrollar estilos de vida saludables y sostenibles.

### **2.3.6 Enfoque de orientación al bien común**

Este enfoque parte de la consideración de que el conocimiento, los valores y la educación son considerados bienes que todos debemos de compartir, a su vez, se tiene como fin el fomento de las relaciones solidarias en comunidad, la empatía, la responsabilidad, la justicia y la equidad (Guerrero, 2018). Dado que, al hablar de bien común nos referimos a algo constituido por los bienes que los seres humanos comparten intrínsecamente en común y que se comunican entre sí, como los valores, las virtudes cívicas y el sentido de la justicia (Tejeda, 2017).

Por ello, a partir de este enfoque, la comunidad se concibe como una asociación solidaria de personas, cuyo bien son las relaciones recíprocas entre ellas, a partir de las cuales y por medio de las cuales las personas consiguen su bienestar. Por ende, desde este enfoque considera a la educación y el conocimiento como bienes comunes mundiales. Lo cual significa que la generación de conocimiento, el control, su adquisición, validación y utilización son comunes a todos los pueblos como asociación mundial.

Por último, otra dimensión de este enfoque tiene que ver con la forma en que ejercemos nuestra ciudadanía, en términos del cuidado de nuestra ciudad. La urbanidad y el respeto, la limpieza y el cuidado de calles, plazas, parques y avenidas también tiene que ver con esa noción de bien común.

### **2.3.7 Enfoque de búsqueda de la excelencia**

A partir de este enfoque se busca incentivar en los estudiantes a dar lo mejor de sí mismos para alcanzar sus metas y a contribuir con la comunidad, fomentando valores como la flexibilidad, la apertura y la superación personal (Guerrero, 2018). Dado que cuando hablamos de “excelencia” hacemos referencia a utilizar al máximo las facultades y adquirir estrategias para el éxito de las propias metas a nivel personal y social (Tejeda, 2017). De igual manera, la excelencia comprende el desarrollo de la capacidad para el cambio y la adaptación, que garantiza el éxito personal y social, es decir, la aceptación del cambio orientado a la mejora de la persona: desde las habilidades sociales o de la comunicación eficaz hasta la interiorización de estrategias que han facilitado el éxito a otras personas. De esta manera, cada individuo construye su realidad y busca ser cada vez mejor para contribuir también con su comunidad.

Asimismo, en el Currículo Nacional (2016) la excelencia se articula en función del desarrollo de la capacidad para el cambio y la adaptación, como garantías para el éxito personal y social, es decir, la aceptación del cambio orientado a la mejora de la persona, desde las habilidades sociales o de la comunicación eficaz hasta la interiorización de estrategias que han facilitado el éxito a otras personas. De esta manera, cada individuo construye su realidad y busca ser cada vez mejor para contribuir también con su comunidad.

### **3. El desarrollo de los enfoques transversales desde el área de matemáticas**

Cuando se hace referencia a los enfoques transversales dentro del Currículo se hace mención a un planteamiento de un cambio en la práctica educativa y en el perfil del estudiante como futuro ciudadano influenciado por sus lineamientos (Cardoso, 2013). Esto debido a que la transversalidad de los enfoques está orientado a desarrollar una práctica

que se dirige más a educar que a enseñar, ya que se considera que el desarrollo de las competencias de los estudiantes no solo incluyen aspectos de índole cognitivo o instrumentales, sino también valores y actitudes que se erigen como pilares para una actuación orientada hacia el fortalecimiento de los derechos del estudiante y de los demás.

Esto nos lleva a reflexionar en qué medida, desde el área de matemática, es posible promover valores y actitudes que ayuden a que los enfoques transversales adquieran el protagonismo que merecen. Para ello, es necesario situarnos en un marco constructivista del proceso de enseñanza-aprendizaje en el sentido que esto supone no solo pensar que los estudiantes tienen que construir su pensamiento o sus valores, sino que los enseñantes, también tienen que ir construyendo su conocimiento a partir de la práctica (Díaz y Poblete, 2014).

De esta forma, considerando que los enfoques transversales se ponen en evidencia a través de formas específicas de actuación que están supeditadas a un conjunto de actitudes y valores, es necesario destacar que dicha dimensionalidad del aprendizaje nos lleva fundamentar dichas actuaciones desde un ámbito subjetivo (cognitivo-afectivas) que implican juicios evaluativos, que se expresan en forma verbal o no verbal, que son relativamente estables y que se aprenden en el contexto social (Díaz y Hernández, 2010).

Así mismo, Díaz y Hernández (2010), mencionan que dentro las principales metodologías para la enseñanza de valores y actitudes se encuentran las siguientes:

**a) Clasificación de valores y juicio crítico:** orientado al autoconocimiento y análisis crítico de la realidad tanto social, personal y familiar del estudiante. Lo que conlleva al desarrollo de estrategias sumamente enriquecedoras que permitan que los estudiantes se involucren en múltiples aspectos de la realidad por medio del análisis de problemáticas desde la óptica matemática, tal como lo demuestra el trabajo realizado por Vegas (2005) donde destaca la articulación entre el área y aspectos como educación para el consumidor, educación para el desarrollo, deuda externa, educación ambiental, educación para la paz y los derechos humanos.

**b) Discusión de dilemas y análisis de caso:** por ejemplo, a partir de un enfoque intercultural donde el estudiante conoce y valora la matemática construida por diferentes pueblos y sociedades en distintos contextos en la historia de la humanidad (Diseño

Curricular, 2016). Esto se puede concretar en actividades donde el estudiante puede intervenir en su realidad, resolviendo problemas y construyendo conocimientos matemáticos contextualizados, con una visión global de la realidad para aportar a la educación ambiental para el desarrollo sostenible.

**c) Aprendizaje cooperativo y “situado” orientado a la comunidad:** donde no solo se busca promover el trabajo en equipo, sino la vivencia de valores como solidaridad, ayuda mutua, responsabilidad conjunta, empatía, ética profesional, entre otros. De igual manera, tal como lo sostiene Slavin (1995) el aprendizaje cooperativo se erige como uno de las principales estrategias para el desarrollo conductas y actitudes prosociales. Esto, llevado al desarrollo de las clases de matemática puede enriquecer mucho al fortalecimiento de los enfoques transversales.

**d) Desarrollo de habilidades sociales, afectivas y de autorregulación:** donde se busca desarrollar las llamadas “habilidades del carácter o rasgos de la personalidad moral”. Planea estrategias para el manejo de emociones y sentimientos, conducta prosocial, asertividad, solución de problemas, realización de planes de vida personales y autocompromisos, entre otros. Enfatiza las habilidades para el diálogo, la comprensión crítica de la realidad, la tolerancia, la autodirección y la participación activa.

Por último, dentro del Programa Curricular de Educación Secundaria (2016) se sostiene que dentro del área de Matemática se puede fomentar actitudes como el respeto a la diversidad, inclusión, por los derechos de los demás, entre otros a través del conocimiento y valoración de la matemática como un área construida por diferentes pueblos y sociedades en distintos contextos en la historia de la humanidad. De tal forma, que los docentes. Por ello, es menester que en el aula de clases se reconozca esta diversidad de conocimientos de los diferentes pueblos del país y del mundo, en el pasado y en el presente.

#### **4. Aplicaciones prácticas de la incorporación de los enfoques transversales en el área de matemática**

##### **4.1 Sesión 1**

#### **SESIÓN DE APRENDIZAJE**

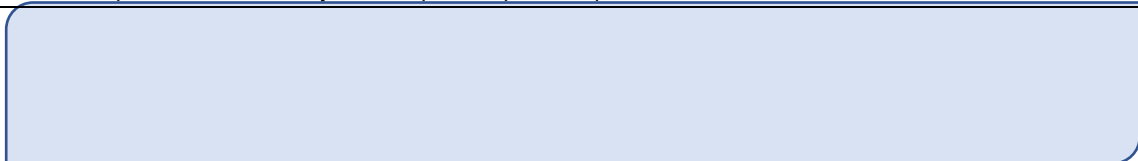
<b>TÍTULO :</b>	Resolvemos situaciones problemáticas utilizando notación científica	
<b>UNIDAD : I</b>	<b>S.A Nº 1</b>	<b>FECHA:</b>

<b>CICLO : VI</b>	<b>GRADO: 5to</b>	<b>SECCION: única</b>
<b>DOCENTE</b>	<b>Aldo Espinoza</b>	
<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</b>	Resolver problemas que involucran el uso de notación científica en distintas situaciones cotidianas.	

<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DESEMPEÑO</b>
Resuelve problemas de cantidad.	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	1. Utiliza el producto de factores para expresar en notación científica cantidades muy grandes y muy pequeñas. 2. Resuelve problemas utilizando operaciones con notación científica.
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>	
DE DERECHOS	<b>Diálogo y concertación</b> Los docentes propician y los estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos en la elaboración de normas para facilitar el trabajo en grupo.	
INCLUSIVO O DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	<b>Confianza en la persona</b> Los docentes demuestran altas expectativas sobre todos los estudiantes, incluyendo aquellos que tienen estilos diversos y ritmos de aprendizaje diferentes o viven en contextos difíciles.	
INTERCULTURAL	<b>Respeto a la identidad cultural</b> Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.	

<b>Antes de la sesión</b>	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
Revisión bibliográfica sobre la importancia de la notación científica y de qué manera se utiliza en diferentes áreas de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha informativa sobre la notación científica y sus implicancias.</li> <li>Papelotes y plumones</li> <li>Ficha de trabajo</li> </ul>

<b>INICIO</b>	15 minutos aproximadamente
<p><b>En grupo clase</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente saluda a los estudiantes. Luego les hace las siguientes preguntas: <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 10px; display: inline-block; margin: 10px 0;"> <p>¿Qué actividades realizamos las dos clases anteriores? ¿Qué logramos aprender? ¿Qué utilidad tiene la notación científica?</p> </div> </li> <li>Los estudiantes responden mediante la técnica de lluvia de ideas.</li> <li>El docente sistematiza las ideas fuerza de las intervenciones y las anota a un lado de la pizarra; resalta la utilidad de la notación científica para expresar cantidades grandes o pequeñas.</li> <li>Luego indica el propósito de la sesión: <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px 0;"> <p>Resolver problemas que involucran el uso de notación científica en distintas situaciones cotidianas.</p> </div> </li> </ul> <p>Para continuar la sesión los estudiantes deben establecer acuerdos a fin de facilitar el trabajo en equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participar en los procesos de resolución de las actividades, garantizando así el trabajo colaborativo.</li> <li>Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad.</li> </ul>	



- Respetar las opiniones e intervenciones de cada miembro del equipo, procurando espacios de diálogo y reflexión.

El docente comunica a los estudiantes la utilidad e importancia del aprendizaje. Asimismo, les informa que se valorarán los desempeños mostrados en el desarrollo de la sesión.

DESARROLLO	60 minutos aproximadamente
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente entrega 12 fichas a cada equipo (ver anexo II); cinco de estas expresan cantidades en forma convencional, y las siete restantes, en notación científica. Los estudiantes deben juntar cada ficha de las primeras cinco con su respectiva representación en notación científica. Al final quedan dos fichas sin pareja. La actividad se puede plantear como una actividad lúdica: gana el equipo que termine en menor tiempo.</li> <li>• El docente explica los algoritmos de las operaciones con notación científica mediante ejemplos.</li> <li>• A continuación, presenta la siguiente situación problemática:           <div data-bbox="321 638 1409 806" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>El Sol, el dios Inti de nuestro glorioso pasado incaico, ilumina y calienta con sus rayos nuestras chacras, permitiendo que nuestro trabajo rinda sus frutos y posibilitando así el desarrollo de la vida. Se ubica a una distancia aproximada de ciento cincuenta millones de kilómetros de la Tierra, y su masa aproximada es trescientos treinta mil veces la masa de nuestro planeta. Expresa dichas medidas en notación científica (la masa de la Tierra es aproximadamente <math>6 \times 10^{24}</math> kg).</p> </div> </li> <li>• El docente realiza algunas preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Cuáles son los datos? ¿Qué relación hay entre los datos? ¿Qué pasos darías para resolverlo? ¿Qué harías primero?, ¿después?</li> <li>• Como estrategia para entender el problema, solicita a algunos estudiantes que expresen el problema con sus propias palabras.</li> <li>• Durante el desarrollo de la sesión, atiende a los estudiantes en forma personalizada y en equipo, de acuerdo con las necesidades e intereses de estos.</li> <li>• Cada equipo procede a socializar sus procedimientos y soluciones.</li> <li>• Después de que los estudiantes han socializado sus soluciones y procedimientos, desarrollan el problema conjuntamente con el docente. De acuerdo al siguiente procedimiento:           <p><b>Distancia Tierra-Sol</b></p> <p>Ciento cincuenta millones de kilómetros expresado en números es 150 000 000 km. Expresado en notación científica, es <math>1,5 \times 10^8</math> km.</p> <p><b>Masa del Sol</b></p> <p><math>330\,000 \times 6 \times 10^{24}</math> Kg  <math>3,3 \times 10^5 \times 6 \times 10^{24}</math> Kg  <math>19,8 \times 10^{29}</math> Kg  <math>1,98 \times 10^{30}</math> Kg</p> </li> <li>• El docente invita a los equipos de trabajo a resolver la ficha de trabajo (ver anexo III).</li> <li>• Monitorea el desarrollo de la ficha y despeja las dudas de los estudiantes.</li> </ul>	

CIERRE	15 minutos aproximadamente
<p>El docente felicita a los estudiantes por su participación y culmina la sesión con el fortalecimiento de las ideas más importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La notación científica es utilizada por las ciencias (astronomía, biología, física, química, etc.).</li> <li>• La notación científica simplifica los cálculos de números muy grandes o muy pequeños.</li> </ul> <p>El docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué les pareció la clase de hoy?</li> <li>• ¿Qué aprendimos el día de hoy?</li> </ul>	

- ¿Cómo lo aprendimos?
- ¿Qué dificultades tuviste?

EVALUACIÓN		
DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
1. Utiliza el producto de factores para expresar en notación científica cantidades muy grandes y muy pequeñas.  2. Resuelve problemas utilizando operaciones con notación científica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla la ficha propuesta en clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo (ver anexo I)</li> </ul>

REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE	
¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión?	¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza?

**Referencias Bibliográficas**

Cardoso, R. (2013). Contenidos transversales y aprendizaje de la matemática: haciendo uso de la tecnología (software libre). *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*. 1825-1834. <http://funes.uniandes.edu.co/4497/1/CardosoContenidosALME2013.pdf>

- Derrama Magisterial (2017, 14 de marzo). Comprendiendo el nuevo Currículo. Blog de la Derrama Magisterial. <https://blog.derrama.org.pe/enfoques-transversales-para-el-perfil-de-egreso>
- Díaz y Poblete (2014). Resolución de problemas en matemáticas desde la transversalidad: educar en valores éticos. *PARADIGMA*, 2(35), 155-182. <http://ve.scielo.org/pdf/pdg/v35n2/art09.pdf>
- Díaz, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. McGrawHill Educación
- Guerrero, G. (2018). Estudio sobre la implementación del Currículo Nacional de la Educación Básica en instituciones educativas públicas focalizadas [Informe final: Proyecto FORGE]. Grupo de Análisis para el Desarrollo. <http://www.grade.org.pe/forge/descargas/CurriculoNacional.pdf>
- Hernández, B; Garza, E; Ángeles, M; Rodríguez, M; Mandujano, E; Méndez, A y Rico, G. et al. (2005). La transversalidad curricular en el contexto de la globalización educativa: Las unidades didácticas una opción para la planeación escolar. México, D.F. [https://nanopdf.com/download/la-transversalidad-curricular-en-el-contexto-de-la-globalizacion\\_pdf](https://nanopdf.com/download/la-transversalidad-curricular-en-el-contexto-de-la-globalizacion_pdf)
- Ministerio de Educación (2016). *Currículo Nacional*. MINEDU
- Ministerio de Educación (2016). *Programa de Curricular de Educación Secundaria*. MINEDU
- Ministerio de Educación (2020). *Proyecto Educativo Nacional 2036*. MINEDU
- Ministerio de Educación (2016). *Sesiones de aprendizaje para Educación Secundaria en ámbitos rurales, área de matemática. 5to. grado de secundaria*. MINEDU. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/5505>
- Palos, J. (2000). *Estrategias para el desarrollo de los temas transversales del curriculum*. ICE-HORSORI
- Tejeda, J. (2017). *Enfoques transversales: Estrategias para el desarrollo de los enfoques transversales en la escuela y el aula*. CPUR. [https://www.cpurjuliaca.org/pdf/enfoques\\_transversales.pdf](https://www.cpurjuliaca.org/pdf/enfoques_transversales.pdf)
- Vegas, M. I. (2005). Matemáticas y educación en valores. *SUMA*, 50, 37-45. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1359332>
- Yus, R. (2007). *Temas transversales: Hacia una nueva escuela*. GRAO

## ANEXOS

### 4.1 Anexos de la sesión I

## Anexo I

### LISTA DE COTEJO

Docente:

N°	INDICADORES  ESTUDIANTES	Utiliza el producto de factores para expresar en notación científica cantidades muy grandes y muy pequeñas.		Resuelve problemas utilizando operaciones con notación científica.	
		SÍ	NO	SÍ	NO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Anexo II

1 500 000 000

0,000 000 008 37

0,000 000 123

$1,5 \times 10^9$

87 300 000 000

$8,73 \times 10^{10}$

0,000 055 82

$8,37 \times 10^{-9}$

$5,582 \times 10^{-5}$

$0,123 \times 10^{-6}$

$5,582 \times 10^9$

$1,23 \times 10^{-7}$

### Anexo III

### FICHA DE TRABAJO

#### Propósito

Resolver problemas utilizando notación científica.

#### Integrantes:

_____	_____
_____	_____
_____	_____

#### ACTIVIDAD 1

1. Completa la tabla 3, considerando el valor promedio de eritrocitos (glóbulos rojos) y leucocitos (glóbulos blancos) que posee el varón y mujer adultos, y establece la diferencia entre ellos. Utiliza la notación científica.

#### Recuerda:

Sexo	Eritrocitos (valor promedio)			Leucocitos (valor promedio)		
	En un $\text{mm}^3$	En un litro	En 5 litros	En un $\text{mm}^3$	En un litro	En 5 litros
Hombre						
Mujer	En un $\text{mm}^3$	En un litro	En 4, 5 litros	En un $\text{mm}^3$	En un litro	En 4, 5 litros
Diferencia						

1 L = 1000 ml  
1 L es equivalente a  $1000 \text{ cm}^3$   
1 ml es equivalente a  $1 \text{ cm}^3$   
 $1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$   
1 ml es equivalente a  $1000 \text{ mm}^3$

2. Margarita es una adolescente de 15 años que ha ido al centro de salud más cercano para realizarse un descarte de anemia. Después de hacer la cola respectiva, le han extraído 20 ml de sangre y los han colocado en un tubo de ensayo. ¿Cuántos glóbulos rojos y blancos hay en el volumen de sangre que le han extraído?

3. En el hospital de la capital de la región se ha iniciado una campaña de donación de sangre que durará tres días. A cada paciente le extraen una unidad de sangre que equivale a 450 ml. ¿Cuántos glóbulos rojos y blancos hay aproximadamente en una unidad de sangre?

4. Nuestro universo es inconmensurable. Las distancias que hay entre las estrellas y las galaxias son tan enormes que para poder medir dichas distancias se utiliza el año luz (distancia que recorre la luz en un año). Sabiendo que la velocidad de la luz es aproximadamente 300 000 km/s, expresa un año luz en kilómetros con notación científica.

5. Sabemos que la materia está compuesta de átomos. Las partículas subatómicas más conocidas son el protón, el neutrón y el electrón. Si la masa de un protón es de 0,000 000 000 000 000 001 672 6 gramos, calcula la masa de un millón de protones.

6. Calcula mentalmente:

a.  $2 \times 10^5 (3 \times 10^{12})$

b.  $1,5 \times 10^{-7} (2 \times 10^{15})$

c.  $3,4 \times 10^{-8} (2 \times 10^{-7})$

d.  $9 \times 10^{-5} (3 \times 10^5)$

7. Calcula y expresa el resultado en notación científica:

a.  $0,000\ 54 \times 120\ 000\ 000\ 250\ 000 \times 0,000\ 02$

b.  $1\ 320\ 000 \times 250\ 000,000\ 002 \times 0,001\ 1$

c.  $(0,000\ 8)^2 \times (30\ 000)^3$

## 4.2 Sesión 2

### SESIÓN DE APRENDIZAJE

<b>TÍTULO :</b>	Elaboramos el menú balanceado del día	
<b>UNIDAD :</b> I	<b>S.A N° 2</b>	<b>FECHA:</b>
<b>CICLO :</b> VII	<b>GRADO: 5to</b>	<b>SECCION: Única</b>
<b>DOCENTE</b>	<b>Aldo Espinoza</b>	
<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</b>	Utilizar porcentajes al elaborar una dieta saludable.	

<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DESEMPEÑO</b>
Resuelve problemas de cantidad.	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Traduce relaciones entre cantidades y entre magnitudes derivadas, tasas de interés simple y compuesto
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>	
DE IGUALDAD DE GÉNERO	<b>Igualdad y dignidad</b> Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres.	
AMBIENTAL	<b>Justicia y solidaridad</b> Docentes y estudiantes realizan acciones para identificar los patrones de producción y consumo de aquellos productos utilizados de forma cotidiana, en la escuela y la comunidad.	
ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN	<b>Equidad y justicia</b> Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles para ellos en los espacios educativos (recursos, materiales, instalaciones, tiempo, actividades, conocimientos) con sentido de equidad y justicia	

Antes de la sesión	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
Revisión bibliográfica sobre la importancia del consumo de alimentos ricos en hierro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha informativa</li> <li>• Calculadora, plumones de colores, cartulinas, tarjetas, papelotes, cinta masking tape, pizarra, tiza, etc.</li> <li>• Ficha de trabajo</li> </ul>

INICIO	20 minutos aproximadamente
--------	----------------------------

### En grupo clase

El docente da la bienvenida a los estudiantes, promueve el diálogo y formula las siguientes preguntas:

- ¿Qué aprendimos en la sesión anterior?
- ¿Qué alimentos tienen más hierro?
- ¿Qué porcentaje del hierro de origen animal y vegetal se absorbe?
- ¿Cuánto hierro necesitan a su edad?
- ¿Sabían que así como la vitamina C favorece la absorción del hierro, hay sustancias que lo impiden? ¿Cuáles creen que son? ¿Por qué?

Los estudiantes, mediante una lluvia de ideas, expresan sus respuestas de manera voluntaria. El docente las anota en la pizarra y consolida la información.

Luego solicita a un estudiante que lea en voz alta la lectura “Amigos y enemigos del hierro”. Además, coloca en la pizarra un papelote con información sobre la cantidad de hierro necesaria según la etapa de la vida.

### Amigos y enemigos del hierro

Todos los alimentos ricos en vitamina C son buenos amigos del hierro. Nuestro cuerpo lo absorberá mejor si acompañamos nuestra comida con ensaladas de verduras condimentadas con bastante limón; también podemos beber refrescos de frutas cítricas, como naranja, mandarina o pomelo. El té, el café, las gaseosas de color oscuro y las infusiones de hierbas (manzanilla, anís, toronjil, hierba luisa, orégano, etc.) son enemigos del hierro, porque no permiten que sea aprovechado por nuestro cuerpo y hacen que se niarda

**Tabla 1. Necesidades nutricionales del ser humano**

Etapa de la vida	Cantidad recomendada
Bebés hasta los 6 meses de edad	0,27 mg
Bebés de 7 a 12 meses de edad	11 mg
Niños de 1 a 3 años de edad	7 mg
Niños de 4 a 8 años de edad	10 mg
Niños de 9 a 13 años de edad	8 mg
Adolescentes (varones) de 14 a 18 años de edad	11 mg
Adolescentes (mujeres) de 14 a 18 años de edad	15 mg
Hombres adultos de 19 a 50 años de edad	8 mg
Mujeres adultas de 19 a 50 años de edad	18 mg
Adultos de 51 o más años de edad	8 mg
Adolescentes embarazadas	27 mg
Mujeres embarazadas	27 mg
Adolescentes en periodo de lactancia	10 mg
Mujeres en periodo de lactancia	9 mg

Fuente: <http://bit.ly/2cGSivk>

Culminada la lectura, el docente formula las siguientes preguntas:

¿Qué cantidad de hierro necesita un adolescente? ¿La cantidad de hierro que requiere un varón es diferente de la que necesita una mujer? ¿Por qué? ¿Por qué creen que las adolescentes de 14 a 18 años de edad necesitan más hierro que los varones de la misma edad? ¿En qué otras situaciones las mujeres necesitan más hierro que los hombres? ¿Qué tipo de alimentos debemos consumir para proporcionar a nuestro cuerpo la cantidad de hierro que necesita?

Los estudiantes responden mediante una lluvia de ideas y el docente consolida la información. El docente indica el propósito de la sesión:

**Utilizar porcentajes al elaborar una dieta saludable.**

A continuación, los estudiantes establecen acuerdos para llevar a cabo el trabajo en equipo.

- Participar en los procesos de resolución de las actividades, garantizando así el trabajo colaborativo.
- Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad.
- Respetar las opiniones e intervenciones de cada miembro del equipo, procurando espacios de diálogo y reflexión.

El docente comunica a los estudiantes la utilidad e importancia del aprendizaje. Asimismo, les informa que se valorarán los desempeños mostrados en el desarrollo de la sesión.

<b>DESARROLLO</b>	<b>60 minutos aproximadamente</b>
-------------------	-----------------------------------

- El docente solicita que cada equipo elabore la dieta ideal del día. Para ello, recomienda tomar en cuenta la información de la tabla 1 (ver anexo III). También se debe considerar cuáles son los alimentos que ayudan a la absorción del hierro, así como aquellos que la dificultan.
- Durante el desarrollo de la sesión, el docente atiende a los estudiantes en forma personalizada y en equipo, de acuerdo con las necesidades e intereses de estos.
- Les recuerda que la cantidad de hierro que un adolescente requiere al día es, en los varones, 11 mg al día, y en las mujeres, 15 mg diariamente.
- Los estudiantes seleccionan los alimentos para cada caso y proponen la dieta del día. Luego de ello, completan la información sobre la cantidad de hierro de cada alimento y cuál es el porcentaje de absorción. Finalmente anotan qué cantidad es absorbida en mg por el cuerpo humano. Para conocer la cantidad de hierro en mg se usa el anexo III.

**Mixtura saludable**

**DESAYUNO**

- 1 huevo sancochado (60 g)
- 1 taza de leche (300 g) con máchica (50 g)
- 2 papas sancochadas (65 g c/u) con queso (80 g)

Alimentos	Cantidad de hierro en mg	Porcentaje de absorción	Cantidad absorbida en mg
Huevo (60 g)			
Leche (180 g)			
Máchica (50 g)			
Papas (130 g)			
Queso (80 g)			
Total			

**ALMUERZO**



<b>REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE</b>	
<b>¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión?</b>	<b>¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza?</b>

### **4.3 Anexos de la sesión II**

#### **Anexo 1**

#### **LISTA DE COTEJO**

Docente:

N°	INDICADORES  ESTUDIANTES	Aplica la regla de tres para determinar el porcentaje de absorción de hierro.		Utiliza variaciones porcentuales para calcular la cantidad de hierro en los alimentos.	
		SÍ	NO	SÍ	NO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

**Anexo II**

**FICHA DE TRABAJO**

José, quien tiene 17 años, hizo un cálculo de su consumo de hierro durante una semana y lo registró en la siguiente tabla:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
9 mg	12 mg	10 mg	13 mg	12 mg	8 mg	14 mg

a. ¿Qué observas con respecto a la cantidad de hierro consumido por José durante la semana?

---



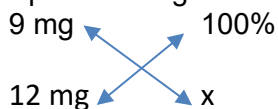
---

Ejemplo:

b. Podemos observar que el consumo de hierro del día martes con respecto al lunes ha variado. Calcula la variación porcentual.

- Consumo de hierro del martes: 12 mg
- Consumo de hierro del lunes: 9 mg
- Nos indican calcular la variación porcentual con respecto al lunes; entonces, el valor del lunes es nuestra referencia; por lo tanto, dicho valor será nuestro 100%.

Aplicando regla de tres:



$$x = \frac{(12 \text{ mg} \times 100\%)}{9 \text{ mg}}$$

$$x = 133\%$$

Entonces la variación porcentual es  $133\% - 100\% = 33\%$

Respuesta: El consumo de hierro del día martes con respecto al lunes se incrementó en un 33%

c. Calcula la variación porcentual del consumo de hierro del miércoles con respecto al martes.

d. Calcula la variación porcentual del consumo de hierro del domingo con respecto al viernes.

e. Calcula la variación porcentual del consumo de hierro del día lunes para que cumpla con el requerimiento diario según su edad.

f. Haz lo mismo para los otros días en los cuales el consumo de hierro está por debajo del mínimo requerido.

### Anexo III

**TABLA 1. CANTIDAD DE HIERRO PRESENTE EN ALGUNOS ALIMENTOS**

Alimento (100 g)	Cantidad de hierro en mg
Hígado de res	11
Hígado de cordero	6,3
Carne de pollo	1,2
Carne de pichón	20
Carne de res	4
Carne de cordero	2,5
Carne de cuy	1,9
Pescado	1,0
Huevo	2,2
Soya	8
Lentejas	8
Frejoles	3
Lácteos	2,2
Legumbres secas	7
Espinacas	4
Arroz blanco	1
Arroz integral	2,6
Pan integral	2,5
Fideos	1,4
Almendras	4,2
Ciruelas e higo	3
Algas (cochayuyo)	32
Quinoa	12
Mashka	12,5
Qañiwa	15
Kiwicha	8
Maca	4
Trigo	4
Arroz	3
Maíz	2
Olluco	1,1
Papa	1