



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA**

**La indagación científica en el desarrollo de la competencia
explica el mundo viviente en estudiantes de la I.E. 7037,
Chorrillos, 2018**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN
EDUCATIVA

AUTORA:

Huayhua Pacheco Rosario Marisol (ORCID:0000-0002-3588-3806)

ASESORA:

Dra. Liza Dubois Paula Viviana (ORCID: 0000-0002-3703-0532)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovaciones Pedagógicas

Lima – Perú

2019

Dedicatoria

A mi madre Rayda por ser mi ejemplo e inspiración para seguir adelante sobre todas las incertidumbres.

A mi esposo Raúl por ser mi fortaleza e incentivo de perseverancia que motivó esta investigación

A mis hijos Alfredo y André por su comprensión cuando no les brindo el tiempo que es de ellos y motivarme a cumplir mis sueños

Agradecimientos

A dios por la vida y la familia que me regala, a mi madre por estar a mi lado y cuidar de mí, de mi familia en todo momento. A mi esposo por su paciencia y preocupación por nuestra familia.

A mis estudiantes de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini” que participaron y fueron mi reto y motivación para realizar la investigación, a Flor Cáceres Rojas por sus sabias enseñanzas y colaboración con la investigación, a mis colegas del CIP- CTA que me ayudan a crecer como profesional, a la Dra. Paula Viviana Liza Dubois por su orientación y apoyo en el desarrollo de la investigación.

La Autora

Índice de contenidos

	Pg.
Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	15
3.1. Tipo y diseño de investigación	15
3.2. Variables y operacionalización	16
3.3. Población	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.5. Procedimientos	23
3.6. Método de análisis de datos	23
3.7. Aspectos éticos	24
IV. RESULTADOS	26
V. DISCUSIÓN	35
VI. CONCLUSIONES	38
VII. RECOMENDACIONES	39
REFERENCIAS	40
ANEXOS	44

Índice de tablas

	Pg.
Tabla 1. Organización de la variable independiente: Indagación científica	18
Tabla 2 Operacionalización de la variable dependiente: Competencia Explica el mundo viviente	19
Tabla 3 Población de estudio de la investigación conformado por los estudiantes del segundo grado	20
Tabla 4 Muestra del estudio de la investigación conformado por los estudiantes del segundo grado	20
Tabla 5 Niveles de confiabilidad	23
Tabla 6 Consistencia interna del Test	23
Tabla 7 Comparación entre los resultados del Pre test y Post test del grupo pre experimental que mide el Desarrollo de la competencia explica el mundo viviente	26
Tabla 8 Comparación entre el pre test y post test del Desarrollo de la capacidad Comprende y aplica conocimientos científicos	27
Tabla 9 Comparación entre el pre test y post test del Desarrollo de la capacidad argumenta científicamente	28
Tabla 10 Prueba Wilcoxon para la hipótesis general: La indagación científica en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente	30
Tabla 11 Prueba Wilcoxon para la hipótesis específica 1: Aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Comprende y aplica conocimientos científicos	32
Tabla 12 Prueba Wilcoxon para la hipótesis específica 2: Aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta científicamente	33

Índice figuras

	Pg.
Figura 1 Desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes del segundo de secundaria, según pre test y post test.	26
Figura 2 Desarrollo de la de la capacidad Comprende y aplica conocimientos científicos en los estudiantes del segundo de secundaria según pre test y post test.	27
Figura 3 Desarrollo de la de la capacidad argumenta científicamente en los estudiantes del segundo de secundaria, según pre test y post test	29

Resumen

El presente trabajo de investigación titulado “La indagación científica en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en estudiantes de la I.E 7037, Chorrillos, 2018” tiene como finalidad determinar el efecto de la indagación científica en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E 7037” Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos

La investigación es cuantitativa, hipotético deductivo, de nivel explicativo, tipo aplicada, con un diseño preexperimental. Se trabajó con una población de 138 estudiantes y una muestra de 35 estudiantes, se aplicó el pretest antes de la aplicación de la indagación científica y tuvo una duración de 8 semanas, luego del desarrollo de 12 sesiones, se aplicó el posttest, la prueba de confiabilidad de los instrumentos se determinó mediante KR-20 que fue de 0,83, los resultados obtenidos se describen en tablas, gráficos y para la prueba de hipótesis se utilizó la prueba de Wilcoxon.

Se determinó que la aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” Chorrillos, 2018; evidenciándose en los siguientes resultados: $(-5,038 < -1,96)$, así mismo el grado de significación estadística $p < \alpha$ ($0,00 < 0,005$), por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis del investigador H1: La aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad comprende y aplica conocimientos científicos en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” Chorrillos, 2018

Palabras claves: Indagación científica, competencia, explica el mundo viviente

Abstract

This research paper entitled "Scientific inquiry into the development of competition explains the living world in students of the I.E. 7037, Chorrillos, 2018" aims to determine the effect of scientific inquiry in The development of the competition explains the living world in the second secondary students of the I.E. 7037 "Ariosto Matellini Espinoza" of Chorrillos, 2018.

The research is quantitative, hypothetical deductive, explanatory level and applied type, with a pre-experimental design. We worked with a population of 138 students and a sample of 35 students, pretest was applied before the application of scientific inquiry and lasted 8 weeks, After the development of the 12 sessions, a posttest was applied and the reliability test of the instruments was determined by KR-20 which was 0.83, the obtained results are described in tables and charts and the Wilcoxon range test the was used for the hypothesis test.

It was determined that the application of the scientific inquiry significantly influences the competition development dive competition that explains the living world in the students of the second secondary of the i.e. 7037 "Ariosto Matellini Espinoza", Chorrillos, 2018; Demonstrating in the following results: $(-5,038 < - 1,96)$, likewise the degree of statistical significance $p < \alpha$ ($0.00 < 0.05$), so the null hypothesis was rejected and the hypothesis of the researcher H1 was accepted: The application of the scientific inquiry influences Significantly in capacity development comprises and applies scientific knowledge in the second secondary students of the I.E. 7037 "Ariosto Matellini Espinoza" de Chorrillos, 2018.

Keywords: scientific inquiry, competition, explains the living world

I. INTRODUCCIÓN

Para los países del mundo la educación científica es uno de los grandes problemas que se tiene que afrontar, ya que no se tiene claro si se desea formar una generación de científicos o jóvenes que usen y apliquen sus conocimientos científicos en situaciones nuevas y resolver problemas que mejoren su calidad de vida. En países Latinoamericanos como México, quienes vienen trabajando ya por competencias, proponen que la escuela debe de formar ciudadanos capaces de resolver problemas de la vida de índole personal, interpersonal, social y profesional.

Según el informe de la evaluación realizada por PISA en el área de ciencias (Ministerio de Educación, 2017) menciona que es importante formar ciudadanos reflexivos con conocimientos científicos, que expliquen los fenómenos científicos y argumenten científicamente a través del desarrollo de sus competencias científicas, pero esta no está siendo desarrollada por los países asociados a este programa evidenciándose en los resultados en la que se encuentra los países latinoamericanos como el Perú.

En nuestro país, ya en la segunda mitad de 1990 se empezaba a hablar del aprendizaje por competencias cuando se promovía la articulación del nivel inicial y primaria, pero desde ese año hasta hoy, no se tiene claro en que consiste este enfoque y como se debe de enseñar y evaluar.

En este tránsito, la educación peruana ha ido cambiando de la llamada educación tradicional por objetivos a una educación por competencias buscando responder a los nuevos cambios y exigencias del mundo laboral, al incremento y renovación constante del conocimiento, el uso masivo de las TICs. Estas modificaciones no han sido bien comprendidas por el magisterio peruano, acostumbrado a una educación tradicional, donde se prioriza el logro de objetivos, el desarrollo de campos temáticos y una evaluación por objetivos y conocimientos. En estos cambios se han brindado capacitaciones, pero no fueron, ni son suficientes para fortalecer a los docentes para promover un aprendizaje por competencias, existiendo dudas que hacen que se siga trabajando de manera fraccionada las capacidades, los conocimientos, las actitudes.

La indagación científica como enfoque en el área de Ciencia y Tecnología no está siendo incorporada apropiadamente en las programaciones y menos está siendo implementada en las sesiones de aprendizaje donde se debería evidenciar los procesos pedagógicos y didácticos del enfoque, siendo uno de los factores que dificulta el logro de la competencia Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos.

La mayoría de los docentes han simplificado el cambio, pensando que se trataba tan solo la modificación de los objetivos a competencias, muy poco saben de cómo se desarrolla las capacidades de cada competencia, que procesos didácticos implica realizar cuando se indaga y no encuentra orientaciones que indiquen los procedimientos básicos que se debe tener en cuenta para el desarrollo de las capacidades y menos aún de cómo deben ser evaluadas.

En el momento de la planificación anual, al inicio de cada año escolar, los docentes se esmeran por elaborar los programas anuales, las unidades didácticas y las primeras sesiones; en los cuales podemos identificar las competencias con sus respectivas capacidades e indicadores, es decir dichos documentos responden a los cambios educativos, pero con respecto a las estrategias que implique el desarrollo de estas, no se evidencia en sus sesiones de aprendizaje dándose mayor importancia al aprendizaje memorístico y con ello a los contenidos. Esto se ha podido verificar en el informe de la evaluación de logros de los aprendizajes realizada por la UGEL 07 en la I.E 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” donde solo el 26% del estudiante del segundo grado de secundaria se encuentran en el nivel logrado. Estos resultados nos llevan a identificar que la planificación y ejecución de la enseñanza y aprendizaje que se utilizaron para el uso de la indagación es una debilidad que se tiene que solucionar para que los estudiantes realmente sean competentes.

Por ello, ante esta situación se plantea como problema general: ¿Cuál es el efecto de la indagación científica en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018?; y como problemas específicos: ¿Cuál es el efecto de la indagación científica en el desarrollo de la capacidad

comprende y aplica conocimientos en los estudiantes del segundo de secundaria?; ¿Cuál es el efecto de la indagación científica en el desarrollo de la capacidad argumenta científicamente en los estudiantes del segundo de secundaria?

La investigación está orientada a aportar al logro de la competencia explica el mundo físico basado en conocimientos científicos con respecto al mundo viviente y se fundamenta bajo tres criterios. Según los teóricos, la enseñanza bajo un enfoque de competencias requiere al estudiante se le presente una situación significativa donde se le rete a movilizar todas sus competencias para resolverla y para ello las actividades que se les presente tienen que ser claras y precisas de tal forma que el estudiante utilice sus capacidades es decir sus conocimientos, habilidades y actitudes.

El trabajo de investigación es importante porque propone una estrategia que combina la indagación con sus procesos didácticos y el aprendizaje colaborativo, esto se evidencia en el uso de un cuaderno viajero de indagación, donde los estudiantes tienen la oportunidad de combinar: las capacidades de comprender y aplicar conocimientos y argumentar científicamente para lograr sus aprendizajes con respecto al mundo viviente, estos les serán útiles para resolver de manera competente situaciones, retos o conflictos que se les presente en la vida de índole personal, interpersonal, social.

Se busca contribuir a que el estudiante tenga la capacidad de comprender el mundo natural, los cambios en la sociedad con la finalidad de poder afrontarlos de manera competente y tomar decisiones de manera crítica pero informada en este aspecto la indagación científica, el aprendizaje colaborativo y el cuaderno de indagación colaborativa se convierten en una motivación extrínseca e intrínseca tanto para el estudiante como para el docente y contribuye al cambio de actitud para enseñar las ciencias, es un modelo posible de replicar en las instituciones educativas.

La incorporación de la indagación científica en el logro del aprendizaje del mundo viviente, mediante el uso de los procesos didácticos, permite lograr una comprensión del conocimiento en cuanto a su contenido, su contextualización y la

alfabetización científica desarrollando sus habilidades científicas al momento de desarrollar el cuaderno viajero de indagación

Por lo expuesto esta investigación considera como objetivo general: Determinar el efecto de la indagación científica en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes del segundo grado de la I.E. 7037 "Ariosto Matellini Espinoza" de Chorrillos, 2018. Y como objetivos específicos: Determinar el efecto de la indagación científica en el desarrollo de la capacidad comprende y aplica conocimientos científicos en los estudiantes del segundo grado; Determinar el efecto de la indagación científica en el desarrollo de la capacidad argumenta científicamente en los estudiantes del segundo de secundaria

La hipótesis general de la investigación es: La aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E 7037 "Ariosto Matellini Espinoza" de Chorrillos,2018. Y como hipótesis específica: La aplicación de la indagación científica significativamente en el desarrollo de la capacidad comprende y aplica conocimientos en los estudiantes del segundo de secundaria; La aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta científicamente en los estudiantes del segundo grado de secundaria.

II. MARCO TEÓRICO

Para poder explicar nuestro problema planteado se realizó las siguientes investigaciones.

Ayala, (2013); Aplicó una metodológica de enseñanza utilizando como estrategia la indagación guiada con salidas a campo para estudiar a los insectos, resalta que esta propuesta es una alternativa eficaz que permite desarrollar las competencias científicas en estudiantes con dificultades de hiperactividad, atención. Sus resultados confirmaron que la inclusión de pedagogías activas que impliquen indagación favorece aprender de manera significativa las ciencias naturales mejorando el ambiente de enseñanza con estrategias como: las salidas de campo el uso de diarios de campo, elaboración de cuentos motivan al estudiante a involucrarse en la construcción de su aprendizaje.

Narváez, (2014); En su investigación aplicó la indagación para desarrollar las competencias científicas en ciencias naturales mediante secuencias didácticas teniendo como eje temático los recursos naturales y el tema de “el agua”. Manifiesta que al enseñar ciencias mediante la estrategia por indagación se contribuye al desarrollo de habilidades como: observar, plantear preguntas de investigación, formular hipótesis y predicciones, interpretar datos, consultar, registrar información entre otras. Con esta estrategia logró que los niños aprendan interactuando con sus compañeros mediante el aprendizaje colaborativo, dándole sentido a lo que indagaban evidenciándose en el 63,7% que lograron un avance significativo.

Muñoz, (2014); Buscó contribuir como enseñar las ciencias naturales implementando el enfoque de indagación. Entre sus conclusiones resalta que identificó buenas prácticas pedagógicas en los docentes participantes a quienes les implementó con secuencias didácticas donde incluyó la indagación, lo cual le permitió reflexionar sobre sus fortalezas y debilidades. Así mismo los docentes que fueron implementados en la utilización de la secuencia didáctica en sus aulas lograron captar el interés y deseo de aprender en los estudiantes.

Gonzáles, (2013); Investigó identificar la percepción de docentes y estudiantes con respecto a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales a través de la metodología indagatoria y sus respectivas estrategias. Llegó a concluir

que la metodología Indagatoria, con ayuda del trabajo colaborativo, permite la motivación extrínsecamente e intrínseca en los estudiantes y su autonomía; los ayuda a ser competentes y relacionarse con otros. Los docentes están a favor de esta metodología con respecto a la tradicional y valoran más en su rol mediador del aprendizaje y consideran importante la apropiación de la metodología indagatoria.

Flórez, (2015); Logró establecer mediante su investigación que es muy significativa la relación que existe entre las estrategias de aprendizaje y el desarrollo de las habilidades de la indagación científica en los estudiantes esto lo logró aplicando una encuesta por lo que sugiere que estas deben de ser incluidas por los docentes de ciencias.

Barreto, (2016); Realizó una investigación que buscaba analizar la práctica docente de los que participaron en el programa de especialización dirigido por la Universidad de Piura a quienes les empoderó en la aplicación del modelo didáctico de enseñanza por indagación con la aplicación de actividades experimentales. En su principal conclusión menciona que: Los docentes al inicio de la especialización no tenían claro como enseñar las ciencias según el modelo didáctico de la indagación y consideran que es importante que se den lineamientos precisos sobre este enfoque.

Asimismo Florez y de la Ossa, (2018) Buscaron determinar qué modelo de enseñanza tiene más influencia en el aprendizaje del concepto de densidad, para ello comparó la metodología de transmisión- recepción en el grupo control y la indagación científica. En sus conclusiones manifiesta que con la aplicación de la indagación científica se obtuvieron mejores resultados en el aprendizaje del concepto de densidad en comparación al modelo de transmisión -recepción.

Pariona, (2015); En su investigación estableció que la indagación científica logra que se pueda aprender el área de CTA esto lo evidenció en el 71% de estudiantes que lograron aprender significativamente las competencias y sus respectivas capacidades.

Igualmente Miní, (2015); estudió como la capacidad de indagación se iba desarrollando a través de la enseñanza basada en el sistema de tareas. Su conclusión manifiesta que el sistema de tareas ha tenido resultados muy significativos en el desarrollo de esta capacidad y sus respectivas dimensiones como: problematizar, revisar fuentes confiables, plantear hipótesis, experimentar y formular conclusiones.

Yaranga, (2015); En su investigación describió los procesos de indagación que realizaban los docentes al momento de enseñar. Dentro de sus conclusiones manifiesta que los docentes no buscan que sus estudiantes formulen preguntas, ni plantean situaciones problemáticas, así como también no promueven el planteamiento de hipótesis por lo que es importante considerar a la indagación científica como enfoque para desarrollar las competencias científicas.

Con respecto a la primera variable de la investigación la indagación científica, el Minedu promueve que, a través de este enfoque, el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente se desarrolle competencias propias de la ciencia, buscando que el estudiante participe activamente en la construcción de su propio aprendizaje a través de preguntas constantes que irá realizando para satisfacer su curiosidad innata.

En cuanto a enseñar a los estudiantes a ser competentes científicamente esta se ha priorizado en estos últimos años. Según lo planteado por (Harlen, 2010) el objetivo principal de la educar en ciencias es hacer que los estudiantes desarrollen habilidades científicas que les permita tomar decisiones informadamente, solucionar problemas que afecten su bienestar personal y social, la indagación es el enfoque que orienta este objetivo. Así mismo manifiesta que al involucrar al estudiante en la indagación se le ofrece capacidad de descubrir por sí mismo su apreciación de la actividad científica, sus potencialidades y limitaciones.

Un aprendizaje por Indagación implica: plantear preguntas investigables sobre fenómenos, hechos de su entorno; proponer hipótesis, plantear una explicación preliminar y/o una postura personal; elaborar un plan de acción para conseguir datos resultados e información confiable que permita analizar los resultados e información permitiendo verificar la hipótesis o respuestas preliminares

que se haya planteado y así poder elaborar las conclusiones y evaluar la indagación realizada.

Es evidente que la indagación se centra en el estudiante, porque gracias a este enfoque ellos mismos participan en la construcción de sus conocimientos, desarrollan su pensamiento crítico y resuelven problemas con más facilidad. La indagación se convierte en el enfoque que necesita el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente para responder los nuevos retos de la sociedad que buscan un progreso científico y tecnológico.

Según (National Science Foundation, 2001) la indagación científica es un enfoque de cómo se debe aprender, explorar el mundo natural o material y como se debe fomentar la curiosidad y el asombro, para poder hacer observaciones, plantear preguntas, resolver problemas, hacer descubrimientos, predicciones y probarlos en búsqueda de una nueva comprensión. En este proceso se recopila y registra datos, se hace representaciones de resultados y explicaciones científicas a la luz de los resultados.

Para las rutas del aprendizaje (Ministerio de Educación, 2013) la indagación como enfoque moviliza todos aquellos procesos que permita que los estudiantes desarrollen sus habilidades científicas para construir y comprender los conocimientos científicos después de haber interactuado en el mundo natural.

Como docentes nos toca orientar el tipo de preguntas que debe de formularse ya que no son cualquier tipo de preguntas, ya que estas deberán llevarlos hacia la construcción de la alfabetización científica. Como plantean (Flotts et al., 2016) que el objetivo de enseñar las ciencias es alfabetizar a los estudiantes en ciencias para que en algún momento en sus vidas puedan usarlos en las ocupaciones que se desempeñen.

Durante muchos años era muy común observar en los salones de clase a los estudiantes ubicados por filas y columnas como receptores bancarios del conocimiento, ya que la enseñanza se caracterizaba por la trasmisión oral del docente. Según las rutas del aprendizaje (Ministerio de Educación, 2013) ahora la educación peruana está en un tránsito que demanda que los docentes asuman la

responsabilidad de promover un ambiente no solo inclusivo si no también acogedor y colaborativo que promueva indagar.

El aprendizaje colaborativo y la indagación científica contribuyen a que se reduzca la ansiedad en los estudiantes y propicia un ambiente armonioso para el aprender y proyectar sus pensamientos y conocimientos con libertad y confianza entre sus pares. Cada integrante del equipo es considerado importante para el trabajo en común que se realiza por lo que el aporte y la responsabilidad de cada uno es muy importante para este trabajo y aprenderán más enseñando y asumiendo diferentes roles

Por lo tanto, el aprendizaje colaborativo en la indagación científica permite que las actividades se realicen en equipos en el aula y/o fuera de ella con la finalidad de intercambiar información confiable que les permita por ejemplo argumentar científicamente en el cuaderno viajero de indagación.

La indagación científica busca desarrollar en los estudiantes su autonomía en cuanto a sus competencias científicas, habilidades, actitudes, conocimientos a través de actividades que potencien su curiosidad e incentivo a preguntarse y buscar la solución en todo momento.

Debemos de tener en cuenta la recomendación de las rutas del aprendizaje (Ministerio de Educación, 2015) quienes mencionan que la escuela debe de considerar que se aprende a través de la indagación y que el aprendizaje colaborativo contribuye a que los estudiantes puedan generar explicaciones y argumentos científicos con el aporte de la comunidad científica mediante sus investigaciones y que estos no son estáticos.

Si tenemos en cuenta a Vigotsky y las zonas de desarrollo, la indagación científica genera espacios de aprendizaje que no lo encontramos en una educación tradicional que está enfocada solo en los conocimientos y que si identificamos a los estudiantes en su zona de desarrollo real en cuanto a sus competencias científicas el cuaderno viajero de indagación como recurso y el andamiaje mediante la indagación científica guiada, estructurada y el aprender colaborativamente

permitirá que se avance a la zona de desarrollo próximo y potencial (Guitart et al., 1970).

En cuanto a los procesos didácticos de la indagación mencionado en los documentos distribuidos para orientar la enseñanza del área de ciencias (Ministerio de Educación (Minedu), 2018) están diseñados para las tres competencias del área y tienen puntos comunes y pocas variaciones en una u otra competencia estas incluyen: El planteamiento del problema como punto de partida, la formulación de hipótesis, planteamiento de explicaciones preliminares, las propuestas de soluciones tecnológicas, el plan de acción, el diseño de la solución tecnológica, el registro de resultados y el análisis e interpretación de los resultados de fuentes primarias, secundarias; construcción y validación de la solución tecnológica; estructuración del saber construido y finalmente la evaluación y comunicación. (Ver anexo 2)

Se entiende entonces que las características de la indagación científica es que, a partir de las observaciones, inquietudes, curiosidades de los estudiantes se planteen preguntas, por lo que un momento inicial se nos propone que el docente las proponga mediante una indagación estructurada, para luego hacer que sea guiada porque se les da lineamientos para que ellos elaboren sus propias preguntas según sus intereses y necesidades de aprendizaje, claro está teniendo en cuenta el conjunto de actividades que debe tener una sesión de aprendizaje que debe desarrollar el estudiante para indagar (Hansen, 2002). (Ver anexo 3)

En cuanto a la estructura del programa donde se realiza la propuesta para la mejora de los aprendizajes utilizando la indagación científica implica que de manera implícita forme parte del enfoque y la metodología en la planificación que se realiza en los documentos de planificación donde se incorpore el uso del cuaderno viajero de indagación, como estrategia para el aprendizaje de la competencia Explica el mundo físico el mundo viviente.

Por ello para promover la indagación científica con ayuda del trabajo colaborativo se deberá tener en cuenta:

- Organizar la clase en equipos de cuatro estudiantes heterogéneos Webb (1989) recomienda que los estudiantes que tienen mayor y menor dominio de habilidades trabajen colaborativamente para que superen las tensiones al trabajar en equipo y puedan desarrollar en primer lugar su zona de desarrollo próximo.
- Los integrantes de los equipos deben de saber que el eje principal del funcionamiento del trabajo colaborativo y la indagación es la ayuda y mediación de los miembros del equipo y del docente para que poco a poco se vayan haciéndose autónomos en su aprendizaje
- El equipo debe de tener un objetivo común en sus aprendizajes el cual no podrá ser cumplido si cada miembro no colabora responsablemente lo asignado en el tiempo que le toque llevarse el cuaderno viajero de indagación.

En cuanto a la planificación de la indagación científica en el aula, se debe de seguir pautas del ¿Qué se hace?, ¿Como se debe de establecer las normas de trabajo?, ¿Cómo se organiza y planifica las sesiones de aprendizaje, se forma los equipos y otros? También se debe de contemplar ¿Cómo se realiza? Como por ejemplo el trabajo colaborativo, la identificación de las situaciones problemáticas, la formulación del problema, la selección de variables, etc. Y finalmente ¿Qué se necesita? En este punto se encuentra el uso del cuaderno viajero de indagación, los recursos y materiales necesarios para la sesión (Ver anexo 4)

La indagación científica se puede aplicar durante todo el año con la finalidad de que los equipos de trabajo sean rotativos de tal forma que todos tengan la oportunidad de aprender de todos indagando científicamente y de manera colaborativa.

Las observaciones que se realice al trabajo de los equipos podrá ayudar al docente a tomar decisiones en cuanto a su formación para las siguientes unidades. Su aplicación implica el desarrollo de sesiones donde los estudiantes propongan actividades o situaciones significativas que no necesariamente se hallan previsto en la unidad por lo que el tiempo de duración puede ser modificado, también pueden surgir nuevas preguntas o problemas de interés del estudiante los cuales no deben ser ignorados sino más bien tomados en cuenta porque está contribuyendo al

desarrollo de su autonomía y el logro de aprendizaje de las competencias científicas.

En cuanto a la aplicación del programa esta se da desde la planificación con la identificación de las necesidades de aprendizaje para luego proponer actividades significativas donde se tenga en cuenta los procesos didácticos de la indagación de tal manera que los estudiantes sean autónomos y respondan al reto que se les proponga o ellos mismos lo planteen. Implica incorporar el enfoque en la programación, unidades y sesiones de aprendizaje.

La programación anual es un documento técnico pedagógico donde se organiza: Los enfoque transversales, los perfiles, la situación de contexto institucional, la organización de las unidades donde se visualiza las competencias con sus respectivas capacidades para cada unidad con el tiempo de duración en base a las sesiones, los campos temáticos, los productos de la unidad, los vínculos con otras áreas, las estrategias del área , en esta sección se prioriza la indagación conjuntamente con el trabajo colaborativo para el uso del cuaderno viajero de indagación, las orientaciones para la evaluación, los materiales y los recursos.

Al igual que la programación la unidad tiene como elementos: Los enfoques priorizados de la programación, los perfiles priorizados, la situación significativa con el reto, los aprendizajes esperados, los campos temáticos para la unidad, los productos de la unidad y la secuencia de sesiones donde se debe de describir el uso y la forma de la implementación de la indagación científica, así mismo deberá de tener la evaluación, los materiales donde está incluido el cuaderno viajero de indagación.

En cuanto a la sesión de aprendizaje en su planificación y desarrollo juega un papel muy importante los procesos pedagógicos y procesos didácticos para hacer la indagación(Ministerio de Educación (Minedu), 2018) (Ver anexo 5). Los procesos didácticos de la indagación científica son preponderantes e indispensables en ella, así como también la pregunta del reto que se le plantea como una pregunta de indagación que ayudará a la situación significativa en el inicio, desarrollo y el cierre de la sesión

Así mismo se debe de incorporar en los elementos de la sesión el uso de los procesos didácticos de la indagación científica y el uso del cuaderno viajero de la indagación (Ver anexo 6)

El cuaderno viajero de indagación es trabajado por equipos teniendo en cuenta las recomendaciones para el aprendizaje colaborativo. Para su uso se recomienda proponer una situación problemática tomada del contexto del estudiante y que sea significativa, en base a ella se plantea una pregunta de indagación, si se está utilizando la indagación estructurada. Este medio permite que los estudiantes tengan una orientación más clara de cómo realizar una indagación, en la búsqueda de información, en cómo argumentar científicamente; porque tendrá como modelo el trabajo realizado por su compañero de equipo que se llevó el cuaderno antes que él, claro está que la consigna es tenerlo como modelo, pero no copiarlo y si lo hace tiene que citarlo.

En cuanto al planteamiento de preguntas investigables en el cuaderno viajero, se debe de tener en cuenta la competencia del área a desarrollar y los procesos didácticos de la indagación propias para cada competencia (Ministerio de Educación (Minedu), 2018). Estas son una ventana abierta para la búsqueda de conocimientos e importante para lo que implique indagar científicamente.

La evaluación formativa del desarrollo de la competencia permitirá que se pueda brindar la retroalimentación oportuna a través del cuaderno viajero de manera sincrónica o asincrónica, pero también fortalece el trabajo y aprendizaje cooperativo y estas se pueden realizar mediante instrumentos de evaluación con las listas de cotejo y se recomienda las rubricas que deben ser conocidas por los estudiantes para puedan autoevaluarse tal como lo recomienda (Torres et al., 2021)

Una de las competencias que se pueden desarrollarse mediante la indagación científica es la del explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos; el mundo viviente forma parte de esta competencia como uno de sus ejes y para su desarrollo se tiene que movilizar las capacidades de comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente. Dimensiones que permiten realizar la investigación. Su desarrollo implica que los estudiantes comprendan su entorno, expliquen científicamente los hechos y fenómenos para

decidir de manera responsable la solución de problemas de índole personal, social y ambiental.

Según las rutas del aprendizaje (Ministerio de Educación, 2015) La capacidad comprende y aplica conocimientos científicos permite que se pueda conocer y entender los conceptos, principios, teorías y leyes de los hechos y fenómenos naturales, tecnológicos para relacionarlos, organizarlos y poder explicarlos y a partir de ello predecir causas y consecuencias con lo que ha aprendido demostrando sus habilidades científicas frente a problemas del día a día con el fin de tener una mejor calidad de vida. Su desarrollo implica usar estrategias como la de indagación, aprendizaje colaborativo y el uso de recursos como la del cuaderno viajero de indagación.

Con respecto a la capacidad argumenta científicamente en rutas del aprendizaje (Ministerio de Educación, 2015) la define como una capacidad donde asumimos una posición o postura frente a situaciones socio científicas, elaborando justificaciones sustentadas, evaluando evidencias, distinguiendo datos de opiniones, ejercitando juicios con la finalidad de desarrollar su pensamiento crítico.

Para saber que el estudiante está argumentando científicamente se debe de evidenciar en su texto argumentativo la estructura de argumentación propuesta por (Pedrinaci, 2008) constituida por una idea de partida en la que se escribe la tesis inicial sobre la que se va a argumentar; los datos donde se encuentra la información de los hechos, observaciones o evidencias que apoyaran la tesis inicial; la justificación con las ideas que explicaran como se relaciona los datos y la ideas de partida o tesis inicial y finalmente la conclusión que se elabora a partir de los argumentos la cual puede coincidir o no con la idea de partida (Ver anexo 7).

La indagación científica, el aprendizaje colaborativo y el cuaderno viajero de indagación permiten a los estudiantes el desarrollo de estas dos capacidades de la competencia explica el mundo viviente. Las explicaciones y argumentaciones científicas que realicen los estudiantes son el resultado de la aplicación de los procesos didácticos y por lo tanto responder a un aprendizaje significativo y competente

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Esta investigación está inmersa dentro del paradigma positivista porque se sustenta en la corriente filosófica del realismo, busca dar explicaciones de hechos o causas de los fenómenos sociales verificando teorías y leyes para posteriormente regularlos identificando sus causas reales, temporales precedentes o simultáneas (Herrera, 2018).

Al ser la investigación secuencial, probatoria, que parte de una idea, utiliza métodos cuantitativos, está orientada a los resultados, con datos sólidos y repetibles y de forma particular le corresponde al enfoque cuantitativo. Al respecto (Vega et al., 2014) menciona que una investigación es cuantitativa cuando se basa en los principios, emplea modelos matemáticos haciendo uso de la estadística para describir y predecir los fenómenos, generar y comprobar teorías.

En cuanto al método que utilizó la investigación es hipotético deductivo. Según (Sánchez, 2019) menciona que este método busca comprender los fenómenos y explicar el origen o las causas que lo originan para ello cuenta con bases teóricas y preguntas iniciales que promuevan la investigación, luego se formula hipótesis y genera predicciones iniciales que luego son confrontadas o refutadas utilizando diseños de investigación apropiados que permitan obtener datos de las variables, analizarlas para finalmente elaborar las conclusiones.

La investigación es aplicada porque busca descubrir o aplicar conocimientos científicos nuevos para resolver problemas prácticos en una realidad circunstancial, tomar acciones y establecer estrategias. Según (Rodríguez, 2018) esta investigación se basa en una necesidad social como es la educación para que esta se convierta en un servicio de calidad.

Para (Ramos, 2020) la investigación de nivel explicativo busca encontrar las causas o factores de un fenómeno, centrándose en la comprobación de la hipótesis que explique su comportamiento a través de leyes o teorías. La investigación es de

nivel explicativo tiene como objetivo principal el descubrir los motivos por las que ocurre el fenómeno que se está estudiando.

El diseño de la investigación es experimental ya que se tiene como objetivo probar la hipótesis y se realizará la manipulación de una variable experimental (Ávila, 2001)

Para poder resolver el problema dentro del campo experimental se está utilizando el diseño pre experimental. Según (Carrasco, 2005) una investigación con el diseño pre experimental tiene un mínimo grado de control y no responde al rigor de un verdadero experimento. La prueba de entrada se aplica al grupo antes del tratamiento o estímulo experimental y después de haber administrado el tratamiento se aplica la prueba de salida

El sub diseño, con pre y post test con un grupo de la investigación es el siguiente:

G1 no R O1 X O2

Donde:

G1 = Es la muestra grupo experimental

no R = No aleatoria

O1 = Resultados del Pre test prueba de entrada

X = Variable experimental o independiente (aplicación Indagación Científica)

O2 = Resultados del Pos test prueba de salida

3.2. Variables y operacionalización

Definición conceptual

Variable independiente: Indagación científica

Según (National Science Foundation, 2001) la indagación científica es un enfoque de cómo se debe aprender, explorar el mundo natural o material y como se debe fomentar la curiosidad y el asombro, para poder hacer observaciones, plantear preguntas, resolver problemas, hacer descubrimientos, predicciones y probarlos

en búsqueda de una nueva comprensión. En este proceso se recopila y registra datos, se hace representaciones de resultados y explicaciones científicas a la luz de los resultados

Variable dependiente: Desarrollo de la competencia explica el mundo viviente

Según las rutas del Aprendizaje (Ministerio de Educación, 2015) Explica el mundo viviente es uno de los ejes de la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos y es una competencia que busca que los estudiantes desarrollen capacidades que les permita comprender conceptos, principios, teorías y las leyes científicas; así como asumir una postura frente a los cambios que ha generado la ciencia y la tecnología todo ello para resolver situaciones problemáticas y retadoras del día a día.

Definición operacional

Variable independiente: Indagación científica

Para las rutas del aprendizaje (Ministerio de Educación, 2015)) Para hacer indagación se debe entender la ciencia, desde observaciones que realizan los estudiantes en los espacios de aprendizaje, esto los orienta a obtener resultados conocidos, realizar exploraciones sin límites ,de fenómenos no explicados, para ello los estudiantes plantean problemas, formulan hipótesis, elaboran un plan de acción que les permita comprobar su hipótesis, recogen datos para analizar los resultados (fuentes primarias, secundarias), estructuran su saber cómo respuesta al problema (argumentación) y finalmente evalúan su indagación.

Tabla 1.

Organización de la variable independiente: Indagación científica

Contenidos de la propuesta	Estrategias	Metodología
<p>Uso de la indagación científica como enfoque del área de Ciencia Tecnología y Ambiente y sus procesos didácticos</p> <p>Uso del cuaderno viajero de indagación</p> <p>Objetivo Principal:</p> <p>Proponer el uso de la indagación científica en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje para el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes</p> <p>Resultados esperados</p> <p>Los estudiantes del segundo "A" desarrollan la competencia explica el mundo viviente</p>	<p>Fases:</p> <p>La propuesta de la indagación científica tiene tres fases:</p> <p>Planificación:</p> <p>La indagación científica fue incorporada en la V unidad de aprendizaje "Función de nutrición" y en las sesiones se tendrá en cuenta a la indagación científica conjuntamente con los procesos didácticos de este enfoque y el uso del cuaderno viajero de indagación</p> <p>Ejecución:</p> <p>La indagación científica se desarrolló en 12 sesiones en las cuales los estudiantes a través del cuaderno viajero de indagación con actividades que implique: plantear problemas, hipótesis, respuestas preliminares, elaborar un plan de acción que los oriente a la búsqueda información confiable para validar la hipótesis y/o las respuestas preliminares, Organizar los datos para analizar los resultados(fuentes, primarias, secundarias), estructurar su saber cómo respuesta al problema (explicando o argumentando científicamente utilizando la estructura Pedrinaci), evaluar y comunicar las dificultades y como se dieron solución con argumentos científicos .</p> <p>Evaluación</p> <p>Al finalizar la aplicación de la indagación científica se evaluará a los estudiantes con una pos test que me permitirá comprobar el desarrollo de la competencia a través de matriz de evaluación del logro de la competencia explica el mundo viviente</p> <p>Sostenibilidad:</p> <p>Esta propuesta es sostenible en la medida de que los estudiantes comprenderán que los conocimientos científicos les permite encontrar explicaciones suficientes para resolver situaciones problemáticas que tengan que ver con mejorar su calidad de vida</p>	<p>Para el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente se tendrá en cuenta:</p> <p>Elaboración de la unidad de aprendizaje donde se incorpora la indagación científica</p> <p>Diseño de 11 sesiones donde se incorpora la indagación científica utilizando el cuaderno viajero de indagación</p> <p>Evaluación del desarrollo de la competencia explica el mundo viviente mediante una lista de cotejo en cada sesión y de una prueba de salida (pos test).</p>

Fuente: Elaboración propia

Variable dependiente: Desarrollo de la competencia explica el mundo viviente

El desarrollo de esta competencia implica el desarrollo de capacidades como: Comprende y aplica conocimientos científicos y el argumenta científicamente.

Tabla 2

Operacionalización de la variable dependiente: Competencia Explica el mundo viviente

Dimensiones	indicadores	ítems	Escala de medición	Niveles o rangos
Comprende y Aplica conocimientos científicos	Organiza los conceptos para comprender que la energía de un ser vivo depende de sus células, las cuales obtienen energía a partir del metabolismo de los nutrientes para producir sustancias complejas.	1	Respuesta correcta (1)	Destacado (18 -20) Logrado
	Establece la relación entre las enzimas y su acción en la digestión bucal, estomacal e intestinal	2	Respuesta incorrecta (0)	(14 -17)
	Abstrae la forma de cómo se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humano	4		(11-13)
	Establece relaciones entre los alimentos y la digestión sin presencia de bacterias florales	6		Inicio (00-10)
	Establece relaciones entre los órganos y las funciones que realizan	7 , 20		
	Explica porque los seres vivos presentan diversos mecanismos para conservar o recuperar el equilibrio hídrico	8 ,15		
	Corporal Interpreta datos de un análisis de orina para determinar parámetros normales en el buen funcionamiento de los riñones	9		
	Explica porque las embarazadas tienen necesidades fisiológicas de miccionar con mayor frecuencia	16		
	Explica cual es papel de la caries en la aparición de la caries dental	19		
	Justifica que el sistema circulatorio se adapta a diferentes concentraciones de oxígeno	3		
Argumenta científicamente	Justifica la necesidad de fuentes de hierro para prevenir la aparición de la anemia.	5		
	Justifica que los seres vivos presentan diversos mecanismos para conservar o recuperar el equilibrio hídrico corporal	10		
	Justifica como la sangre cumple su función de mantener la temperatura corporal humano alrededor de 37 °C	17		
	Justifica cómo se realiza la función del sistema excretor humano, así como los efectos de un inadecuado funcionamiento de los riñones.	11 12		
	Justifica las diferencias entre la cantidad de oxígeno que contiene el aire inspirado y el aire espirado	13		
	Justifica las diferencias entre la cantidad de dióxido de carbono que contiene el aire inspirado y el aire espirado	14		
	Justifica como se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humano	18		

Fuente: Adaptado de las fichas de reforzamiento y textos del Minedu 2018

3.3. Población

La investigación se enmarca dentro en la institución educativa “Ariosto Matellini Espinoza” del distrito de Chorrillos de la ciudad de Lima.

Para el estudio la población está formada por 140 estudiantes de 2° grado de secundaria de ambos sexos de la I.E 7037 “Ariosto Matellini Espinoza”, de la UGEL 07 del distrito de Chorrillos, provincia de Lima y departamento de Lima.

Tabla 3

Población de estudio de la investigación conformado por los estudiantes del segundo grado

Segundo grado de secundaria Secciones	A	B	C	D	Total
Nro. de estudiantes	35	33	35	35	138

Fuente: Secretaría de la IE. “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018

Al ser el diseño Pre – experimental, el grupo de la investigación no fue designado al azar; ya que el grupo estuvo formado antes del experimento y se mantuvo como grupo intacto; y no dependieron de la probabilidad; sino responden a las características de la investigación que se pretendió realizar (Carrasco, 2005)

Se trabajó con una muestra no probabilística intencionada, con estudiantes del segundo grado de secundaria formada por 35 estudiantes de la sección A, que está a cargo de la investigadora en quienes se aplicó la indagación científica, el aprendizaje colaborativo y el uso del cuaderno viajero de indagación para desarrollar la competencia explica el mundo viviente.

Tabla 4

Muestra del estudio de la investigación conformado por los estudiantes del segundo grado

Grupo	Sección	Nº de A
Grupo Experimental	2º “A”	35

Fuente: Secretaría de la IE. “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según (Hernández y Duana, 2020) Las técnicas de recojo de datos son procedimientos y actividades que se realizan en una investigación para conseguir evidencias que permita resolver la pregunta de investigación y la validación de la hipótesis. Resalta que el instrumento utilizado para reunir los datos necesarios en la investigación debe ser confiables, válidos y objetivos y debe representar las variables que se investigaran.

La técnica de recolección de datos que se utilizó en la investigación son las pruebas estandarizadas que es una forma cuantitativa re recolectar datos en vista de que se pretende medir variables específicas como el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes

En el campo educativo las pruebas estandarizadas son las pruebas o exámenes que son instrumentos utilizados para medir el logro de los aprendizajes; se definen como herramientas que el propio ministerio de educación aplica cada año para medir los logros de los estudiantes conocidos como evaluaciones censales.

Al estar inmersa esta investigación en el campo educativo, las pruebas estandarizadas como las pruebas o exámenes son los instrumentos que permitirá recoger información observable, objetiva y válida

Para términos de investigación estas pruebas o evaluaciones son denominadas test, las cuales fueron aplicadas en dos momentos las cuales se detallan a continuación:

Pre test: Mediante un cuestionario de selección múltiple y de desarrollo el cual brindó información relevante sobre el nivel de desarrollo de las capacidades comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente para medir el desarrollo de la competencia Explica el mundo viviente como un diagnóstico previo a la aplicación de la variable independiente el uso de la indagación y el aprendizaje colaborativo se aplicó en el 2º "A".

Post test: Mediante un cuestionario esto permitió verificar la significatividad estadística de la influencia del uso de indagación científica en el grupo experimental después de aplicado el programa

La prueba, contiene ítems que ha sido tomado de fichas de reforzamiento de la plataforma del Minedu las cuales han sido adaptadas de acuerdo al campo temático y la capacidad que se pretende medir.

Ficha técnica del instrumento para medir el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente:

Nombre instrumento: Prueba de Desarrollo de la Competencia Explica el mundo viviente

Autor: Minedu (2018)

Adaptado por: Rosario Marisol Huayhua Pacheco

Lugar: Chorrillos – Lima

Objetivo: Evaluar el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente

Administrado a: 35 Estudiantes de segundo de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza”

Tiempo: 60 minutos

Forma de Aplicación: Individual

El test se validó con expertos o fase validity, en cuanto al contenido, criterio y al grado en que este mide el nivel de desarrollo de la competencia explica el mundo viviente de los estudiantes. Esta validación lo realizaron “voces calificadas”, quienes mediante indicaciones y criterios establecieron un promedio de valoración y una opinión de aplicabilidad. (Ver anexo 8 y 9)

Confiabilidad del instrumento

El test de evaluación utilizado en el presente estudio presenta ítems con valores dicotómicos, por esta razón se utilizó la prueba de Kuder Richardson.

Para hallar el coeficiente de confiabilidad, se analizaron los resultados de la prueba piloto tomada a diez estudiantes de ambos sexos del segundo grado de secundaria.

Para interpretar el Kr 20, se utilizó esta escala de valoración:

Tabla 5

Niveles de confiabilidad

Valores	Nivel
De -1 a 0	No es confiable
De 0,01 a 0,49	Baja confiabilidad
De 0,5 a 0,75	Moderada confiabilidad
De 0,76 a 0,89	Fuerte confiabilidad
De 0,9 a 1	Alta Confiabilidad

Fuente: Soto Quiroz,R (2015)

El valor que se obtuvo tras el análisis estadístico del índice de correlación kr 20 fue de 0,83, por lo tanto, el instrumento de evaluación presenta una fuerte confiabilidad en la investigación.

Tabla 6

Consistencia interna del Test

	Escala total
Nº de ítems	20
El índice de kr 20	0,83

Fuente: Resultado de la prueba de Kuder Richardson.

3.5. Procedimientos

Con la finalidad de recoger datos para la investigación, se realizó las coordinaciones con el director de la I.E 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” (Ver anexo 10) quien otorgó una constancia de la aplicación del programa en 11 sesiones donde se incorporó la indagación científica utilizando el cuaderno viajero de indagación y el aprendizaje colaborativo. Antes de la implementación del programa se aplicó el pre test y finalizada el post test. Los datos obtenidos se procesaron en el paquete estadístico SPSS 24.0 con los cuales se pudo realizar el análisis en interpretación de los resultados para su respectiva discusión y elaboración de las conclusiones, así como la las recomendaciones

Método de análisis de datos

Análisis Descriptivo

El Paquete Estadístico para Ciencias Sociales SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Versión 24.0 permitió analizar los resultados los cuales son presentados en tablas.

La prueba de la hipótesis se realizó teniendo en cuenta los siguientes pasos:

Se planteó la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa. (H_1) La hipótesis alternativa o de investigación difiere de la hipótesis nula y surgió del problema, objeto del estudio que intenta explicar el fenómeno todo ello para evidenciar que la hipótesis nula es falsa.

H_0 : La aplicación de la indagación científica no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Comprende y aplica conocimientos científicos en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 "Ariosto Matellini Espinoza" de Chorrillos, 2018.

H_1 : La aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Comprende y aplica conocimientos científicos en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 "Ariosto Matellini Espinoza" de Chorrillos, 2018.

Para la comprobación de estas hipótesis se utilizó la prueba de rango de Wilcoxon.

Selección el nivel de significancia.

Se eligió el nivel de significación 0,05 (ó 5%) es una regla para decidir porque hay unas cinco (05) de probabilidad entre 100 de cometer un error al rechazar la hipótesis nula; por lo que se tenemos un 95% de confianza de que se ha tomado una decisión correcta. Por lo que se dice que la hipótesis ha sido rechazada al nivel de significación 0,05 y el resultado es estadísticamente significativo

3.6. Aspectos éticos

El principio de autonomía contempla una revisión acuciosa y responsable del consentimiento informado de la investigación, se ha protegido intimidad y la confidencialidad de los datos, es decir un respeto por las personas en este caso la de mis estudiantes, por ello se tramitó el permiso a la dirección y solicitó la autorización de los padres de familia después de haber sido informados sobre la investigación.

El principio de no maleficencia es la obligación que se tienen de no afectar otros anteponiendo nuestro propio beneficio.

El principio de beneficencia cuando la investigación persigue que los beneficios sean máximos y minimizar los daños. Por ello la investigación brindó información sobre los beneficios y riesgos que se podrían evidenciar en la aplicación del programa.

El principio de justicia se identifica con lo bueno y lo correcto, por lo que se espera que todos los estudiantes participantes de la investigación sean beneficiados con la investigación.

IV. RESULTADOS

Resultados descriptivos de la investigación Desarrollo de la competencia explica el mundo viviente

Tabla 7

Comparación entre los resultados del Pre test y Post test del grupo pre experimental que mide el Desarrollo de la competencia explica el mundo viviente

	Pre Test		Post Test	
	fi	%	fi	%
Inicio	26	74,29	2	5,71
Proceso	8	22,86	4	11,43
Logrado	1	2,86	22	62,86
Destacado	0	0,00	7	20,00
Total	35	100	35	100,00

Fuente: Elaboración propia

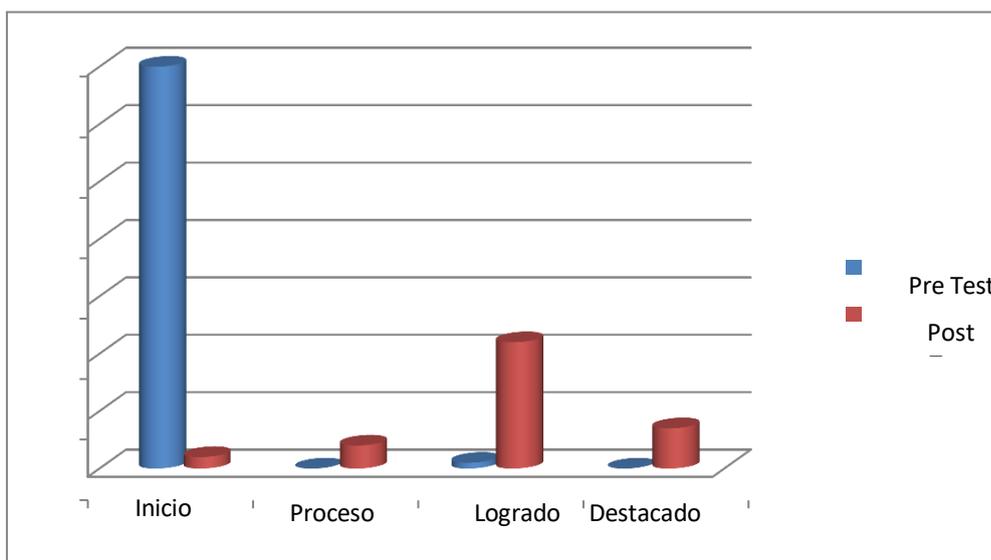


Figura 1. Desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes del segundo de secundaria, según pre test y post test.

Pre test

En los resultados del pre test, se aprecia que: antes de la aplicación de la indagación científica, en los resultados descriptivos, el 74,29% se encontraban en inicio, el 22,86% en proceso y el 2,86% en logrado en cuanto al logro de sus aprendizajes en la competencia.

Pos test

En los resultados del pos test, se aprecia que: después de la aplicación de la indagación científica, en los resultados descriptivos, solo el 5,71% se encuentran en inicio, el 11,43% en proceso, el 62,86% en logrado y el 20% en el nivel destacado.

Por lo tanto, se puede concluir que, los estudiantes que participaron en la implementación de la indagación científica, con el cuaderno viajero de indagación y el aprendizaje colaborativo, tuvieron grandes avances significativos en el logro de sus aprendizajes en la competencia explica el mundo viviente.

Análisis de la dimensión 1: Desarrollo de la capacidad Comprende y aplica conocimientos científicos

Tabla 8

Comparación entre el pre test y post test del Desarrollo de la capacidad Comprende y aplica conocimientos científicos

	Pre Test		Post Test	
	fi	%	fi	%
Inicio	15	42,86	1	2,86
Proceso	14	40,00	4	11,43
Logrado	6	17,14	11	31,43
Destacado	0	0,00	19	54,29
Total	35	100	35	100,00

Fuente: Elaboración propia

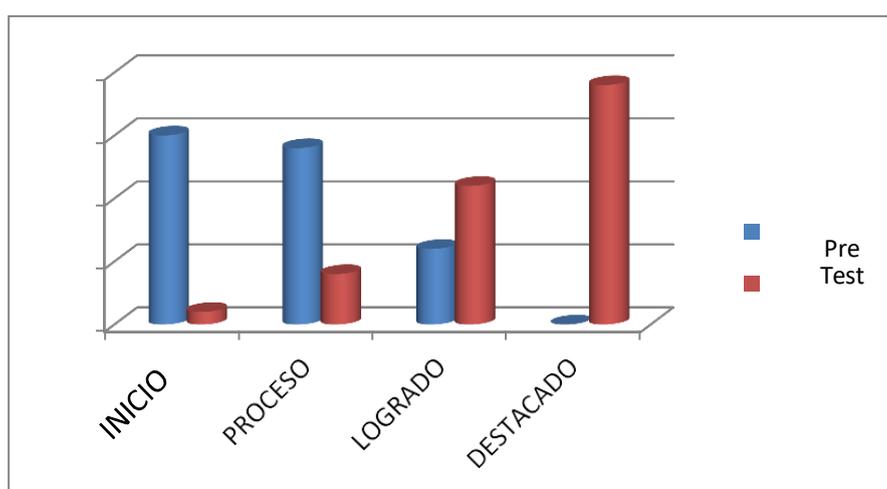


Figura 2. Desarrollo de la de la capacidad Comprende y aplica conocimientos científicos en los estudiantes del segundo de secundaria según pre test y post test.

Pre test

En los resultados del pre test, se aprecia que: antes de la aplicación de la indagación científica, en los resultados descriptivos, el 42,86% se encontraban en inicio, el 40% en proceso y el 17,14% en logrado.

Pos test

En los resultados del post test, se aprecia que: después de la aplicación de la indagación científica, en los resultados descriptivos, solo el 2,86% se encuentra en inicio, el 11,43% en proceso, el 31,43% en logrado y el 54,29% en destacado.

Por lo tanto, se puede concluir que, el grupo participante de la aplicación de la indagación científica, con el cuaderno viajero de indagación y el aprendizaje colaborativo, tuvieron grandes avances significativos en el logro de sus aprendizajes en la capacidad comprende y aplica conocimientos científicos.

Análisis de la dimensión 2: Desarrollo de la capacidad Argumenta científicamente

Tabla 9

Comparación entre el pre test y post test del Desarrollo de la capacidad argumenta científicamente

	Pre Test		Post Test	
	fi	%	fi	%
Inicio	29	82,86	9	25,71
Proceso	5	14,29	8	22,86
Logrado	1	2,86	9	25,71
Destacado	0	0,00	9	25,71
Total	35	100	35	100,00

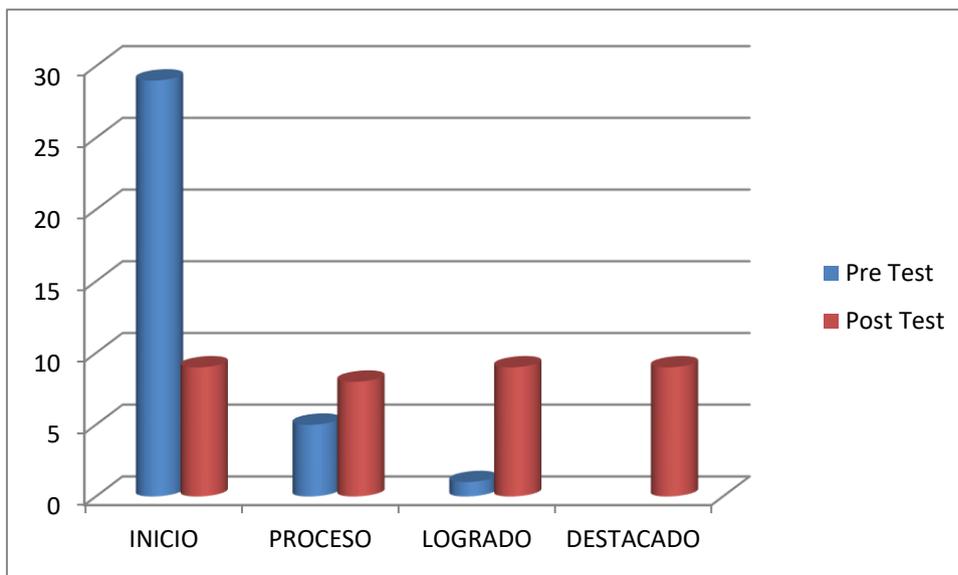


Figura 3. Desarrollo de la de la capacidad argumenta científicamente en los estudiantes del segundo de secundaria, según pre test y post test

Pre test

En los resultados del pre test, se aprecia que: antes de la aplicación de la indagación científica, en los resultados descriptivos, el 82,86% se encuentra en inicio, el 14,29% en proceso y el 2,86% en logrado.

Post test

En los resultados del post test, se aprecia que: después de la aplicación de la indagación científica, en los resultados descriptivos, solo el 25,71% se encuentra en inicio, el 22,86% en proceso, el 25,71% en logrado y el 25,71% en destacado.

Por lo tanto, se puede concluir que, el grupo participante de la aplicación de la indagación científica, con el cuaderno viajero de indagación y el aprendizaje colaborativo, tuvieron grandes avances significativos en un 51,41% en el logro de los aprendizajes de la capacidad argumenta científicamente.

Al comparar los resultados de ambas capacidades, en la capacidad argumenta científicamente los estudiantes aun presentan algunas dificultades en especial en las preguntas abiertas donde tienen que redactar su argumentación teniendo en cuenta el esquema de argumentación.

Prueba de hipótesis

Hipótesis General

Ho: La aplicación de la indagación científica no influye significativamente en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018

H1: La aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018

Para validar la hipótesis se utiliza la prueba no paramétrica, para dos muestras relacionadas Wilcoxon, utilizando el paquete estadístico SPSS 24, teniendo los siguientes resultados:

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$ \square 5%

Regla de decisión: $\square \geq \alpha \rightarrow$ se acepta Ho; $\square < \alpha \rightarrow$ se rechaza Ho

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon: analizó las pruebas para una misma muestra (grupo).

Tabla 10

Prueba Wilcoxon para la hipótesis general: La indagación científica en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre test	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
	Rangos positivos	33 ^b	17,00	561,00
Post test	Empate	2 ^c		
	Total	35		

a. Post test < Pre test

b. Post test > Pre test

c. Post test = Pre test

Estadísticos de prueba^a

Post test - Pre test

	Final – inicial
Z	-5,038 ^b
<u>Sig. Asintótica (Bilateral)</u>	<u>0,000</u>

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

Fuente: Base de datos

De la tabla 10, se observa en el cuadro de rangos que existe predominio total de rangos positivos lo que indica que las puntuaciones del post test, son superiores a las puntuaciones del pre test.

Con respecto al contraste de la prueba de hipótesis, los estadísticos muestran que: $Z_c < Z(1-\alpha/2)$ ($-5,038 <$ que el punto crítico $-1,96$), así mismo, el grado de significación estadística $p < \alpha$ ($0,000 < 0,05$) por lo cual se rechaza la hipótesis nula según la regla de decisión y se acepta la hipótesis de investigación, es decir: La aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018

Hipótesis específica 1

Ho: La aplicación de la indagación científica no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Comprende y aplica conocimientos científicos en los estudiantes del segundo de secundaria.

H1: La aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Comprende y aplica conocimientos científicos en los estudiantes del segundo de secundaria.

Para validar la hipótesis se utiliza la prueba no paramétrica, para dos muestras relacionadas Wilcoxon, utilizando el paquete estadístico SPSS 24, teniendo los siguientes resultados:

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$ □ 5%

Regla de decisión: □ $\geq \alpha \rightarrow$ se acepta Ho; □ $< \alpha \rightarrow$ se rechaza Ho

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon: analizó las pruebas para una misma muestra (grupo)

Tabla 11

Prueba Wilcoxon para la hipótesis específica 1: Aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Comprende y aplica conocimientos científicos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	2 ^a	5,00	10,00
Pre test ₁	Rangos positivos	31 ^b	17,77	551,00
Post test ₁	Empate	2 ^c		
	Total	35		

d. Post test₁ < Pre test₁

e. Post test₁ > Pre test₁

f. Post test₁ = Pre test₁

Estadísticos de prueba^a

Post test₁ - Pre test₁

	Final – inicial
Z	-4,840 ^b
Sig. Asintótica (Bilateral)	0,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

Fuente: Base de datos

De la tabla 11 se observa en el cuadro de rangos que existe predominio total de rangos positivos lo que indica que las puntuaciones del post test, son superiores a las puntuaciones del pre test.

Con respecto al contraste de la prueba de hipótesis, los estadísticos muestran que: $Z_c < Z(1-\alpha/2)$ ($-4,840 < -1,96$), así mismo, el grado de significación estadística $p < \alpha$ ($0,000 < 0,05$) por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, es decir: La aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Comprende y aplica conocimientos científicos en los estudiantes del segundo de secundaria.

Hipótesis específica 2

Ho: La aplicación de la indagación científica no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta científicamente en los estudiantes del

segundo de secundaria.

H1: La aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta científicamente en los estudiantes del segundo de secundaria.

Para validar la hipótesis se utiliza la prueba no paramétrica, para dos muestras relacionadas Wilcoxon, utilizando el paquete estadístico SPSS 24, teniendo los siguientes resultados:

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$ \square 5%

Regla de decisión: $\square \geq \alpha \rightarrow$ se acepta H_0 ; $\square < \alpha \rightarrow$ se rechaza H_0

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon: analizó las pruebas para una misma muestra (grupo)

Tabla 12

Prueba Wilcoxon para la hipótesis específica 2: Aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta científicamente

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre test ₂	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
	Rangos positivos	32 ^b	16,50	528,00
Post test ₂	Empate	3 ^c		
Total		35		

- a. Post test₂ < Pre test₂
- b. Post test₂ > Pre test₂
- c. Post test₂ = Pre test₂

Estadísticos de prueba^a

Post test₂ - Pre test₂

		Final – inicial
Z		-4,953 ^b
Sig. Asintótica (Bilateral)		0,000

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. Se basa en rangos negativos

Fuente: Base de datos

De la tabla 12, se observa en el cuadro de rangos que existe predominio total de rangos positivos lo que indica que las puntuaciones del post test, son superiores a las puntuaciones del pre test.

Con respecto al contraste de la prueba de hipótesis, los estadísticos muestran que: $Z_c < Z(1-\alpha/2)$ ($-4,953 <$ que el punto crítico $-1,96$), así mismo, el

grado de significación estadística $p < \alpha$ ($0,000 < 0,05$) por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, es decir: La aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta científicamente en los estudiantes del segundo de secundaria.

V. DISCUSIÓN

En el Perú durante los últimos años está buscando que los docentes de las diferentes áreas comprendamos que los estudiantes en estos tiempos necesitan ser competentes para afrontar los nuevos retos que les presenta la sociedad y para ello debemos buscar desarrollar en ellos capacidades, habilidades científicas. Así como Florez y de la Ossa, (2018) demostró en su investigación que la indagación como modelo de enseñanza tiene mejores resultados en comparación del modelo de transmisión – recepción en el aprendizaje del concepto de densidad.

En el caso del área de ciencia tecnología y ambiente en la competencias: Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos se encuentra inmersa el mundo viviente, competencia que se buscó desarrollar en esta investigación mediante la aplicación de la indagación científica como enfoque del área conjuntamente con el cuaderno viajero de indagación y el aprendizaje colaborativo permitió que los estudiantes desarrollen dos capacidades : Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.

Según los resultados del presente estudio, antes de utilizar la indagación científica para el desarrollo de la competencia Explica el mundo viviente , los estudiantes del segundo de secundaria se encontraba en el nivel de inicio con un 74,29%; pero después de aplicar el programa lograron un significativo aprendizaje de 82,86% entre destacado y logrado esto demuestra que el uso del cuaderno viajero de indagación permitió que los estudiantes expliquen y argumenten científicamente utilizando un lenguaje científico así como Ayala, (2013) obtuvo también aprendizajes significativos aplicando la estrategia de la enseñanza basada en la indagación científica utilizando diarios de campo, cuentos. Ambas investigaciones demuestran que la indagación mediante sus procesos didácticos favorece el aprendizaje ya que les permite resolver situaciones problemáticas y los motiva a involucrarse en la construcción de sus aprendizajes

Pariona, (2015) en su investigación logró demostrar que un 71% de estudiantes tengan un aprendizaje significativo en el área de CTA desarrollando las capacidades de las cuatro competencias del área mediante la indagación. Si bien

es cierto que en esta investigación solo se trabaja con una competencia se evidencia la indagación científica a través de estrategias como el cuaderno viajero permite desarrollar las habilidades científicas propias del área que lo hace ser competentes

La implementación que se viene realizando a los docentes para fortalecer y empoderarlos en su forma de enseñar las ciencias mediante el enfoque de la indagación está cambiando el paradigma de los docentes de ciencias, así como lo demuestra (Barreto, 2016) quien investigó sobre las buenas prácticas de los docentes de PRONAFCAP a quienes empoderó con la aplicación del modelo didáctico de enseñanza por indagación mediante actividades experimentales.

El conocer los lineamientos de la indagación como enfoque conjuntamente con sus procesos didácticos, permite que se tenga herramientas y recursos como la secuencia didáctica en la indagación que implementó Muñoz, (2014) , el uso del cuaderno viajero de indagación y el aprendizaje colaborativo favorece a que los estudiantes puedan explicar y argumentar científicamente haciendo uso de la estructura (Pedrinaci, 2008) con la finalidad de ser competentes científicamente y resolver problemas retadores.

El desarrollo de las competencias científicas mediante las secuencias didácticas contribuye al desarrollo de habilidades como: observar, plantear preguntas de investigación, formular hipótesis y predicciones, interpretar datos, consultar, registrar información entre otras así lo manifiesta Gonzáles, (2013) en su investigación sobre cómo se percibe de la metodología indagatoria. Estas habilidades también han sido desarrolladas gracias a la implementación de la indagación mediante sus procesos didácticos con el uso del cuaderno viajero de indagación y el aprendizaje colaborativo,

El uso del cuaderno viajero de indagación permitió a los estudiantes indagar de manera más autónoma, práctica y de manera colaborativa, confirmándose que cuando las tareas y/o actividades son debidamente estructuras y significativas contribuyen al desarrollo de la indagación tal como lo manifiesta Miní, (2015) quien menciona que su investigación sobre el efecto del sistema de tareas en el desarrollo de la capacidad de indagación tiene resultados significativos de ($p < ,001$) al igual

que en sus respectivas dimensiones. Evidenciándose que la indagación científica conjuntamente con otras estrategias contribuye al desarrollo de competencias científicas.

VI. CONCLUSIONES

- Primera: Se determinó que la aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018; de acuerdo a los siguientes resultados: Wilcoxon $Z_r = - 5,038 < - 1,96$, así mismo el grado de significación estadística $p < \alpha$ ($0,00 < 0,05$)
- Segunda: Se determinó que la aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Comprende y aplica conocimientos científicos en los estudiantes del segundo de secundaria; de acuerdo a los siguientes resultados: Wilcoxon $Z_r = - 4,840 < - 1,96$, así mismo se obtuvo un grado de significancia de $p < \alpha$ ($0,00 < 0,05$)
- Tercera: Se determinó que la aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta científicamente en los estudiantes del segundo de secundaria; de acuerdo a los siguientes resultados: Wilcoxon $Z_r = - 4,953 < - 1,96$, así mismo se obtuvo un grado de significancia de $p < \alpha$ ($0,00 < 0,05$)

VII. RECOMENDACIONES

- Primera: A los docentes del área de Ciencia Tecnología y Ambiente se les recomienda que, propicien que los estudiantes al momento de argumentar científicamente, lo hagan teniendo en cuenta la estructura argumentativa en el cuaderno viajero de indagación, subrayando y resaltando con colores diferentes las partes de la estructura para corroborar si se cumple con los requisitos.
- Segunda: Se les sugiere a los docentes que el cuaderno viajero lo pueden utilizar para todas las competencias del área de Ciencia Tecnología y Ambiente incluyendo los procesos didácticos que tiene cada competencia.
- Tercera: Es importante que los docentes consideren al formar los grupos de trabajo con los estudiantes, que estos no sean homogéneos sino heterogéneos de tal forma que se desarrolle todas las competencias con mayor facilidad y se promueva su autonomía.
- Cuarta: Se recomienda que en las instituciones educativas a través de sus directivos promuevan las GIAS (grupos de interaprendizaje) para promover la indagación científica conjuntamente con los procesos didácticos.
- Quinta: Es importante que los docentes consideren al momento de planificar que las situaciones significativas sean de interés y del contexto del estudiante, de igual forma se incluya los procesos pedagógicos y didácticos de la indagación.
- Sexta: Los docentes deberán considerar que, el empleo de la indagación científica en el aula no está limitado a un tiempo estable, se requiere de muchas sesiones esto implica que se varíe su duración en función a que los estudiantes proponen actividades que no necesariamente se hallan previsto en la unidad o sesión por lo que se modificará su duración, también pueden surgir nuevas preguntas o problemas de interés de los estudiantes en el campo temático los cuales deben ser tomadas en cuenta

REFERENCIAS

- Avila, R. (2001). *Metodología de la investigación* (Estudios y Ediciones RA, Ed.).
- Ayala, C. (2013). *Estrategia metodológica basada en la indagación guiada con estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Rafael J. Mejía del municipio de Sabaneta*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/21034>
- Barreto, M. (2016). *Apropiación del modelo didáctico de enseñanza-aprendizaje por indagación en los profesores de Ciencia Tecnología y Ambiente que participan en la especialización del PRONAFCAP* [Universidad Nacional de Educación a Distancia]. <http://e-spacio.uned.es/fez/view/tesisuned:ED-Pg-Educac-Mcbarreto>
- Carrasco, S. (2005). *Metodología de la investigación científica* (San Marcos, Ed.; Primera Edición).
- Florez, E., & de la Ossa, A. (2018). La indagación científica y la transmisión-recepción: una contrastación de modelos de enseñanza para el aprendizaje del concepto densidad. *Revista Científica*, 1(31). <https://doi.org/10.14483/23448350.12452>
- Flórez, M. (2015). *Las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de quinto de secundaria de la I.E Mariano Melgar, Distrito de Breña, Lima*. [Universidad Cayetano Heredia]. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/113>
- Flotts, P., Manzi, J., Romero, G., Willianson, A., Ravanal, E., Gonzáles, M., & Abarzúa, A. (2016). *Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales* (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ed.). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244733>
- Gonzáles, K. (2013). *Percepción sobre la metodología indagatoria y sus estrategias de implementación en la enseñanza de las ciencias naturales en el Liceo Experimental Manuel de Salas* [Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/129968>

- Guitart, M., Dolya, G., & Veraksa, N. (1970). Aplicaciones educativas de la teoría Vygotskiana, el programa “Key to Learning.” *Actualidades Investigativas En Educación*, 11(2). <https://doi.org/10.15517/aie.v11i2.10194>
- Hansen, L. (2002). Defining Inquiry. *The Science Teacher*, 69(2).
- Harlen, W. (2010). *Principios y grandes ideas de la educación* (H. Herts. Association for Science Education College Lane, Ed.). www.ase.org.uk
- Hernández, S., & Duana, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 17, 51–53. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>
- Herrera, J. (2018). Las prácticas investigativas contemporáneas. Los retos de sus nuevos planteamientos epistemológicos. *Revista Científica*, 3(7), 6–15. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.0.6-15>
- Miní, Y. (2015). *Efecto del sistema de tareas en la indagación científica de los estudiantes de segundo de secundaria en la I.E. José Faustino Sánchez Carrión UGEL 01. 2015.* [Universidad Peruana Cayetano Heredia]. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/180?locale-attribute=en>
- Ministerio de Educación, (Minedu). (2013). *Usa la ciencia y la tecnología para mejorar la calidad de vida Fascículo general 4* (Ministerio de Educación, Ed.). Chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo_general_ciencia.pdf
- Ministerio de Educación, (Minedu). (2015). *Rutas del Aprendizaje del Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente VI ciclo* (Ministerio de Educación, Ed.; 1st ed.). <http://recursos.perueduca.pe/rutas/secundaria.php#>
- Ministerio de Educación, (Minedu). (2017). *El Perú en PISA 2015 Informe nacional de resultados* (Minedu, Ed.; Primera Edición). chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf

Ministerio de Educación (Minedu). (2018). *Orientaciones para la enseñanza del área curricular de Ciencia y Tecnología*. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/6399>

Muñoz, A. (2014). La indagación como estrategia para favorecer la enseñanza de las ciencias naturales. *In Applied Microbiology and Biotechnology*.

Narváez, I. (2014). *La indagación como estrategia en el desarrollo de competencias científicas, mediante la aplicación de una secuencia didáctica en el área de ciencias naturales en grado tercero de básica primaria* [Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/52656>

National Science Foundation. (2001). Foundations National Science Foundation Arlington, VA 22230 Division of Elementary, Secondary, and Informal Education Directorate for Education and Human Resources National Science Foundation Inquiry Thoughts, Views, and Strategies for the K-5 Classroom. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.nsf.gov/pubs/2000/nsf99148/pdf/nsf99148.pdf

Pariona, H. (2015). *Aprendizaje del Área Ciencia, Tecnología Y Ambiente Basada en Indagación Científica en los estudiantes del tercer grado nivel secundaria de la Institución Educativa "San Ramón", Distrito de Ayacucho- 2015*. [Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/1233?show=full>

Pedrinaci, E. (2008). ¿Tiene sentido una materia como las Ciencias para el mundo contemporáneo? *Enseñanza de Las Ciencias de La Tierra*, 16(1).

Ramos, C. (2020). Alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1–6. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>

- Rodríguez, D. (2018). *Investigación aplicada: características, definición, ejemplos*. Liferder.
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 101–122. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Torres, J., Chávez, H., & Cadenillas, V. (2021). Evaluación formativa: una mirada desde sus diversas estrategias en educación básica regular. *Revista Innova Educación*, 3(2). <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.02.007>
- Vega, G., Morales, J., Vega, A., Camacho, N., Becerril, A., & Leo, G. (2014). Paradigmas en la Investigación: Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*, 10(15).
- Yaranga, R. (2015). *Procesos de Indagación Científica que generan los docentes en la enseñanza del Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. I.E.7059. UGEL 01. Lima. 2015.* [Universidad Cayetano Heredia]. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/95>

ANEXOS

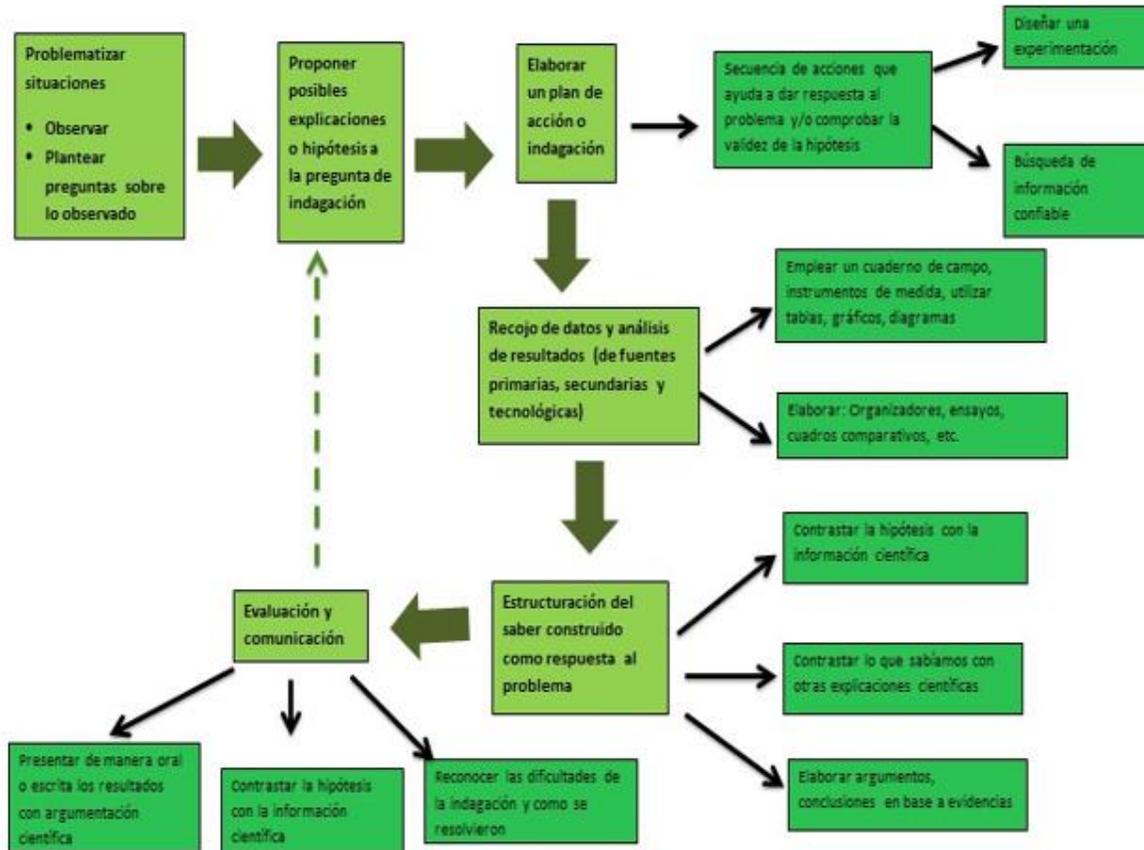
Anexo 1. Matriz de consistencia

Matriz de consistencia												
Título: La indagación científica en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en estudiantes de la I.E. 7037, Chorrillos, 2018 Autora: Rosario Marisol Huayhua Pacheco												
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores									
<p>Problema General:</p> <p>¿Cuál es el efecto de la indagación científica en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <p>A. ¿Cuál es el efecto de la indagación científica en el desarrollo de la capacidad omprende y aplica conocimientos científicos en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018?</p> <p>B. ¿Cuál es el efecto de la indagación científica en el desarrollo de la capacidad argumenta científicamente en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar el efecto de la indagación científica en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>A. Determinar el efecto de la indagación científica en el desarrollo de la capacidad Comprende y aplica conocimientos científicos en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018</p> <p>B. Determinar el efecto de la indagación científica en el desarrollo de la capacidad argumenta científicamente en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>La aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>La aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Comprende y aplica conocimientos científicos en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018</p> <p>La aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta científicamente en los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” de Chorrillos, 2018</p>	<p>Variable independiente : Indagación científica</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Contenidos de la propuesta</th> <th style="width: 30%;">Estrategias</th> <th style="width: 25%;">Metodología</th> <th style="width: 20%;">Tiempo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de la indagación científica como enfoque del área de Ciencia Tecnología y Ambiente y sus procesos didácticos • Uso del cuaderno de viajero de indagación. <p>Objetivo Principal:</p> <p>Proponer el uso de la indagación científica en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje para el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes</p> <p>Resultados esperados</p> <p>Los estudiantes del segundo “A” desarrollan la competencia explica el mundo viviente</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Fases:</p> <p>La propuesta de la indagación científica tuvo tres fases</p> <p>Planificación:</p> <p>La indagación científica fue incorporada en la V unidad de aprendizaje “Función de nutrición” y en las sesiones, se tuvo en cuenta a la indagación científica conjuntamente con los procesos didácticos de este enfoque y el uso del cuaderno viajero de indagación.</p> <p>Ejecución:</p> <p>La indagación científica se desarrolló en 12 sesiones en las cuales los estudiantes a través del cuaderno viajero de indagación con actividades que implique: plantear problemas, hipótesis, respuestas preliminares, elaborar un plan de acción que los oriente a la búsqueda información confiable para validar la hipótesis y/o las respuestas preliminares, Organizar los datos para analizar los resultados(fuentes, primarias, secundarias), estructurar su saber cómo respuesta al problema (explicando o argumentando científicamente utilizando la estructura Pedrinaci), evaluar y comunicar las dificultades y como se dieron solución con argumentos científicos dificultades y como se resolvieron, así como también defender con argumentos sus resultados</p> <p>Evaluación</p> <p>Al finalizar la aplicación de la indagación científica se evaluó a los estudiantes con una postest que permitió comprobar el desarrollo de la competencia a través de matriz de evaluación del logro de la competencia explica el mundo viviente</p> <p>Sostenibilidad:</p> <p>Esta propuesta fue sostenible en la medida de que los estudiantes comprendieron que los conocimientos científicos les permite encontrar explicaciones suficientes para resolver situaciones problemáticas que tengan que ver con mejorar su calidad de vida</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Para el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente se tuvo en cuenta:</p> <p>Elaboración de la unidad de aprendizaje donde se incorpora la indagación científica</p> <p>Diseño de 12 sesiones donde se incorporó la indagación científica utilizando el cuaderno viajero de indagación</p> <p>Evaluación del desarrollo de la competencia explica el mundo viviente mediante una lista de cotejo en cada sesión y de una prueba de salida (postest).</p> </td> <td style="vertical-align: top; text-align: center;"> <p>2 meses</p> </td> </tr> </tbody> </table>		Contenidos de la propuesta	Estrategias	Metodología	Tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de la indagación científica como enfoque del área de Ciencia Tecnología y Ambiente y sus procesos didácticos • Uso del cuaderno de viajero de indagación. <p>Objetivo Principal:</p> <p>Proponer el uso de la indagación científica en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje para el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes</p> <p>Resultados esperados</p> <p>Los estudiantes del segundo “A” desarrollan la competencia explica el mundo viviente</p>	<p>Fases:</p> <p>La propuesta de la indagación científica tuvo tres fases</p> <p>Planificación:</p> <p>La indagación científica fue incorporada en la V unidad de aprendizaje “Función de nutrición” y en las sesiones, se tuvo en cuenta a la indagación científica conjuntamente con los procesos didácticos de este enfoque y el uso del cuaderno viajero de indagación.</p> <p>Ejecución:</p> <p>La indagación científica se desarrolló en 12 sesiones en las cuales los estudiantes a través del cuaderno viajero de indagación con actividades que implique: plantear problemas, hipótesis, respuestas preliminares, elaborar un plan de acción que los oriente a la búsqueda información confiable para validar la hipótesis y/o las respuestas preliminares, Organizar los datos para analizar los resultados(fuentes, primarias, secundarias), estructurar su saber cómo respuesta al problema (explicando o argumentando científicamente utilizando la estructura Pedrinaci), evaluar y comunicar las dificultades y como se dieron solución con argumentos científicos dificultades y como se resolvieron, así como también defender con argumentos sus resultados</p> <p>Evaluación</p> <p>Al finalizar la aplicación de la indagación científica se evaluó a los estudiantes con una postest que permitió comprobar el desarrollo de la competencia a través de matriz de evaluación del logro de la competencia explica el mundo viviente</p> <p>Sostenibilidad:</p> <p>Esta propuesta fue sostenible en la medida de que los estudiantes comprendieron que los conocimientos científicos les permite encontrar explicaciones suficientes para resolver situaciones problemáticas que tengan que ver con mejorar su calidad de vida</p>	<p>Para el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente se tuvo en cuenta:</p> <p>Elaboración de la unidad de aprendizaje donde se incorpora la indagación científica</p> <p>Diseño de 12 sesiones donde se incorporó la indagación científica utilizando el cuaderno viajero de indagación</p> <p>Evaluación del desarrollo de la competencia explica el mundo viviente mediante una lista de cotejo en cada sesión y de una prueba de salida (postest).</p>	<p>2 meses</p>
Contenidos de la propuesta	Estrategias	Metodología	Tiempo									
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de la indagación científica como enfoque del área de Ciencia Tecnología y Ambiente y sus procesos didácticos • Uso del cuaderno de viajero de indagación. <p>Objetivo Principal:</p> <p>Proponer el uso de la indagación científica en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje para el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en los estudiantes</p> <p>Resultados esperados</p> <p>Los estudiantes del segundo “A” desarrollan la competencia explica el mundo viviente</p>	<p>Fases:</p> <p>La propuesta de la indagación científica tuvo tres fases</p> <p>Planificación:</p> <p>La indagación científica fue incorporada en la V unidad de aprendizaje “Función de nutrición” y en las sesiones, se tuvo en cuenta a la indagación científica conjuntamente con los procesos didácticos de este enfoque y el uso del cuaderno viajero de indagación.</p> <p>Ejecución:</p> <p>La indagación científica se desarrolló en 12 sesiones en las cuales los estudiantes a través del cuaderno viajero de indagación con actividades que implique: plantear problemas, hipótesis, respuestas preliminares, elaborar un plan de acción que los oriente a la búsqueda información confiable para validar la hipótesis y/o las respuestas preliminares, Organizar los datos para analizar los resultados(fuentes, primarias, secundarias), estructurar su saber cómo respuesta al problema (explicando o argumentando científicamente utilizando la estructura Pedrinaci), evaluar y comunicar las dificultades y como se dieron solución con argumentos científicos dificultades y como se resolvieron, así como también defender con argumentos sus resultados</p> <p>Evaluación</p> <p>Al finalizar la aplicación de la indagación científica se evaluó a los estudiantes con una postest que permitió comprobar el desarrollo de la competencia a través de matriz de evaluación del logro de la competencia explica el mundo viviente</p> <p>Sostenibilidad:</p> <p>Esta propuesta fue sostenible en la medida de que los estudiantes comprendieron que los conocimientos científicos les permite encontrar explicaciones suficientes para resolver situaciones problemáticas que tengan que ver con mejorar su calidad de vida</p>	<p>Para el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente se tuvo en cuenta:</p> <p>Elaboración de la unidad de aprendizaje donde se incorpora la indagación científica</p> <p>Diseño de 12 sesiones donde se incorporó la indagación científica utilizando el cuaderno viajero de indagación</p> <p>Evaluación del desarrollo de la competencia explica el mundo viviente mediante una lista de cotejo en cada sesión y de una prueba de salida (postest).</p>	<p>2 meses</p>									

			Dimensiones	indicadores	ítems	Escala de medición	Niveles o rangos
			Comprende y Aplica conocimientos científicos	Organiza los conceptos para comprender que la energía de un ser vivo depende de sus células, las cuales obtienen energía a partir del metabolismo de los nutrientes para producir sustancias complejas. Establece la relación entre las enzimas y su acción en la digestión bucal, estomacal e intestinal Abstrae la forma de cómo se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humano Establece relaciones entre los alimentos y la digestión sin presencia de bacterias florales Establece relaciones entre los órganos y las funciones que realizan Explica porque los seres vivos presentan diversos mecanismos para conservar o recuperar el equilibrio hídrico Corporal Interpreta datos de un análisis de orina para determinar parámetros normales en el buen funcionamiento de los riñones Explica porque las embarazadas tienen necesidades fisiológicas de miccionar con mayor frecuencia Explica cual es papel de la caries en la aparición de la caries dental	1 2 4 6 7, 20 8,15 9 16 19	Respuesta correcta (1) Respuesta incorrecta (0)	Destacado (18-20) Logrado (14-17) Proceso (11-13) Inicio (00-10)
			Argumenta científicamente	Justifica que el sistema circulatorio se adapta a diferentes concentraciones de oxígeno Justifica la necesidad de fuentes de hierro para prevenir la aparición de la anemia. Justifica que los seres vivos presentan diversos mecanismos para conservar o recuperar el equilibrio hídrico corporal Justifica como la sangre cumple su función de mantener la temperatura corporal humano alrededor de 37 °C Justifica cómo se realiza la función del sistema excretor humano, así como los efectos de un inadecuado funcionamiento de los riñones. Justifica las diferencias entre la cantidad de oxígeno que contiene el aire inspirado y el aire espirado Justifica las diferencias entre la cantidad de dióxido de carbono que contiene el aire inspirado y el aire espirado Justifica como se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humano	3 5 10 17 11 12 13 14 18		

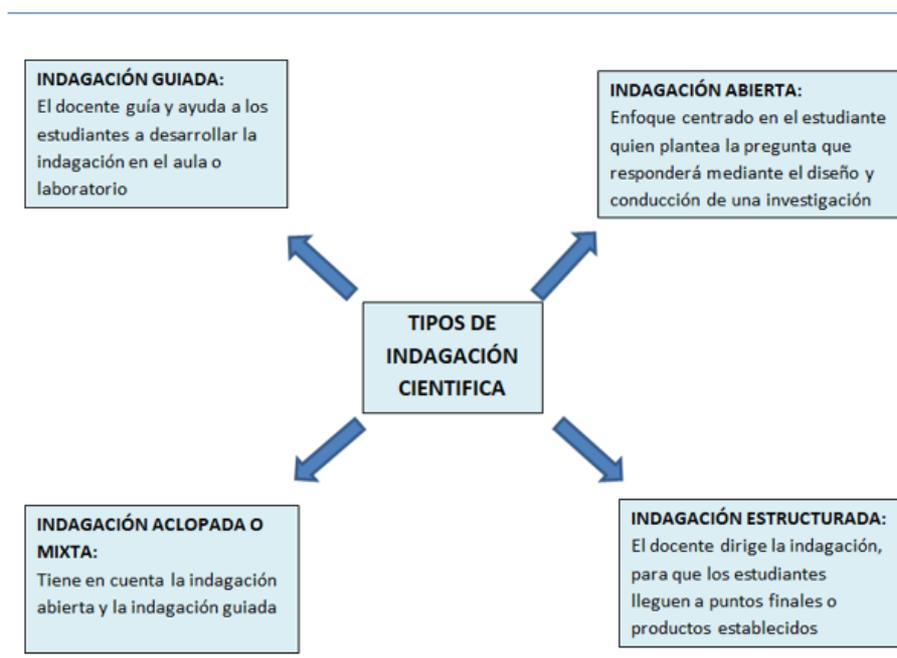
Nivel - diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadística a utilizar
<p>Paradigma: Positivista Enfoque: Cuantitativo Método: Hipotético Deductivo Tipo: Aplicada Nivel: Explicativo Diseño: Experimental Sub Diseño: Pre experimental,</p>	<p>Población: Constituida por 138 estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. "Ariosto Matellini Espinoza" Tipo de muestreo: La muestra es no probabilística intencionada Tamaño de muestra: Está formada por 35 estudiante del segundo grado A del nivel secundario</p>	<p>Variable Independiente : Indagación Científica Aplicación del Programa de Indagación científica Autor: Rosario M. Huayhua Pacheco Año: 2018 Monitoreo: Ficha de monitoreo Ámbito de Aplicación: Estudiantes del segundo grado de secundaria Forma de Administración: Colectiva Variable Dependiente : Competencia explica el mundo viviente Técnicas: Evaluación Instrumentos: Pretest y postest para medir el desarrollo de la Competencia explica el mundo viviente Autor: Rosario M. Huayhua Pacheco Año: 2018 Ámbito de Aplicación: Estudiantes del 2º A de la I.E. "Ariosto Matellini Espinoza" Forma de Administración: Colectiva, se aplicó antes y después de la aplicación de la indagación científica en la experimentación</p>	<p>DESCRIPTIVA: Para la interpretación de los resultados del pretest y postest se utilizó tablas de frecuencia y gráficos de barras</p> <p>INFERENCIAL: Para el análisis inferencial se utilizó la Prueba estadística de Wilcoxon</p>

Anexo 2 La indagación científica para el desarrollo de la competencia Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos



Fuente: Fuente: Adaptación de Minedu rutas de aprendizaje (2015), p. 33 - 40

Anexo 3. Tipos de indagación



Fuente: Adaptado de Martin, L.(2002). Defining inquiry”, The Science Teacher, p 34 - 37

Anexo 4. Planificación de la aplicación de la indagación científica en el aula

¿QUE SE HACE?	¿CÓMO SE REALIZA?	¿QUE SE NECESITA?
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecemos normas de trabajo. ➤ Investigamos información sobre la utilización del cuaderno viajero de indagación. ➤ Organizaremos y planificaremos el desarrollo de sesiones de trabajo para el uso del cuaderno viajero de indagación. ➤ Formaremos los equipos de trabajo teniendo en cuenta las recomendaciones para un adecuado trabajo colaborativo. ➤ Se indicara el propósito de cada sesión a desarrollar en equipos. ➤ Se anotara las acciones de trabajo a realizar por cada integrante del equipo de tal forma que trabajen responsablemente y colaborativamente ➤ Se elabora la pregunta de indagación para su respectiva investigación en el cuaderno viajero teniendo en cuenta las características y necesidades de los estudiantes se tomará en cuenta los tipos de indagación científica ➤ Se les solicita que de manera responsable elaboren sus reportes de indagación, argumentación, procesamiento de información y/o actividad sugerida en su cuaderno viajero de indagación ➤ En equipo se revisa los aportes de los integrantes de los equipos en una última sesión que corresponda a la pregunta planteada se elaboran conclusiones y consolidan los aprendizajes con el aporte e informe de los equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En equipos trabajando colaborativamente ➤ Se identifica situaciones problemáticas de las situaciones significativas de la sesión ➤ Se formula el problema e indagación ➤ Se selecciona variables independiente y dependiente en caso de ser necesaria la experimentación ➤ Se formula hipótesis ➤ Se elabora el plan de acción para dar respuesta al problema de indagación y/o comprobar la hipótesis ➤ Se recoge los de datos y analiza los resultados ➤ Se compara la hipótesis con los datos e información científica para elaborar argumentos y conclusiones ➤ Se evalúa los procedimientos y se comunica de manera oral o escrita resultados mediante reportes de indagación, organizadores de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuaderno viajero de indagación ➤ Fuentes de Información confiable. ➤ Computadora ➤ TIC ➤ Internet ➤ Páginas Webs. ➤ Recortes periodísticos. ➤ Productos para reciclar ➤ Cartón, papelografos. ➤ Hojas de colores y blancas. ➤ Tijera, goma. ➤ Materiales de laboratorio. ➤ Reactivos ➤ Papel milimetrado ➤ Plumones y colores

Fuente: Elaboración propia

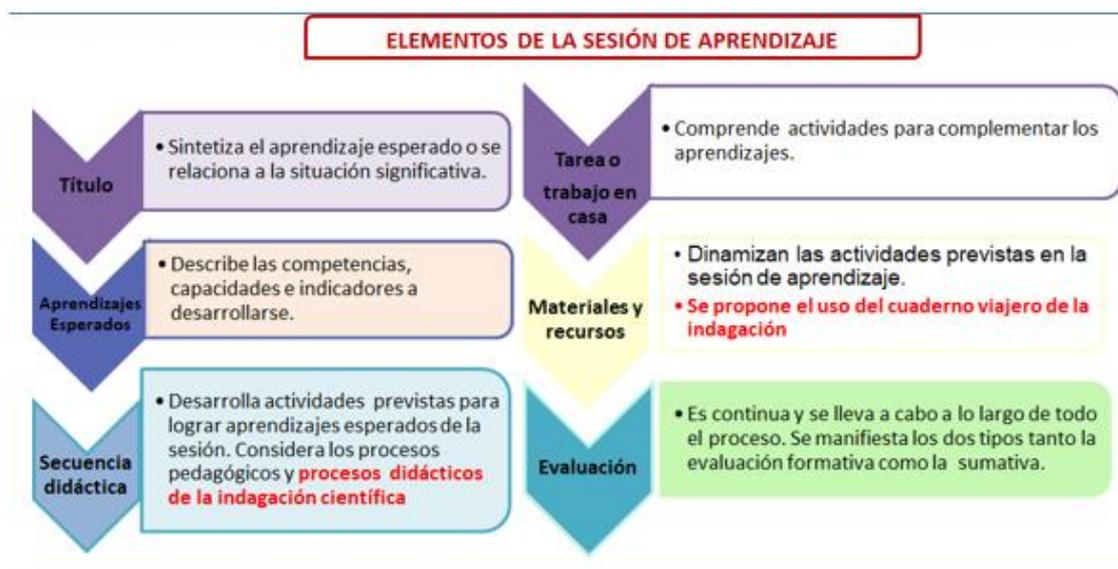
Anexo 5 Representación de los procesos pedagógicos y didácticos necesarios para la elaboración de una sesión



Los procesos pedagógicos son recurrentes

Fuente: Adatado del Minedu Cartilla de Planificación curricular para el nivel primaria (2017), p. 13 – 21

Anexo 6. Resumen de los elementos de la sesión de aprendizaje



Fuente: Adaptación de la Cartilla de Planificación curricular (2017), p. 15 - 16

Anexo 7. Estructura de argumentación Pedrinaci

Ideas de partida	Afirmación sobre la que elaborará la argumentación.
Datos	Cifras, hechos, observaciones o evidencias que apoyan una afirmación
Justificación	Frases que explican la relación entre los datos y la idea de partida. Pueden incluir conocimientos teóricos en los que se basa la justificación (fundamentos).
Conclusión	Idea final que se deduce de la argumentación. Puede no coincidir con la idea de partida, pero tiene que derivarse del cuerpo de la argumentación.

Anexo 8. Validez de contenido por juicio de expertos del instrumento desarrollo de la competencia explica el mundo viviente

Nº	Grado académico	Nombres y apellidos del experto	Dictamen
1	Dr.	Flor de María Sánchez Aguirre	Aplicable
2	Dr.	Luzmila Garro Aburto	Aplicable
3	Mg.	Revilla Tamila Chaquere Llacta	Aplicable
4	Mg.	Silvia Mercedes Azaña Manrique	Aplicable
5	Mg.	Janina Pamela Santillán Riveros	Aplicable

Anexo 9. Certificados de validez del instrumento



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO VIVIENTE

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSION 1: Capacidades comprende y aplica conocimientos científicos								
1	Organiza los conceptos para comprender que la energía de un ser vivo depende de sus células, las cuales obtienen energía a partir del metabolismo de los nutrientes para producir sustancias complejas (Item: 1)	✓		✓		✓		
2	Establece la relación de las enzimas y su acción en la digestión bucal, estomacal e intestinal (Item: 2)	✓		✓		✓		
3	Abstrae la forma de cómo se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humano (Item: 4)	✓		✓		✓		
4	Establece relaciones entre los alimentos y la digestión sin presencia de bacterias florales (Item: 6)	✓		✓		✓		
5	Establece relaciones entre los órganos y las funciones que realizan (Item: 7, 20)	✓		✓		✓		
6	Explica porque los seres vivos presentan diversos mecanismos para conservar o recuperar el equilibrio hídrico corporal (Item: 8, 19)	✓		✓		✓		
7	Interpreta datos de un análisis de orina para determinar parámetros normales en el buen funcionamiento de los riñones (Item: 9)	✓		✓		✓		
8	Explica porque las embarazadas tienen necesidades fisiológicas de miccionar con mayor frecuencia (Item 15)	✓		✓		✓		
9	Explica cuál es papel de la caries en la aparición de la caries dental (Item 16)	✓		✓		✓		
DIMENSION 2 : Argumenta científicamente								
10	Justifica que el sistema circulatorio se adapta a diferentes concentraciones de oxígeno (Item 3)	✓		✓		✓		
11	Justifica la necesidad de fuentes de hierro para prevenir la aparición de la anemia (Item 5)	✓		✓		✓		
12	Justifica que los seres vivos presentan diversos mecanismos para conservar o recuperar el equilibrio hídrico corporal (Item: 10, 17)	✓		✓		✓		
13	Justifica cómo la sangre cumple su función de mantener la temperatura corporal humana alrededor de 37 °C (Item 11)	✓		✓		✓		
14	Justifica cómo se realiza la función del sistema ventilador humano, así como los efectos de un inadecuado funcionamiento de los riñones (Item: 12)	✓		✓		✓		
15	Justifica las diferencias entre la cantidad de oxígeno que contiene el aire inspirado y el aire espirado (Item: 13)	✓		✓		✓		
16	Justifica las diferencias entre la cantidad de dióxido de carbono que contiene el aire inspirado y el aire espirado (Item: 14)	✓		✓		✓		
17	Justifica cómo se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humano (Item: 18)	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador, Dr. / Mg: AZARÁ MANRIQUE SILVIA MERCEDES DNI: 08627648

Especialidad del validador: ADMINISTRACIÓN EN LA EDUCACIÓN

26 de 09 del 2018

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³Claridad: Se refiere a la claridad que el enunciado del ítem es conciso, preciso y directo.

Nota: Suficiencia, se da suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO VIVIENTE

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSION 1: Capacidad comprende y aplica conocimientos científicos								
1	Organiza los conceptos para comprender que la energía de un ser vivo depende de sus células, las cuales obtienen energía a partir del metabolismo de los nutrientes para producir sustancias complejas (Item: 1)	✓		✓		✓		
2	Establece la relación de las enzimas y su acción en la digestión bucal, estomacal o intestinal (Item: 2)	✓		✓		✓		
3	Abstrae la forma de cómo se produce la organización de los órganos del cuerpo humano (Item: 4)	✓		✓		✓		
4	Establece relaciones entre los alimentos y la digestión en presencia de bacterias buenas (Item: 6)	✓		✓		✓		
5	Establece relaciones entre los órganos y las funciones que realizan (Item: 7-20)	✓		✓		✓		
6	Explica porque los seres vivos presentan diversos mecanismos para conservar o recuperar el equilibrio hídrico corporal (Item: 8-15)	✓		✓		✓		
7	Interpreta datos de un análisis de orina para determinar parámetros normales en el buen funcionamiento de los riñones (Item: 9)	✓		✓		✓		
8	Explica porque las embarazadas tienen necesidades fisiológicas de micción con mayor frecuencia (Item: 16)	✓		✓		✓		
9	Explica cual es papel de la carne en la aparición de la caries dental (Item: 18)	✓		✓		✓		
DIMENSION 2: Argumenta científicamente								
10	Justifica que el sistema circulatorio se adapta a diferentes concentraciones de oxígeno (Item: 3)	✓		✓		✓		
11	Justifica la necesidad de fuentes de hierro para prevenir la aparición de la anemia (Item: 5)	✓		✓		✓		
12	Justifica que los seres vivos presentan diversos mecanismos para conservar o recuperar el equilibrio hídrico corporal (Item: 10-17)	✓		✓		✓		
13	Justifica como la sangre cumple su función de mantener la temperatura corporal humana alrededor de 37 °C (Item: 11)	✓		✓		✓		
14	Justifica cómo se realiza la función del sistema excretor humano, así como los efectos de un inadecuado funcionamiento de los riñones (Item: 12)	✓		✓		✓		
15	Justifica las diferencias entre la cantidad de oxígeno que contiene el aire inspirado y el aire espirado (Item: 13)	✓		✓		✓		
16	Justifica las diferencias entre la cantidad de dióxido de carbono que contiene el aire inspirado y el aire espirado (Item: 14)	✓		✓		✓		
17	Justifica como se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humano (Item: 16)	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [✓] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador, Dr. / Mg: Llaguere Llocta, Revilia Tamila

DNI: 08990091

Especialidad del validador: Psicología Educativa

28 de 09 del 2018

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto, teoría o temática.
²Relevancia: El ítem es adecuado para representar al componente o dimensión específica en el instrumento.
³Claridad: Se entiende sin ambigüedad el enunciado del ítem, es concreto, preciso y directo.
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Llaguere Llocta

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO VIVIENTE

N°	DIMENSIONES / Ítem	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Capacidad comprende y aplica conocimientos científicos								
1	Organiza los conceptos para comprender que la energía de un ser vivo depende de sus células, las cuales obtienen energía a partir del metabolismo de los nutrientes para producir sustancias complejas (Ítem: 1)	/		/		/		
2	Establece la relación de las enzimas y su acción en la digestión bucal, estomacal e intestinal (Ítem: 2)	/		/		/		
3	Abstrae la forma de cómo se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humano (Ítem: 4)	/		/		/		
4	Establece relaciones entre los alimentos y la digestión sin presencia de bacterias forales (Ítem: 5)	/		/		/		
5	Establece relaciones entre los órganos y las funciones que realizan (Ítem: 7-20)	/		/		/		
6	Explica porque los seres vivos presentan diversos mecanismos para conservar o recuperar el equilibrio hídrico corporal (Ítem: 8, 15)	/		/		/		
7	Interpreta datos de un análisis de orina para determinar parámetros normales en el buen funcionamiento de los riñones (Ítem: 9)	/		/		/		
8	Explica porque las embarazadas tienen necesidades fisiológicas de miccionar con mayor frecuencia (Ítem 16)	/		/		/		
9	Explica cual es papel de la caries en la aparición de la caries dental (Ítem: 12)	/		/		/		
DIMENSIÓN 2: Argumenta científicamente								
10	Justifica que el sistema circulatorio se adapte a diferentes concentraciones de oxígeno (Ítem: 3)	/		/		/		
11	Justifica la necesidad de fuentes de hierro para prevenir la aparición de la anemia (Ítem 5)	/		/		/		
12	Justifica que los seres vivos presentan diversos mecanismos para conservar o recuperar el equilibrio hídrico corporal (Ítem: 10, 17)	/		/		/		
13	Justifica como la sangre cumple su función de mantener la temperatura corporal humana alrededor de 37°C (Ítem: 11)	/		/		/		
14	Justifica cómo se realiza la función del sistema excretor humano, así como los efectos de un inadecuado funcionamiento de los riñones (Ítem: 12)	/		/		/		
15	Justifica las diferencias entre la cantidad de oxígeno que contiene el aire inspirado y el aire espirado (Ítem: 13)	/		/		/		
16	Justifica las diferencias entre la cantidad de dióxido de carbono que contiene el aire inspirado y el aire espirado (Ítem: 14)	/		/		/		
17	Justifica como se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humano (Ítem: 16)	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador, Dr. / Mg: Garco Aburto Luzmila DNI: 09469026

Especialidad del validador: Docente de Investigación 30 de 09 del 2018

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es concreto, exacto y directo.
 Nota: Suficiencia, se dice aplicando cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO VIVIENTE

N°	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
DIMENSIÓN 1: Capacidad comprende y aplica conocimientos científicos								
1	Organiza los conceptos para comprender que la energía de un ser vivo depende de sus células, las cuales obtienen energía a partir del metabolismo de las nutrientes para producir sustancias complejas (Ítem: 1)	X		X		X		
2	Establece la relación de las enzimas y su acción en la digestión bucal, estomacal e intestinal (Ítem: 2)	X		X		X		
3	Azotea la forma de cómo se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humano (Ítem: 4)	X		X		X		
4	Establece relaciones entre los alimentos y la digestión sin presencia de bacterias forales (Ítem: 6)	X		X		X		
5	Establece relaciones entre los órganos y las funciones que realizan (Ítem: 7, 20)	X		X		X		
6	Explica porque los seres vivos presentan diversos mecanismos para conservar o recuperar el equilibrio hídrico corporal (Ítem: 8, 15)	X		X		X		
7	Interpreta datos de un análisis de orina para determinar parámetros normales en el buen funcionamiento de los riñones (Ítem: 9)	X		X		X		
8	Explica porque las embarazadas tienen necesidades fisiológicas de miccionar con mayor frecuencia (Ítem: 16)	X		X		X		
9	Explica cual es papel de la caries en la aparición de la caries dental (Ítem: 19)	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Argumenta científicamente								
10	Justifica que el sistema circulatorio se adapta a diferentes concentraciones de oxígeno (Ítem: 3)	X		X		X		
11	Justifica la necesidad de fuerzas de freno para prevenir la aparición de la anemia (Ítem: 5)	X		X		X		
12	Justifica que los seres vivos presentan diversos mecanismos para conservar o recuperar el equilibrio hídrico corporal (Ítem: 10, 17)	X		X		X		
13	Justifica como la sangre cumple su función de mantener la temperatura corporal humana alrededor de 37 °C (Ítem: 11)	X		X		X		
14	Justifica cómo se realiza la función del sistema excretor humano, así como los efectos de un inadecuado funcionamiento de los riñones (Ítem: 12)	X		X		X		
15	Justifica las diferencias entre la cantidad de oxígeno que contiene el aire inspirado y el aire espirado (Ítem: 13)	X		X		X		
16	Justifica las diferencias entre la cantidad de dióxido de carbono que contiene el aire inspirado y el aire espirado (Ítem: 14)	X		X		X		
17	Justifica como se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humano (Ítem: 18)	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable

Aplicable después de corregir

No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador, Dr. / Mg:

SANCHEZ GARCIA Flor de María

DNI: 09104533

Especialidad del validador:

DE IN EDUCACIÓN

02 de...11...del 20.18

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el contenido de ítem, es conciso, exacto y directo.
 Nota: Suficiencia se dice al haber alcanzado los ítems parciales con suficiente para medir la dimensión.

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO VIVIENTE

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
DIMENSIÓN 1: Capacidad comprende y aplica conocimientos científicos								
1	Organiza los conceptos para comprender que la energía de un ser vivo depende de sus células, las cuales obtienen energía a partir del metabolismo de los nutrientes para producir sustancias complejas (ítem: 1)	✓		✓		✓		
2	Establece la relación de las enzimas y su acción en la digestión bucal, estomacal e intestinal (ítem: 2)	✓		✓		✓		
3	Abrona la forma de cómo se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humano (ítem: 4)	✓		✓		✓		
4	Establece relaciones entre los alimentos y la digestión en presencia de bacterias florales (ítem: 5)	✓		✓		✓		
5	Establece relaciones entre los órganos y las funciones que realizan (ítem: 7, 20)	✓		✓		✓		
6	Explica por qué los seres vivos presentan diversos mecanismos para conservar o recuperar el equilibrio hídrico corporal (ítem: 8, 15)	✓		✓		✓		
7	Interpreta datos de un análisis de orina para determinar parámetros normales en el buen funcionamiento de los riñones (ítem: 9)	✓		✓		✓		
8	Explica por qué las embarazadas tienen necesidades fisiológicas de miccionar con mayor frecuencia (ítem 16)	✓		✓		✓		
9	Explica cual es papel de la carne en la aparición de la caries dental (ítem 15)	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 2: Argumenta científicamente								
10	Justifica que el sistema circulatorio se adapta a diferentes concentraciones de oxígeno (ítem: 3)	✓		✓		✓		
11	Justifica la necesidad de fuertes de hierro para prevenir la aparición de la anemia (ítem 5)	✓		✓		✓		
12	Justifica que los seres vivos presentan diversos mecanismos para conservar o recuperar el equilibrio hídrico corporal (ítem: 10, 17)	✓		✓		✓		
13	Justifica cómo la sangre cumple su función de mantener la temperatura corporal humana alrededor de 37 °C (ítem: 11)	✓		✓		✓		
14	Justifica cómo se realiza la función del sistema excretor humano, así como los efectos de un inadecuado funcionamiento de los riñones (ítem: 12)	✓		✓		✓		
15	Justifica las diferencias entre la cantidad de oxígeno que contiene el aire inspirado y el aire espirado (ítem: 13)	✓		✓		✓		
16	Justifica las diferencias entre la cantidad de dióxido de carbono que contiene el aire inspirado y el aire espirado (ítem: 14)	✓		✓		✓		
17	Justifica cómo se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humano (ítem: 16)	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es pertinente

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. / Mg: Janina Pamela Santillán Rivas DNI: 19913414

Especialidad del validador: Educación para la Creatividad

..... 09 de 11 del 2018

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico a medir.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica de constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es correcto, claro y directo.
Nota: Suficiencia se da suficiencia cuando los ítems pertenecidos son suficientes para medir la dimensión.


Firma del Experto Informante.

Anexo 10. Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"



I.E. "637" "ARIOSTO MATELLINI"
Calle Tambo Real N.º "G" L. 15
CHORRILLOS - UGEL 07

CONSTANCIA

LA DIRECCION DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
7037 "ARIOSTO MATELLINI ESPINOZA" - CHORRILLOS

HACE CONSTAR

Que la licenciada Rosario Marisol Huayhua Pacheco, docente del área de Ciencia Tecnología y Ambiente, ha cumplido con realizar un trabajo de investigación donde aplico un pre test y post test para recoger información de los estudiantes de segundo grado "A" del nivel secundaria, además, desarrollo una serie de sesiones de aprendizaje como propuesta de su investigación, para fines de sustento del trabajo de investigación (tesis) sobre:

"La indagación científica en el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente en estudiantes de la I.E. 7037, Chorrillos, 2018". Que tuvo una duración de 8 semanas: del 01 de octubre al 30 de noviembre de 2018.

Se expide la presente constancia a solicitud de la docente para los fines que estime conveniente.

Chorrillos, 30 de enero de 2019.



RAÚL AMADEO GUERRERO CONTRERAS
DIRECTOR DE LA I.E. 7037 "ARIOSTO MATELLINI ESPINOZA"

Anexo 11. Instrumento para medir el desarrollo de la competencia Explica el mundo viviente

PRUEBA DE DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO VIVIENTE

Apellidos y nombres:

Grado: Segundo

Edad: Sexo: F..... M.....

La digestión es un proceso metabólico, es la transformación de los alimentos ingeridos en otras sustancias más sencillas para poder ser absorbidas por el cuerpo (más concretamente por la sangre) proporcionándole la energía necesaria para vivir y eliminar las sustancias de desecho.



1. ¿Cuál es el objetivo de los procesos digestivos?

- A. Proporcionar los nutrientes a la célula para la producción de energía y materiales necesarios para el mantenimiento de las funciones y estructuras celulares
- B. Proporcionarnos energía para cumplir las funciones vitales
- C. Ser la fuente de reserva de nutrientes y energía
- D. Mantener nuestra temperatura corporal y energética

La digestión es un proceso que comprende dos tipos de transformaciones:

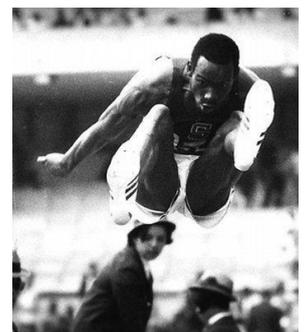
- **Transformaciones físicas:** fragmenta los alimentos en porciones más pequeñas a través de la masticación en la boca y de los movimientos peristálticos a lo largo del tubo digestivo
- **Transformaciones químicas:** En boca, estomago e intestino delgado con ayuda de las enzimas digestivas



2. ¿Cuál es la función de las enzimas digestivas?

- A. Desdoblar el alimento transformándolo en moléculas sencillas
- B. Fragmentar los alimentos
- C. Eliminar bacterias que ingresan con los alimentos
- D. Contribuir en los movimientos peristálticos

En 1968, las olimpiadas se celebraron en México. Cuando el comité Olímpico Internacional tomó esa decisión, se generó una gran controversia en la sociedad internacional, debido a la altura de México D.F. (2240 metros sobre el nivel del mar) ya que pensaron que supondría un descenso en el rendimiento de los deportistas. Sin embargo, se batieron 257 marcas olímpicas y 27 mundiales, entre las que destacan el record mundial en salto de longitud



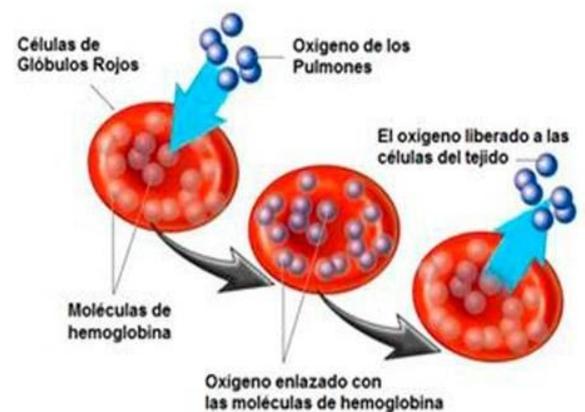
y los 400 metros lisos establecidos por Bob Beamon y Lee Evans, respectivamente

3. ¿Qué relación hay entre las variables altitud, la concentración de los glóbulos rojos y oxígeno? Selecciona el mejor argumento científico

- A. En la altura, la menor presión atmosférica reduce la disponibilidad de oxígeno para los pulmones, por lo tanto, la sangre no es capaz de transportar el oxígeno suficiente a los órganos del cuerpo.
- B. En la altura la mayor presión atmosférica aumenta la disponibilidad de oxígeno para los pulmones, por lo tanto, la sangre es capaz de transportar el oxígeno suficiente a los órganos del cuerpo.
- C. En la altura es difícil respirar y realizar ejercicios físicos
- D. No existe relación

Lee la información y responde la pregunta

La hemoglobina (Hb) La hemoglobina es una proteína que posee una función importante en el organismo, esta proteína se encuentra dentro de los eritrocitos o glóbulos rojos y esta se encarga del transporte gaseoso a nivel sanguíneo, tiene la capacidad de trasladar el O_2 hacia los tejidos y el CO_2 hacia los pulmones, específicamente a nivel de los alveolos para que se produzca el proceso de hematosis (intercambio gaseoso), las cifras normales en el ser humano son de 12 a 16 g por 100ml de sangre. Cuando la hemoglobina se une al dióxido de carbono se llama desoxihemoglobina.



4. ¿En qué nivel de organización se produce el intercambio gaseoso?

- A. Nivel celular
- B. Nivel molecular
- C. Nivel tisular
- D. Nivel orgánico

La anemia se presenta si el organismo produce muy pocos glóbulos rojos, los destruye o pierde. Estas células contienen hemoglobina, una proteína que transporta oxígeno por todo el cuerpo y que contiene hierro en su estructura

5. Qué idea precisada tomarías en cuenta para una argumentación que responda a la pregunta ¿Por qué las mujeres embarazadas deben consumir hierro?

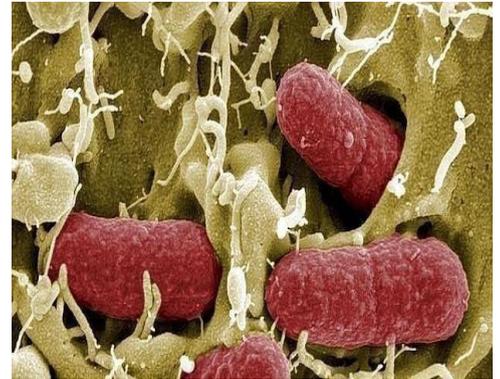
- A. Las mujeres embarazadas necesitan consumir dosis de hierro adicional para compensar el hierro que ceden al bebé en gestación
- B. Las mujeres embarazadas necesitan consumir dosis de hierro adicional para contribuir en la formación de los huesos del bebe en gestación

- C. Las mujeres embarazadas necesitan consumir dosis de hierro adicional para evitar descalcificarse.
- D. Las mujeres embarazadas necesitan consumir dosis de hierro adicional para evitar defectos congénitos del cerebro, como anencefalia, y de la columna vertebral, como espina bífida

Lee y responde la pregunta

La flora bacteriana

La función de la flora bacteriana es la fermentación de los alimentos que no se pueden digerir con facilidad, como la fibra vegetal y el moco producido por el epitelio intestinal. Además, estas bacterias del tubo digestivo producen ácidos grasos, vitaminas D y K; favorecen la recuperación y absorción del Calcio, hierro y magnesio y previenen de la invasión de microorganismos patógenos que ingerimos con los alimentos. Las bacterias buenas constituyen aliados del sistema inmunológico. Los antibióticos se usan para combatir bacterias patógenas que nos causan enfermedades. Cuando nos automedicamos podemos eliminar a las bacterias florales e nuestro organismo.

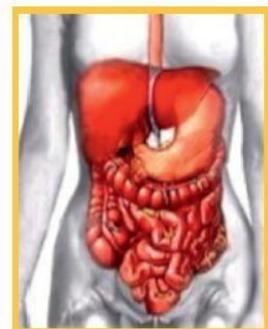
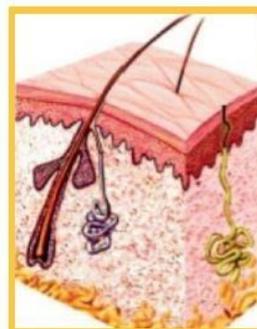
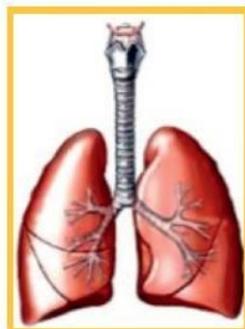
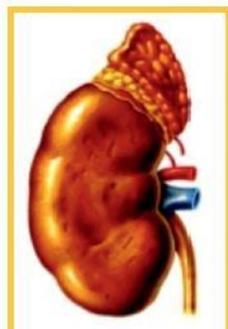


6. ¿Qué alimentos no pueden ser digeridos sin las bacterias florales?

- A. Vitaminas y minerales
- B. Verduras y hortalizas
- C. Lípidos y proteínas
- D. Agua y minerales

7. Observa la imagen y responde: ¿cuál de los órganos es el más importante en la excreción?

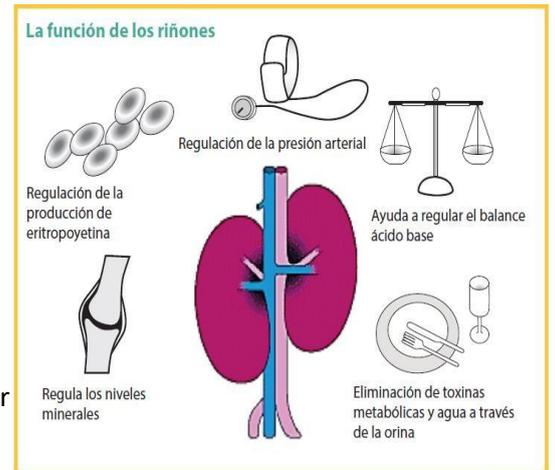
- a. Los pulmones.
- b. Los riñones.
- c. La piel.
- d. Los riñones, la piel, los pulmones y el tracto gastrointestinal.



EL SISTEMA URINARIO

El sistema urinario es el encargado de limpiar la sangre y elaborar la orina. A través de esa función regula el equilibrio hídrico corporal. El principal órgano que lo compone es el riñón y los demás órganos permiten el transporte de la orina hasta ser eliminada. Si observas la imagen, podrás darte cuenta de que las funciones del riñón no son pocas. Citando algunas funciones tenemos: mantener el equilibrio de las sustancias que circulan en nuestro cuerpo (como los minerales y el agua), mantener en equilibrio la acidez y alcalinidad de nuestro cuerpo, eliminar adecuadamente las toxinas que producen las células, producir la hormona que regula la producción de eritrocitos o glóbulos rojos y controlar la presión arterial.

Analizamos los aportes y pérdidas de agua en nuestro organismo. El riñón regula el equilibrio hídrico



Fuente de imagen: <<https://goo.gl/4V10x6>>

8. ¿Por qué en la orina se pierde 1250 ml de agua al día?

- A. Los riñones son los encargados de formar la orina y regular el equilibrio hídrico del organismo, permitiendo que se pierda agua todos los días.
- B. A través de la orina, los riñones eliminan agua.
- C. Los aportes y pérdidas de agua se encuentran bajo control, y los riñones regulan la cantidad de agua que se elimina diariamente a través de la orina.
- D. Los riñones se encargan de limpiar la sangre de toxinas y estas son eliminadas a través de la orina, perdiendo agua diariamente.

A cuatro pacientes con problemas renales se les realizó un análisis de orina y presentaron los resultados que se registra en la siguiente tabla:

Paciente	Resultados
1	Presencia de cristales de ácido úrico y oxálico
2	Presencia de sangre y proteínas
3	Presencia de bacterias tipo estreptococo beta hemolítico
4	Aumento de la cantidad de orina, pero con disminución de la cantidad de sólidos disueltos en la misma

9. ¿Qué resultados pueden considerarse normales?

- A. El paciente 3 que presenta bacterias, las cuales también se encuentra en personas sanas
- B. Ninguno todos están enfermos
- C. El paciente 4 porque no existe riesgo de aumento en la orina.
- D. El paciente 1 porque estas sustancias componen la orina

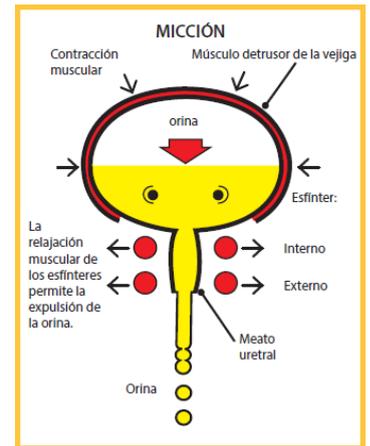
LA ORINA

La orina formada en los riñones es transportada por los uréteres a la vejiga, y cuando esta alcanza su capacidad de contención, que es aproximadamente 250 ml, realiza presión sobre el músculo detrusor, ocasionando las ganas de orinar, que es cuando la orina sale por la uretra hacia el exterior

por los esfínteres del meato uretral. La contención de orina por mucho tiempo puede provocar dolor o trastornos de incontinencia urinaria por inflamación en los tejidos involucrados al miccionar. Orinar es la principal forma de excretar sustancias de desecho. En conclusión, no solo es producir la orina sino filtrar y limpiar la sangre de toxinas, controlando el equilibrio hídrico corporal y regulando el volumen y la concentración de líquidos extracelulares.

10. Selecciona la idea de partida que utilizarías para argumentar ¿Por qué tenemos ganas de orinar?

- A. La sensación de orinar activa reacciones de dolor y molestia, esto nos indica que debemos vaciar la vejiga de inmediato.
- B. Es una necesidad que nuestro organismo provoca para eliminar la orina.
- C. Al llenarse la vejiga de orina, ejerce presión sobre los músculos de la vejiga.
- D. Las sustancias tóxicas de la orina tienen que ser eliminadas y nuestro organismo provoca la micción

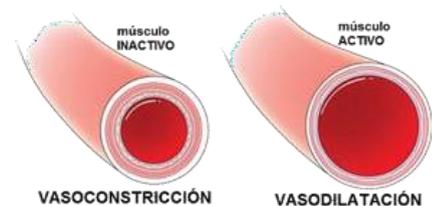


Fuente de imagen: <<https://goo.gl/0Z7ELe>>

11. La temperatura corporal del humano debe estar alrededor de 37 °C. Una de las funciones de la sangre es contribuir a mantener esa temperatura; por ejemplo, cuando hace frío, se produce el proceso llamado vasoconstricción (estrechamiento de los vasos sanguíneos y disminución del flujo sanguíneo), donde la sangre se aleja de la superficie corporal para no perder calor.

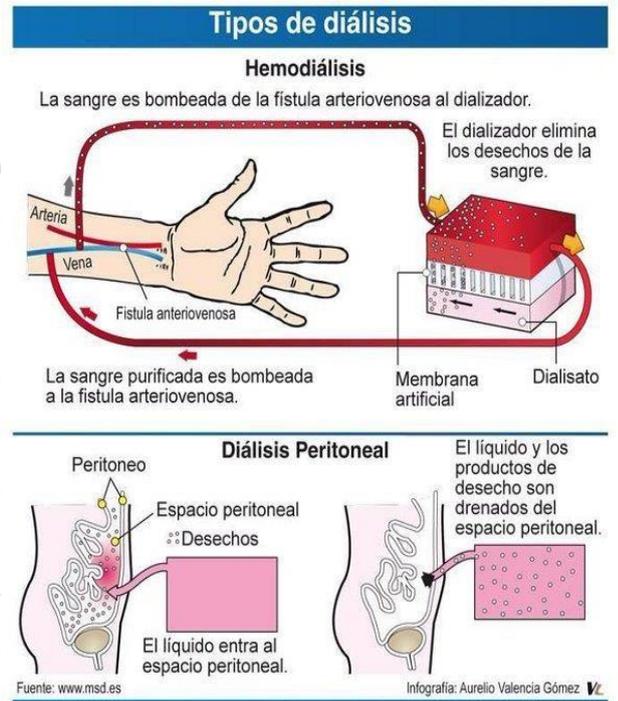
Selecciona el mejor argumento que responda a la pregunta ¿Qué ocurrirá con la sangre cuando hace calor?

- A. La sangre se desplaza hacia la superficie del cuerpo produciéndose una vasodilatación para que disminuya el flujo sanguíneo y por lo tanto se evita que el cuerpo se caliente más y la presión arterial es baja
- B. La sangre se aleja de la superficie del cuerpo a fin de eliminar el calor por medio de la piel, por lo tanto, se produce una vasoconstricción para evitar que la temperatura del cuerpo se incremente por el calor y la presión arterial es más alta
- C. La sangre se desplaza hacia la superficie del cuerpo, a fin de eliminar el calor por medio de la piel, produciéndose una vasodilatación para favorecer la pérdida de temperatura corporal por lo tanto nuestra presión arterial es más baja.
- D. La sangre se aleja de la superficie del cuerpo, a fin de eliminar el calor por medio de la piel, produciéndose una vasoconstricción para favorecer la pérdida de temperatura corporal por lo tanto nuestra presión arterial es más baja.



LA DIÁLISIS

La diálisis es un tratamiento para ayudar a filtrar la sangre. Mediante esta se filtran los desechos y los líquidos de la sangre para que las personas con falla de los riñones se sientan mejor y puedan llevar una vida normal. Hay dos tipos de diálisis: Hemodiálisis: la sangre es filtrada con una máquina externa. Habitualmente, se hace tres veces por semana en un centro de diálisis. Cada sesión suele durar de tres a cuatro horas. Se puede hacer en la casa durante la noche. Diálisis peritoneal: se usa el revestimiento del abdomen o barriga para filtrar la sangre. Este revestimiento se llama membrana peritoneal y actúa como un riñón artificial. Durante el tratamiento se



coloca un líquido especial en el abdomen que absorbe los productos de desecho de la sangre cuando esta pasa a través de los pequeños vasos sanguíneos del peritoneo. Luego se extrae el líquido junto con los desechos. La diálisis peritoneal se hace en la casa del paciente. Muchas personas optan por realizar este tratamiento de noche, mientras duermen. En el siguiente cuadro la comparación de ambas diálisis:

	Hemodiálisis	Diálisis peritoneal
Dónde se hace	Por lo general, en un centro de diálisis, pero puede hacerse en la casa.	En casa, mientras uno duerme o cuando está despierto.
Con qué frecuencia	Tres veces por semana.	Todos los días.
Duración de cada sesión	3-4 horas.	Varía.

12 ¿Por qué razón las personas que tienen falla en los riñones deben dializarse?
Argumenta tu respuesta

El aire es una mezcla gaseosa formada principalmente por nitrógeno (78%), oxígeno (21%), argón (0,9%) y dióxido de carbono (0,03%). En la tabla adjunta se muestra la proporción de estos gases presentes en el aire inspirado y el espirado

Gases	Aire inspirado en (%)	Aire espirado en (%)
Nitrógeno	78	78
Oxígeno	21	17
Argón	0,9	0,9
Dióxido de carbono	0,03	4
Otros gases	0,07	0,01

13 Selecciona el mejor argumento que responda a la pregunta **¿A qué se deben las diferencias en la cantidad de oxígeno que contienen el aire inspirado y el aire espirado?**

- A. Del total de oxígeno absorbido en la inspiración, parte queda en el organismo para realizar la respiración celular y otras reacciones, por ello la cantidad de oxígeno en la espiración es menor.
- B. Del total de oxígeno eliminado en la espiración, parte queda en el organismo para realizar la respiración celular y otras reacciones, porque ello la cantidad de oxígeno es la inspiración es menor.
- C. Del total de oxígeno absorbido en la inspiración, parte de ella se queda en los pulmones y el resto la eliminamos mediante la espiración por ello la cantidad es menor.
- D. Del total de oxígeno absorbido en la espiración, parte de ella se queda en los pulmones y el resto la eliminamos mediante la inspiración por ello la cantidad es menor.

14 Selecciona el mejor argumento que responda a la pregunta **¿A qué se deben las diferencias en la cantidad de dióxido de carbono que contienen el aire inspirado y el aire espirado?**

- A. La cantidad de CO₂ expulsada en la inspiración es mayor porque es producto de los procesos metabólicos del cuerpo humano, a diferencia del CO₂ ambiental que es casi nulo
- B. La cantidad de CO₂ expulsada en la espiración es mayor porque es producto de los procesos metabólicos del cuerpo humano, a diferencia del CO₂ ambiental que es casi nulo
- C. La cantidad de CO₂ absorbida en la espiración es mayor porque las células de nuestro cuerpo las necesita para realizar la respiración celular y producir energía
- D. La cantidad de CO₂ absorbida en la inspiración es mayor porque las células de nuestro cuerpo las necesita para realizar la respiración celular y producir energía

ELIMINAMOS TOXINAS Y AGUA EN LA ORINA

En nuestro organismo el agua representa el 60 % del peso corporal, sus características químicas le permiten llegar a nuestro organismo de diversas formas: a través de los alimentos y bebidas que ingerimos y mediante procesos bioquímicos internos. En total el cuerpo recibe 2,3 litros de agua al día y 0,2 litros adicionales a través de la oxidación de alimentos. Luego de cumplir con su función, el agua se elimina a través de los pulmones, heces, sudor y excreción de orina, siendo esta última la principal fuente de eliminación de agua del cuerpo. Se puede eliminar por la orina de 0,5 a 2,3 litros de agua diarios, esto representa menos del 1 % de líquido contenido en el cuerpo. Para

mantenernos sanos debemos eliminar por lo menos medio litro de agua diario y así expulsar los productos tóxicos y desechos corporales. Esto quiere decir que la formación de orina aumenta y disminuye en proporción directa con la cantidad de agua ingerida, y su regulación depende de hormonas y receptores en el riñón. Los medicamentos diuréticos y el alcohol alteran los mecanismos de regulación

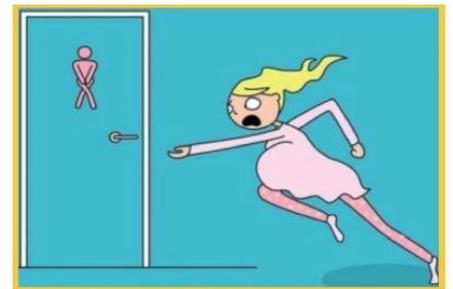
15 ¿Por qué crees que el Ministerio de Salud en el Perú, a partir de una serie de investigaciones, ha establecido en la norma de alimentación saludable reducir el consumo de sal (cloruro de sodio) a menos de 5 g por día (menos de media cucharadita)?

- A. Porque al aumentar la sal en el organismo, se retiene más agua en la sangre, lo cual conlleva el incremento de la presión en las arterias para, a su vez, aumentar la presión de filtración en los glomérulos de los riñones.
- B. Porque el aumento de sal favorece la eliminación de toxinas en la sangre.
- C. Porque el aumento de sal daña la vejiga provocando que la persona orine frecuentemente.
- D. Porque, al aumentar la sal, los riñones obtienen más agua y aumenta la filtración glomerular, lo cual ayuda a mantener el equilibrio hídrico.

Al concluir que los riñones regulan la eliminación de líquidos del organismo y que existe un mecanismo que se activa cuando la vejiga se llena y nos provoca orinar,

16 ¿por qué crees que las embarazadas tienen mucho apuro en ir al baño

- A. Porque toman mucha agua y, en consecuencia, producen más orina.
- B. Porque el aumento del útero presiona la vejiga y esta no puede contener la cantidad normal de orina.
- C. Porque presentan incontinencia urinaria.
- D. Es natural que la orina sea expulsada constantemente por las embarazadas



Fuente de imagen: <<https://goo.gl/xe6NVe>>

17 Si una muestra de orina normal es amarilla y cristalina, ¿qué características presentará la orina de una persona que consume mucha agua? Que idea partida utilizarías para tu argumentación.

- A. Tendrá la orina diluida, ya que tiene más agua.
- B. Eliminará mayor cantidad de agua por el exceso en los riñones.
- C. Su orina tendrá un color amarillo muy claro, casi transparente.
- D. En un examen de orina se notará un color amarillo claro y muy diluido.

EJERCICIO FÍSICO

El ejercicio físico practicado con regularidad, pero con moderación, es bueno para la salud

18 ¿Por qué respiras más fuerte cuando haces ejercicio físico que cuando tu cuerpo está en reposo? Argumenta tu respuesta

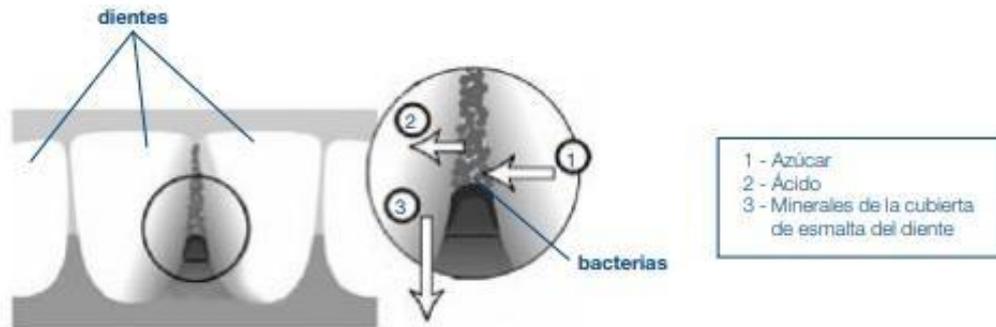


LA CARIES DENTAL

Las bacterias que viven en nuestra boca provocan caries dental. La caries ha sido un problema desde el año 1700, cuando el azúcar se hizo accesible, gracias al desarrollo de la industria de la caña de azúcar.

Hoy en día sabemos mucho sobre la caries. Por ejemplo:

- Las bacterias que provocan la caries se alimentan de azúcar.
- El azúcar se transforma en ácido.
- El ácido daña la superficie de los dientes.
- El cepillado de los dientes ayuda a prevenir la caries.



19 ¿Cuál es el papel de las bacterias en la aparición de la caries dental?

- A. Las bacterias producen esmalte.
- B. Las bacterias producen azúcar.
- C. Las bacterias producen minerales.
- D. Las bacterias producen ácido.

FUMAR TABACO

El tabaco se fuma en forma de cigarrillos, puros o en pipa. Ciertas investigaciones científicas han demostrado que las enfermedades relacionadas con el tabaco matan cada día a unas 13.500 personas en el mundo. Se predice que, para 2020, las enfermedades relacionadas con el tabaco originarán el 12% del total de muertes.

El humo del tabaco contiene sustancias nocivas. Las sustancias más perjudiciales son el alquitrán, la nicotina y el monóxido de carbono.

20 El humo del tabaco se inhala en los pulmones. El alquitrán del humo se deposita en los pulmones y les impide funcionar de forma adecuada. ¿Cuál de las siguientes funciones es propia del pulmón?

- A. Bombear sangre oxigenada a todas las partes del cuerpo.
- B. Transferir el oxígeno del aire que respiras a la sangre.
- C. Purificar la sangre reduciendo a cero su contenido en dióxido de carbono. Transformar las moléculas de dióxido de carbono en moléculas de oxígeno.

Anexo 12. BASE DE DATOS DEL PRE TEST

VARIABLE DEPENDIENTE: DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO VIVIENTE																							
Nº	Comprende y aplica conocimientos científicos											CALIFICACIÓN	Argumenta científicamente								CALIFICACIÓN		
	P1	P2	P4	P6	P7	P20	P8	P15	P9	P16	P19		P3	P5	P10	P17	P11	P12	P13	P14		P18	
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	12,73	0	1	0	0	1	0	1	1	0	8,889	
2	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	9,091	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2,222	
3	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	10,91	1	0	1	1	0	0	1	0	0	8,889	
4	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	10,91	1	1	1	0	1	0	1	1	0	13,33	
5	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	7,273	1	0	1	0	1	0	1	1	0	11,11	
6	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	12,73	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2,222	
7	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	7,273	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2,222	
8	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	10,91	1	0	0	0	0	0	1	1	0	6,667	
9	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	9,091	1	0	1	0	0	0	0	1	0	6,667	
10	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	7,273	0	0	0	0	1	0	1	1	0	6,667	
11	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	12,73	1	1	0	1	0	0	0	0	0	6,667	
12	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	9,091	0	0	1	0	1	0	1	0	0	6,667	
13	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	10,91	0	0	0	0	1	0	1	1	0	6,667	
14	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	12,73	1	0	1	0	1	0	0	0	0	6,667	
15	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	10,91	1	0	1	0	0	0	1	0	0	6,667	
16	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	7,273	1	0	0	0	1	0	1	1	0	8,889	
17	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	12,73	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4,444	
18	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	10,91	1	1	1	0	1	0	1	0	0	11,11	
19	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	9,091	1	0	1	0	1	0	0	0	0	6,667	
20	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	9,091	1	0	1	0	0	0	0	1	1	8,889	

21	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	7,273	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2,222
22	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,636	1	1	0	0	0	0	0	1	0	6,667
23	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	14,55	1	0	1	1	1	0	0	1	0	11,11
24	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	10,91	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2,222
25	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	9,091	0	0	1	0	1	0	1	1	0	8,889
26	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	14,55	1	0	1	0	1	1	1	0	0	11,11
27	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	5,455	1	0	1	0	1	0	0	0	0	6,667
28	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	14,55	1	1	1	1	0	1	1	1	0	15,56
29	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	14,55	1	0	1	0	0	0	1	1	0	8,889
30	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	12,73	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4,444
31	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	14,55	0	1	1	0	0	0	0	1	0	6,667
32	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	14,55	1	1	0	0	0	0	1	1	0	8,889
33	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	9,091	1	0	1	1	1	0	0	0	0	8,889
34	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	5,455	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2,222
35	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	12,73	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2,222

Anexo 13. BASE DE DATOS DEL POST TEST

VARIABLE DEPENDIENTE: DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO VIVIENTE																							
Nº	Comprende y aplica conocimientos científicos											Calificación	Argumenta científicamente										Calificación
	P1	P2	P4	P6	P7	P20	P8	P15	P9	P16	P19		P3	P5	P10	P17	P11	P12	P13	P14	P18		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18
2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	5,5	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	8,9
3	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	11	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	8,9
4	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	18	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18
6	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	15	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	16
7	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	8,9
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	8,9
9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	18
10	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	13	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	13
11	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	16	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18
12	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	18
13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	16
14	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	15	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	13
15	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	15	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	13
16	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	15	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18
17	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
18	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	16
19	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	18	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	8,9

20	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	13	1	0	1	1	1	1	1	1	0	16
21	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	1	1	1	0	1	0	0	1	0	11
22	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	1	0	0	1	0	0	0	1	0	6,7
23	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	13	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16
24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	1	0	0	1	0	0	1	0	0	6,7
25	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	16	1	0	1	1	0	1	1	1	1	16
26	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	1	1	1	1	1	0	1	1	0	16
27	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	18	1	1	1	0	1	0	1	1	0	13
28	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16
30	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	16	1	1	1	0	1	0	1	1	0	13
31	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	18	1	0	1	1	1	1	1	1	0	16
32	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	15	1	1	0	0	0	0	1	1	0	8,9
33	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	15	1	1	0	1	1	1	1	0	0	13
34	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18	1	1	1	1	1	0	0	1	0	13
35	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	1	0	1	0	0	0	1	1	0	8,9

Anexo 14. Plan del Programa de Indagación Científica



I.E. 7037 "ARIOSTO MATELLINI"
Calle Tambo Real Mz. "G" Lt. 15
CHORRILLOS – UGEL 07

PROGRAMA APLICACIÓN DE LA INDAGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa: I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza”
- 1.2. Nivel : Secundaria
- 1.3. Director : Raúl A. Guerrero Contreras
- 1.4. Subdirectora de formación General: Ángela V. Ancalle Aponte
- 1.5. Responsable : Rosario M. Huayhua Pacheco
- 1.6. Población objetiva : Estudiantes de 2º Año “A”
- 1.7. Duración : 8 semanas
- 1.8. Año lectivo : 2018
- 1.9. Aplicación del Programa: Aula de clases

II. FUNDAMENTACIÓN

Según la evaluación diagnóstica de CTA aplicada por la Ugel 07 a los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza” un 97% de ellos se encuentran en inicio y un 3% en proceso lo cual muestra que se necesita fortalecer a los estudiantes en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos

El por ello la indagación científica mediante sus procesos didácticos y con el uso del cuaderno viajero desarrollará en los estudiantes su autonomía ya que al tener un trabajo o reporte de su compañero puede tomarlo como modelo y desarrollar el propio, sabiendo que luego en equipo se pondrá a discusión para luego consolidar su aprendizaje.

Según los estudios para el desarrollo de competencias se requiere que se programen actividades que tengan secuencias motivadoras que permita al estudiante indagar científicamente. Si bien es cierto sabemos que debemos usar como enfoque la indagación científica la dificultad que aún tenemos es que no todos nuestros estudiantes lo pueden realizar por lo que mediante el cuaderno viajero de manera colaborativa se podrá ayudar a que la mayoría desarrolle las competencias del área de CTA y podamos cumplir con el compromiso número 1 “Progreso anual de aprendizajes de todos y todas los estudiantes de la I.E.” en mejorar la meta del porcentaje de estudiantes en el nivel de logro satisfactorio,

III. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

Según las evaluaciones realizadas por Pisa y el Minedu realizadas en nuestro país existe un gran problema en el desarrollo de las competencias científicas por lo que es importante evidenciar el uso de los procesos didácticos del enfoque de Indagación científica al momento de planificar, desde la programación, la unidad y las sesiones de aprendizaje

La ejecución del programa de Indagación Científica mediante el cuaderno viajero de indagación permitirá que los estudiantes de manera colaborativa puedan ir adquiriendo capacidades con la de argumentar científicamente ya que el cuaderno es compartido de uno en uno de acuerdo a una pregunta de indagación que es

propuesta por el docente o por la de los estudiantes según el tipo de indagación que se decida y se selecciona los campos temáticos de la unidad correspondiente con la que se piensa trabajar, se recomienda trabajar en equipos de 4 a 5 alumnos, esto permite a que el trabajo de indagación de un compañero le sirva de guía al otro ya que podrá tener en cuenta la información de su compañero pero realizar la suya propia, luego en clase se revisa en equipo todos los reportes y se elabora las conclusiones con ayuda de la docente. El cuaderno viajero permitirá que los estudiantes mejoren en cuánto a la alfabetización científica

El programa tiene una duración de 8 semanas, se realizará con 11 sesiones de aprendizaje, es importante saber que durante el desarrollo de las sesiones pueden surgir nuevos problemas de indagación que no están planificadas las cuales también deben ser tomados en cuenta ya que son necesidades de los estudiantes por lo que debe existir una flexibilidad en el tiempo de duración mientras ellos tengan en cuenta los procesos didácticos de lo que implicar hacer indagación.

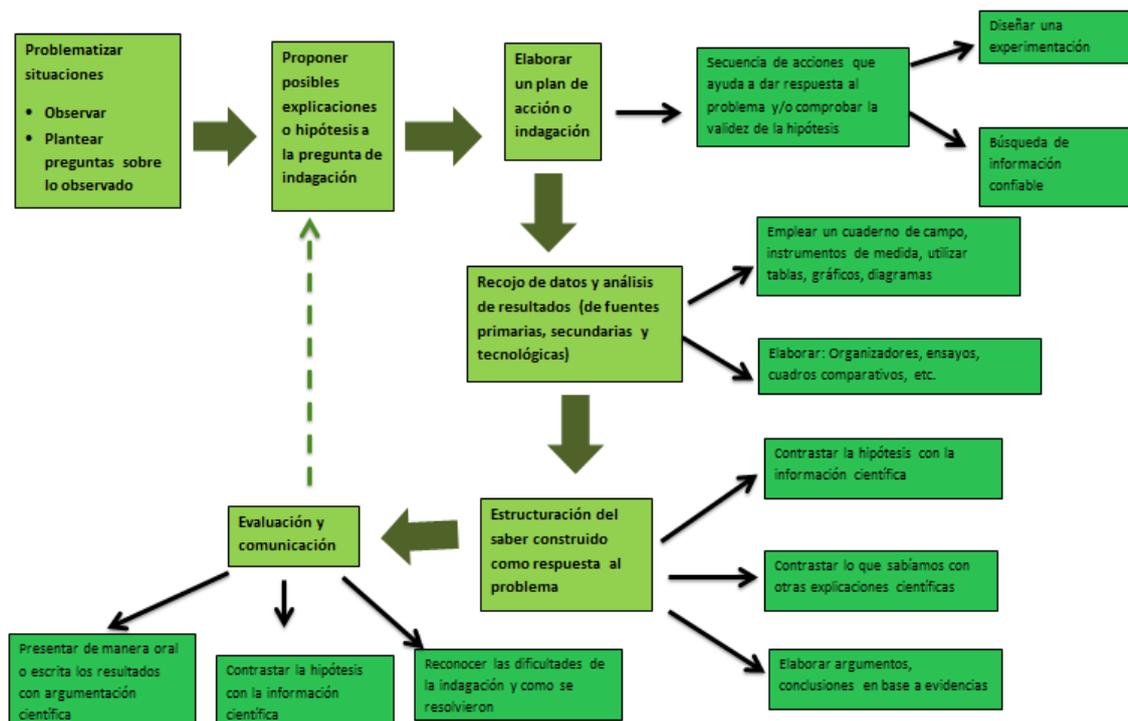
El programa para el desarrollo de la competencia explica el mundo viviente como parte de la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos comprende tres fases:

Fase de diagnóstico y planificación

Esta fase permite obtener información sobre los saberes previos y el desarrollo de las competencias de nuestros estudiantes, así como si están familiarizados con los procesos didácticos cuando se realiza una indagación científica, información valiosa que nos servirá para realizar la planificación de la unidad de aprendizaje con sus respectivas sesiones de aprendizaje.

Al momento de planificar las sesiones de aprendizaje se debe tener en cuenta los procesos pedagógicos y procesos didácticos cuando se hace una indagación científica.

LA INDAGACIÓN CIENTÍFICA PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO FÍSICO, BASADO EN CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS



Planificación Docente

¿Qué haremos	¿Qué competencias desarrollaremos ?	¿Qué estrategias usaremos?	¿Cómo lo haremos?	¿Qué ejes temáticos se desarrollará?	¿Qué y cómo evaluaremos?
Planificar y diseñar el Programa de Indagación científica. Realizar una evaluación de entrada Elaborar el programa, unidad y sesiones de aprendizaje garantizando o el uso de los procesos didácticos de la indagación científica, así como también del cuaderno viajero de indagación	C.T.A.: <ul style="list-style-type: none"> Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos 	C.T.A. <ul style="list-style-type: none"> Aprendizaje colaborativo. Uso del cuaderno viajero de indagación Fichas de trabajo Esquemas conceptuales Organizadores visuales. 	Diseñando sesiones de aprendizaje significativo teniendo en cuenta los procesos didácticos Utilizando el cuaderno de indagación científica Utilizando tecnologías diversas. Involucrando a los PFFF. Involucrando a las autoridades de la I.E.E.	C.T.A. Los ejes temáticos corresponden a la función de nutrición.	El logro de los aprendizajes de los estudiantes. El proceso de ejecución del programa para su mejora e implementación de la indagación científica, los procesos didácticos y el uso del cuaderno viajero de indagación que ayuden a cumplir la meta de elevar los niveles de logro de los aprendizajes de los estudiantes. La pertinencia de las actividades significativas en la planificación de las sesiones de aprendizaje. La institucionalidad del proyecto Como recurso cotidiano del docente en la planificación y ejecución de sus sesiones de aprendizaje. La evaluación de los estudiantes es formativa

Fase de Interacción y aplicación

En esta fase se desarrollan las sesiones de aprendizaje donde se han incorporado los procesos didácticos y se ha seleccionado las situaciones significativas que despierten el interés y la motivación de los estudiantes por aprender. A partir de ello se inicia con el planteamiento de la pregunta de indagación, primero lo realizan de manera individual, luego en equipo y finalmente la dan a conocer a la puesta en común para que con ayuda de todos se pueda revisar. De igual forma se realiza con la formulación de hipótesis o respuestas preliminares y el plan de acción, luego se determina el orden de que estudiantes miembros del equipo van a llevarse el cuaderno viajero para continuar con los demás procesos didácticos y/o desarrollar las actividades propuestas en la sesión mediante un reporte de indagación de tal forma que manera colaborativa tengan la oportunidad de tener el trabajo del compañero para desarrollar el suyo. Terminado el ciclo para cerrar la

sesión en clase se consolida y elabora las conclusiones
 El presente cuadro orienta de manera general como se aplica

¿QUÉ SE HACE?	¿COMO SE REALIZA?	¿QUÉ SE NECESITA?
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecemos normas de trabajo. ➤ Investigamos información sobre la utilización del cuaderno viajero de indagación. ➤ Organizaremos y planificaremos el desarrollo de sesiones de trabajo para el uso del cuaderno viajero de indagación. ➤ Formaremos los equipos de trabajo teniendo en cuenta las recomendaciones para un adecuado trabajo colaborativo. ➤ Se indicara el propósito de cada sesión a desarrollar en equipos. ➤ Se anotara las acciones de trabajo a realizar por cada integrante del equipo de tal forma que trabajen responsablemente y colaborativamente ➤ Se elabora la pregunta de indagación para su respectiva investigación en el cuaderno viajero teniendo en cuenta las características y necesidades de los estudiantes se tomará en cuenta los tipos de indagación científica ➤ Se les solicita que de manera responsable elaboren sus reportes de indagación, argumentación, procesamiento de información y/o actividad sugerida en su cuaderno viajero de indagación ➤ En equipo se revisa los aportes de los integrantes de los equipos en una última sesión que corresponda a la pregunta planteada se elaboran conclusiones y consolidan los aprendizajes con el aporte e informe de los equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En equipos trabajando colaborativamente ➤ Se identifica situaciones problemáticas de las situaciones significativas de la sesión ➤ Se formula el problema e indagación ➤ Se selecciona variables independiente y dependiente en caso de ser necesaria la experimentación ➤ Se formula hipótesis o respuestas preliminares ➤ Se elabora el plan de acción para dar respuesta al problema de indagación y/o comprobar la hipótesis o respuestas preliminares ➤ Se recoge los de datos y analiza los resultados ➤ Se compara la hipótesis, respuestas preliminares con los datos e información científica para elaborar argumentos y conclusiones ➤ Se evalúa los procedimientos y se comunica de manera oral o escrita resultados mediante reportes de indagación, organizadores de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuaderno viajero de indagación científica ➤ Fuentes de Información confiable. ➤ Computadora ➤ TIC ➤ Internet ➤ Páginas Webs. ➤ Recortes periodísticos. ➤ Productos para reciclar ➤ Cartón, papelografos.. ➤ Hojas de colores y blancas.. ➤ Tijera, goma. ➤ Materiales de laboratorio. ➤ Reactivos ➤ Papel milimetrado ➤ Plumones y colores.

Para hacer que nuestros estudiantes argumente se recomienda utilizar la estructura de argumentación propuesta por (Pedrinaci, 2008)

Ideas de partida	Afirmación sobre la que se organiza la argumentación.
Datos	Cifras, hechos, observaciones o evidencias que apoyan una afirmación
Justificación	Frases que explican la relación entre los datos y la idea de partida. Pueden incluir conocimientos teóricos en los que se basa la justificación (fundamentos).
Conclusión	Idea final que se deduce de la argumentación. Puede no coincidir con la idea de partida, pero tiene que derivarse del cuerpo de la argumentación.

Fase de comunicación y evaluación

En esta fase los estudiantes comunican los resultados de su indagación, pero en primer lugar analizan en equipo los reportes de indagación o lo trabajado en el cuaderno viajero por equipo de tal forma que puedan comunicar sus resultados finales y evaluar las dificultades que pudieran haber temido y de cómo las superaron.

Para la evaluación se utiliza una lista de cotejo y/o rubrica, mientras que para la evaluación del programa una evaluación escrita del desarrollo de la competencia explica el mundo viviente.

IV. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Favorecer el desarrollo de la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos mediante el uso de la indagación científica en los estudiantes del 2º “A” de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza”, Chorrillos, 2018

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Incorporar en la planificación de las unidades y sesiones de aprendizaje el uso de la indagación científica mediante el uso del cuaderno viajero de indagación para desarrollar la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos mediante el uso de la indagación científica en los estudiantes del 2º “A” de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza”
- Proponer el uso de la indagación científica mediante el uso del cuaderno viajero de indagación para desarrollar la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos mediante el uso de la indagación científica en los estudiantes del 2º “A” de la I.E. 7037 “Ariosto Matellini Espinoza”, Chorrillos, 2018

V. CRONOGRAMA DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE

Nº	SESIONES	Horas	SEMANAS						
			1S	2S	3S	4S	5S	6S	7S
1	Evaluación de diagnostico	2	X						
2	Un proceso físico y químico	2	X						
3	Un proceso físico y químico	2		X					
4	Proceso Digestivo	2		X					
5	Una buena nutrición	2			X				
6	Una buena nutrición	2			X				
7	El oxígeno en la sangre	2				X			
8	El oxígeno en la sangre	2				X			
9	Los movimientos al respirar	2					X		
10	Los movimientos al respirar	2					X		
11	Filtración, mecanismos de excreción	2						X	
12	Filtración, mecanismos de excreción	2						X	
14	Evaluación de salida								X

VI. EVALUACIÓN

La evaluación del programa es permanente, pero en un primer momento se toma una evaluación de diagnóstico para tomar decisiones oportunas ya que la evaluación de los estudiantes es formativa y se realiza durante las sesiones mediante lista de cotejo y rubricas y para medir el desarrollo de la competencia Explica el mundo viviente mediante una evaluación de salida.



I.E. 7037 "ARIOSTO MATELLINI"
Calle Tambo Real N.º "G" Lt. 15
CHORRILLOS – UGEL 07

“AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”

SESIÓN DE APRENDIZAJE.

DATOS INFORMATIVOS

INSTITUCION EDUCATIVA

: 7037 “ARIOSTO MATELLINI ESPINOZA”

DOCENTE

: **Rosario M. HUAYHUA PACHECO**

GRADO	UNIDAD	SESIÓN	HORAS
SEGUNDO A	SEXTA	N° 1 y N° 2	4 HORAS

TÍTULO DE LA SESIÓN
UN PROCESO FÍSICO Y QUÍMICO

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos 	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente 	<ul style="list-style-type: none"> Justifica que los alimentos se transforman en las etapas de la digestión Justifican la acción de las enzimas en la digestión bucal, estomacal e intestinal
Enfoque Transversal	Actitudes que se demuestran cuando:	
Enfoque de derechos	Los docentes promueven oportunidades para que los estudiantes ejerzan sus derechos en la relación con sus pares y adultos	

SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)

- Los estudiantes y el docente acuerdan normas para la interacción del trabajo de tal forma que todos ejerzan su derecho en relación con sus pares (por ejemplo, derecho a expresar libremente su opinión).
- Se comunica a los estudiantes que trabajaran en equipos de 5 estudiantes que fueron formados en la clase anterior y que se registrará la intervención mediante una Lista de cotejo
- Se entrega a un estudiante una lectura y se le solicita leerla

¿Sabías qué.....?

Varias veces al día ingerimos diversos tipos de alimentos, los mismos que seleccionamos según nuestros gustos y necesidades, nuestro cuerpo realiza una serie de procesos increíbles que transforman los alimentos en sustancias más sencillas para poder ser absorbidas para proporcionarnos la energía que necesita nuestro cuerpo y eliminar las sustancias de desecho.

✓ INGESTIÓN
(entrada de los alimentos)

✓ DIGESTIÓN
(transformación de los alimentos)
(Mecánica-Química)

✓ ABSORCIÓN
(Incorporación a la sangre de las moléculas sencillas)

✓ EGESTIÓN
(Expulsión al exterior de las sustancias no digeridas)

- A dos estudiantes voluntarios se le entrega a cada uno un caramelo de limón y que cuando estén comiéndolo deben estar con los ojos cerrados y se pide al resto de compañeros registrar todo lo que hacen. Luego se establece un diálogo para comunicar todo lo que percibieron los estudiantes

en la boca. (Comentarles que la saliva se estimula por recuerdos de sabores u olores o por estimulación química cuando se comienza el proceso de masticación)

- Para recoger los saberes previos se les entrega imágenes de: intestino delgado, pulmones, riñones, estómago, boca, tráquea, hígado, esófago e intestino grueso y se les pide que separen a aquellas que pertenecen al aparato digestivo. (Se puede usar el torso humano)
- Se les solicita que respondan **Lo que sabemos:**
 - ¿Qué ocurre en tu boca cuando masticas un alimento? ¿Por qué?

Los alimentos son cortados y triturados por los dientes en fragmentos cada vez más pequeños y con la saliva que la humedece se forma el bolo alimenticio para luego ser deglutidos y continuar con la digestión.

- **Conflicto cognitivo:** ¿Por qué algunas personas no pueden tomar leche o consumir productos lácteos?
- **Se le comunica los propósitos de la sesión:** Que al culminar la sesión justificaran como los alimentos sufren transformaciones a lo largo de las diferentes etapas de la digestión, así como también justificaran la acción de las enzimas.

DESARROLLO

Nota: Como previamente en la clase anterior se les ha informado el uso del cuaderno viajero de indagación y la forma de trabajar de manera individual con el lapicero color azul, el trabajo en equipo de color negro y cuando se defina los trabajos para su calificación de color verde. Se procede a presentarles una situación significativa para generar la pregunta de indagación. Por ser la primera vez se trabajará mediante la indagación estructurada

Irene es una jovencita de 15 años de edad. Es alegre y le encantan los helados. Pero cada vez que los come, sufre una incómoda diarrea entre 30 minutos y 2 horas después de haber consumido. Estos síntomas también los ha tenido al tomar leche o comer queso... Por ello, ha decidido no volver a comer nada que tenga lácteos.

Su madre está muy preocupada, pues dejar de comer lácteos puede reducir el aporte de calcio que estos alimentos le brindan.

Se solicita que en cuaderno viajero de indagación se escriba el planteamiento del problema

Planteamiento del problema

Al ser la indagación estructurada donde el docente es el que dirige la indagación se retoma la pregunta del conflicto cognitivo

¿Por qué algunas personas no pueden tomar leche o consumir productos lácteos?

Planteamiento de respuestas preliminares

Se les solicita que formulen sus respuestas preliminares de manera personal con el lapicero azul en un posit , luego de 5 minutos deben pegarlo en el cuaderno viajero, para luego en equipo escoger la que trabajaran por equipo y escribirla en el cuaderno viajero de indagación.

Al término del tiempo se les solicita que lean la respuesta preliminar del equipo y se les da las sugerencias necesarias con ayuda de todos para que luego sean escritas con el lapicero verde en el cuaderno viajero de indagación lo cual significa que será para ser evaluada. (Nota en caso de que los estudiantes presentes dificultades mayores en la elaboración de la respuesta preliminar, ayudarlos mediante preguntas y repreguntas que los ayude a elaborarlas)

Elaboración del plan de acción

Se les orienta a anotar nuevamente en sus posit de manera personal una lista de conocimientos o preguntas que necesitan investigar que les ayudará a comprobar si su respuesta preliminar es verdadera o no, luego lo hacen en equipo para definir que investigaran.

Se les recomiendan utilizar fuentes confiables

Recojo de datos y análisis de resultados

En el cuaderno viajero deberán considerar estos procesos didácticos para hacer indagación

Se les recuerda que el primero en llevarse el cuaderno viajero de indagación para investigar lo definido por el equipo es el coordinador, luego se lo llevará otro miembro del equipo así sucesivamente recordando que pueden leer y tomar de ejemplo los trabajos de sus compañeros, pero no pueden copiarlos y en caso de usar una parte de lo realizado por su compañero deben citarlo.

Deberán subrayar la información que ayude a contrastar la respuesta preliminar y responder al problema y resumir para que para la próxima la puedan utilizar con mayor facilidad.



CIERRE. Se hace el cierre de esta parte de la sesión reiterando las recomendaciones y las funciones y la importancia de que cada integrante cumpla de manera responsable el uso del cuaderno viajero de indagación

Los estudiantes deben realizar de manera individual su trabajo en el cuaderno viajero el cual deberán traer para la siguiente clase



INICIO. Se continua con la sesión, ahora con los siguientes procesos didácticos de la indagación

SE CONTINUA AHORA CON EL DESARROLLO DE LA SESIÓN

Se les trae una leche deslactosada y se establece un diálogo si alguno de ellos lo consume Se les pide leer en equipo la lectura sobre la leche deslactosada

El aparato digestivo está diseñado y posee un tipo determinado de sustancias, conocidas como enzimas, capaces de descomponer los alimentos que llegan a él. Entre estas enzimas hay una conocida como lactasa, la cual se encarga de descomponer la lactosa o azúcar de la leche.

El organismo de algunas personas no es capaz de descomponer el azúcar de la leche o lactosa, debido a que no producen suficiente lactasa para hacerlo. En el proceso de la Leche **deslactosada** se aplica la enzima lactasa al producto antes de la pasteurización o ultra pasteurización, esto hace que las personas que son intolerantes a la lactosa no requieran realizar el proceso de hidrólisis o descomposición de esta azúcar de la leche, evitando los trastornos intestinales.

Se establece un dialogo con lo que han indagado en el cuaderno viajero y se continúa con el proceso didáctico de:

Estructuración del saber construido como respuesta al problema planteado

En equipo realizan la estructuración de su saber teniendo en cuenta un cuadro de

análisis y elaboración de la argumentación según el modelo de Pedrinaci

Ideas de partida	Afirmación sobre la que se organiza la argumentación.
Datos	Cifras, hechos, observaciones o evidencias que apoyan una afirmación
Justificación	Frases que explican la relación entre los datos y la idea de partida. Pueden incluir conocimientos teóricos en los que se basa la justificación (fundamentos).
Conclusión	Idea final que se deduce de la argumentación. Puede no coincidir con la idea de partida, pero tiene que derivarse del cuerpo de la argumentación.

Respuesta preliminar (Copiar la Respuesta preliminar que plantearon como equipo y es la que están investigando)	Información, datos y resultados de la investigación (colocar aquella información, datos y resultados de la investigación que les ayudará a comprobar si su respuesta preliminar responde a la pregunta de indagación)	Argumentación (Al comparar la respuesta preliminar con la Información, datos y resultados de la investigación deberán establecer si es verdadera o falsa argumentando el porqué)

Se les solicita elaborar las conclusiones como equipo

Evaluación y comunicación

Se les solicita en equipo responder

¿Creen que han sido pertinentes los procedimientos realizados para comprobar sus respuestas preliminares?

¿Qué limitaciones pueden identificar al seleccionar y buscar información confiable que responda a su pregunta de indagación?

CIERRE

Se les pide socializar los resultados con sus compañeros exponiendo en un papelote lo trabajado en el cuadro y a las conclusiones que llegaron como equipo

Se les solicita para la siguiente clase traer: pan, carne, margarina, vasos transparentes, agua, cucharitas, tintura de yodo, detergente, limones, reloj.

TAREA PARA TRABAJAR EN CASA

Se les asigna una pregunta para trabajar en su cuaderno viajero ¿Cuál es el objetivo de los procesos digestivos?

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Recursos: Guía de actividades, texto de MINEDU, Cuaderno viajero de indagación, Computadoras e internet del aula de innovación pedagógica, La biblia de las Ciencias naturales.

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES	CRITERIO DE EVALUACIÓN
Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente	Justifica que los alimentos se transforman en las etapas de la digestión Justifican la acción de las enzimas en la digestión bucal, estomacal e intestinal	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación formativa • Lista de Cotejo

LISTA DE COTEJO

INDICADORES	SI	NO
Justifica que los alimentos se transforman en las etapas de la digestión		
Justifican la acción de las enzimas en la digestión bucal, estomacal e intestinal		

Ángela V, ANCALLE APONTE
Sub Directora de Formación General

Rosario M. HUAYHUA PACHECO
Docente de CTA



LE. 7037 "ARIOSTO MATELLINI"
Calle Tambo Real Mz. "G" Lt. 15
CHORRILLOS -- UGEL 07

AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"
SESIÓN DE APRENDIZAJE

I.- DATOS INFORMATIVOS

INSTITUCION EDUCATIVA : 7037 "ARIOSTO MATELLINI ESPINOZA"
ÁREA : CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE
DOCENTE : Rosario M. HUAYHUA PACHECO

GRADO	UNIDAD	SESIÓN	HORAS
Segundo "A"	SEXTA	Nº 3	2 horas

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

PROCESO DIGESTIVO

III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Indaga mediante método científico situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.	<p>Problematiza situaciones</p> <p>Genera y registra datos e información</p> <p>Analiza datos e información</p>	<p>Formula una hipótesis considerando la relación entre las variables independiente, dependiente e intervinientes que responden al problema. Distingue las variables dependiente e independiente y las intervinientes en el proceso de indagación</p> <p>Elabora tablas de doble entrada identificando la posición de las variables independiente y dependiente</p> <p>Extrae conclusiones a partir de la relación entre la hipótesis y los resultados de la indagación obtenidos en la indagación o de otras indagaciones científicas y valida o rechaza la hipótesis inicial.</p>	Lista de cotejo
Enfoque Transversal		Actitudes que se demuestran cuando:	
Enfoque de derechos		Los docentes promueven oportunidades para que los estudiantes ejerzan sus derechos en la relación con sus pares y adultos	

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio:

- Los estudiantes y el docente acuerdan normas para la interacción del trabajo de tal forma que todos ejerzan su derecho en relación con sus pares (por ejemplo, derecho a expresar libremente su opinión).
- Se les presenta un video de la digestión <https://www.youtube.com/watch?v=H86hH11W9i0>
- Se realiza la lectura de inicio de la *Ficha Un proceso físico y químico* y responde de manera oral las preguntas sugeridas en la lectura

SABERES PREVIOS

- Se solicita que respondan las preguntas propuestas en su ficha sobre:
 - ¿Qué sustancias produce el cuerpo humano para que se lleve a cabo el proceso digestivo?

Respuesta: Las principales sustancias que produce son la saliva, el ácido clorhídrico, las enzimas digestivas y la bilis

- ¿Qué significa que una persona es intolerante a la lactosa?

Significa que las personas no pueden digerir la lactosa que se encuentra en la leche y los

productos lácteos debido a la deficiencia de lactasa una enzima que se produce en el intestino delgado.

➤ ¿Qué pasaría si no tuviéramos enzimas en el proceso de digestión?

La digestión química no podría realizarse, ya que hacen que esta sea mucho más fácil y rápido que ocurran reacciones químicas. Al igual que la llave inglesa, las enzimas también pueden ser usadas una y otra vez. Pero necesitas un tamaño y forma apropiada de la llave inglesa para ajustar una tuerca, al igual que cada enzima es específica para la reacción a la que ayuda

➤ ¿Cuántas veces se debe de masticar los alimentos? ¿Por qué?

Muchos coinciden entre treinta y cuarenta. Además, el proceso de masticar los alimentos los desintegra en pedazos pequeños y prácticamente los hace líquido, lo que facilita su digestión. La digestión en realidad es una labor muy cruel para su cuerpo, ya que requiere mucha energía, especialmente si se ve obligado a digerir los alimentos sin ser masticados adecuadamente.

Masticar adecuadamente permite que su estómago trabaje más eficientemente y descomponga sus alimentos más rápido. Además, entre más mastique, más tiempo tienen las enzimas en su saliva para empezar a desintegrar sus alimentos, que, como resultado, su estómago e intestino delgado no sufren mucho

CONFLICTO COGNITIVO

Se les pide observar las imágenes de su ficha de trabajo y se les plantea como problema de indagación

¿Qué relación existe entre las sustancias digestivas y la digestión de los carbohidratos, lípidos y proteínas?

- Se menciona el propósito de la sesión que es que indagarán sobre los procesos físicos y químicos en la digestión y que serán evaluados mediante una lista de cotejo

DESARROLLO

Problematiza situaciones:

- Se retoma la pregunta del conflicto cognitivo para que luego identifiquen las variables y elaboren su hipótesis:

¿Qué relación existe entre las sustancias digestivas y la digestión de los carbohidratos, lípidos y proteínas?

- En equipo determinan las variables:

VI = Sustancias digestivas

VD= digestión de los carbohidratos, lípidos y proteínas

V. Intervinientes = Temperatura, acidez

- Se monitorea a los equipos y se ayuda a que planteen su hipótesis.

Por ejemplo:

A menor ángulo de inclinación en un plano inclinado menor esfuerzo para elevar un cuerpo El ángulo de inclinación es directamente proporcional al esfuerzo que se necesita para elevar

Diseñan estrategias para hacer indagación:

- Se pregunta a los estudiantes:
¿Cómo pondrán a prueba su hipótesis?
- Se solicita a un estudiante a leer las indicaciones de su guía con respecto al diseño de estrategias para hacer indagación:
Para indagar sobre como las sustancias digestivas actúan sobre los carbohidratos, lípidos

y proteínas se realizará dos actividades experimentales se te recomienda tomar apuntes y dibujar tus observaciones.

- Se pide que lean con detenimiento las experiencias 1 y experiencias 2 de su ficha de trabajo y realicen lo solicitado registrando, describiendo y dibujando sus observaciones
- Se les solicita escribir las medidas de seguridad al realizar las experiencias

Generan y Registran los datos e información:

- Se indica que organicen los resultados de la experiencia 1 en una tabla considerando las variables
- Se socializan los datos obtenidos.

<i>Alimento</i>	<i>Color</i>
Pan con saliva	Color marrón
Pan con agua	Color azul violeta
Carne	Color naranja
Mantequilla	Color naranja

Analiza datos e información:

- Se les solicita responder las preguntas en su ficha de trabajo:

EXPERIENCIA 1

¿Qué variables observan en este procedimiento?

La variable independiente es la enzima “amilasa” y la variable dependiente, el cambio de color de la sustancia en presencia del almidón. El yodo reacciona con el almidón tomando una coloración azul violeta; la saliva transforma el almidón en glucosa, evitando la reacción con el almidón.

¿Qué ocurrió con el color del almidón en cada muestra? ¿Por qué?

El almidón es un polisacárido que reacciona con el yodo, tornándose azul violeta. La saliva rompe las moléculas del almidón, convirtiéndolo en pequeñas unidades de glucosa, que no reacciona con la saliva, por esa razón, mantiene su color marrón original

EXPERIENCIA 2

¿Produjo algún efecto el ácido en las muestras de carne, margarina y pan? ¿Por qué?

El ácido del limón produjo un cambio químico en los cubos de carne, pero no en la margarina ni en el pan. Los ácidos reaccionan con las proteínas y no con las grasas ni con los carbohidratos. En el caso de la carne, el pan y la margarina con el detergente, este ataca las grasas y no a las proteínas ni al carbohidrato debido a que tiene poder emulsionante, es decir sirve de unión del agua con la grasa. Los ácidos digieren a las proteínas reduciéndolas tamaños diminutos, de modo que puedan ser procesadas más fácilmente en el intestino delgado

¿Sobre qué muestra actuó el detergente? ¿Por qué?

El detergente actúa sobre la muestra de margarina ya que tiene un poder emulsificante sobre estas. Se les solicita completar el cuadro de análisis recomendándoles leer las indicaciones y recordándoles que para argumentar utilicen la propuesta de Pedrinaci

Se invita que redacten una conclusión

CIERRE: (10 MINUTOS)

Evalúa y comunica

- Se socializan las conclusiones.
- Se les indica que resuelvan las preguntas con respecto a la pertinencia de los procedimientos realizados para comprobar la hipótesis y las limitaciones que identificaron en la experiencia realizada.
- Se realiza la metacognición.

VI. Materiales o recursos a utilizar

Ficha Adaptada de la guía de actividades de segundo de secundaria editorial Santillana
Pan, carne, margarina, vasos transparentes, agua, cucharitas, tintura de yodo, detergente, limones, reloj.

Ángela V, ANCALLE APONTE
Sub Directora de Formación General

Rosario M. HUAYHUA PACHECO
Docente de CTA

LISTA DE COTEJO

EQUIPO N.º GRADO Y SECCION: 2º "A".

Docente .: Rosario M. HUAYHUA PACHECO

INDICADORES	0	1	2
Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.			
Distingue las variables dependiente e independiente y las intervinientes en el proceso de indagación			
Elabora una tabla de doble entrada considerando la posición de variables			
Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de las experiencias las describe y dibuja			
Responde asertivamente las preguntas que les permite realizar un análisis de sus resultados de la experiencia 1 y experiencia 2			
Extrae conclusiones a partir de la relación entre sus hipótesis y los resultados obtenidos de la indagación, en otras indagaciones o en leyes o principios científicos; y valida o rechaza la hipótesis inicial.			
Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación, y si los procedimientos, mediciones y ajustes realizados contribuyeron a demostrar su hipótesis.			
Tienen en cuenta las medidas de seguridad al trabajar en equipo de tal forma que cuida su integridad y la de los miembros del equipo.			

Comunica su indagación a través de medios orales.			
El equipo trabaja colaborativamente aportando ideas, soluciones y practican las normas de convivencia. para la interacción del trabajo de tal forma que todos ejerzan su derecho en relación con sus pares			
TOTAL			

FECHA: 10 de octubre del 2018



I.E. 7037 "ARIOSTO MATELLINI"
Calle Tambo Real Mz. "G" Lt. 15
CHORRILLOS -- UGEL 07

FICHA DE APRENDIZAJE UN PROCESO DIGESTIVO

Nombres y Apellidos:.....

Año y Sección: 2º A Fecha: ../...../2018 Docente: Rosario Marisol HUAYHUA PACHECO

I. Aprendizajes esperados

Competencia: Indaga mediante método científico situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.	
Capacidades	Indicadores
Problematiza situaciones	Formula una hipótesis considerando la relación entre las variables independiente, dependiente e intervinientes que responden al problema. Distingue las variables dependiente e independiente y las intervinientes en el proceso de indagación
Genera y registra datos e información	Elabora tablas de doble entrada identificando la posición de las variables independiente y dependiente
Analiza datos e información	Extrae conclusiones a partir de la relación entre sus hipótesis y los resultados obtenidos de la indagación, en otras indagaciones científicas y valida o rechaza la hipótesis inicial.
Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación	Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación, y si los procedimientos, mediciones y ajustes realizados contribuyeron a demostrar su hipótesis. Comunica su indagación a través de medios orales.

II. Secuencia de aprendizaje

- Lee cuidadosamente lo siguiente.

Algunas funciones que realizan los órganos o sustancias del aparato digestivo son semejantes con algunos objetos que nos rodean. Por ejemplo, ¿qué podrán tener en común un cuchillo y tus dientes o los detergentes y las enzimas que se necesitan para el proceso de digestión? En cada caso, el cuchillo corta como lo hacen los dientes incisivos y el detergente contiene proteasas, amilasas y lipasas que son semejantes del aparato digestivo que intervienen en los procesos de ingestión y digestión cada vez que comes.

RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS:

- ¿Qué sustancias produce el cuerpo humano para que se lleve a cabo el proceso digestivo?

.....
.....

- ¿Qué significa que una persona es intolerante a la lactosa?

.....
.....

- ¿Qué pasaría si no tuviéramos enzimas en el proceso de digestión?

.....
.....

- ¿Cuántas veces se debe de masticar los alimentos? ¿Por qué?

.....
.....

Problematiza situaciones:

- Pregunta de indagación:

¿Qué relación existe entre las sustancias digestivas y la digestión de los carbohidratos, lípidos y proteínas?

- Identifiquen las variables:

- Variable Independiente:.....

- Variable Dependiente:.....

- Variable interviniente:.....

- Formulen la hipótesis:

.....
.....
.....

Diseñan estrategias para hacer indagación, Generan y Registran datos e información

- ¿Cómo pondrán a prueba su hipótesis?

• Para indagar sobre como las sustancias digestivas actúan sobre los carbohidratos, lípidos y proteínas se realizará dos actividades experimentales se te recomienda tomar apuntes y dibujar tus observaciones

EXPERIENCIA 1

Materiales: Pan, carne, margarina, cuatro vasos transparentes, agua, una cucharita y tintura de yodo

Procedimientos:

- Mastiquen u pedazo de pan hasta formar una pasta semilíquida; con ayuda de la cucharita, coloquen un poco de esta masa en uno de los vasos. Luego, pongan la misma cantidad de pan que se llevaron a la boca a otro vaso, agreguen agua y aplasten los ingredientes hasta conseguir una pasta semilíquida, similar a la muestra de pan masticado. Finalmente, agreguen yodo a cada vaso y mezclen
- En los otros vasos, agregar una pequeña porción de carne y otra de margarina en cada uno de ellas otra porción de saliva y mezclarlo. Finalmente, agrega yodo y observa, dibuja y describe lo que sucede

Analiza tus resultados y responde

✓ ¿Qué variables observan en este procedimiento?

.....

.....

✓ Organicen los resultados en una tabla considerando las variables

✓ ¿Qué ocurrió con el color del almidón en cada muestra? ¿Por qué?

.....

.....

EXPERIENCIA 2

Materiales: 50g de carne de res o pollo crudo en forma de cubito de 2cm de lado y otros dos de 1cm de lado, pan y un poco de margarina, detergente, cuatro limones, agua, siete vasos descartables, una cucharita y un reloj.

Procedimientos

- A. Coloquen en un vaso un cubito de carne de 2cm; en un segundo vaso, un cubito de 1cm; en un tercer vaso, la margarina; y en un cuarto vaso, el pan. Luego, expriman los limones en un vaso y distribuyan el zumo sobre las porciones de carne, margarina y pan, de manera que cubran cada muestra. Esperen un minuto. Finalmente, retiren las muestras córtelas por la mitad y observen describan y dibujen qué ocurrió con cada una de ellas.
- B. Pongan en tres vasos diferentes el otro cubito de carne, una porción más de margarina y pan. Luego, disuelvan tres cucharadas de detergente en un vaso con agua, viertan la mezcla sobre

las porciones de carne, margarina y pan, de manera que cubra cada muestra. Esperen un minuto. Finalmente, retiren las muestras, córtelas por la mitad y observen que ocurrió en cada una describan y dibujen

A	B
---	---

Analiza tus resultados y responde

✓ ¿Produjo algún efecto el ácido en las muestras de carne, margarina y pan? ¿Por qué?

.....

.....

✓ ¿Sobre qué muestra actuó el detergente? ¿Por qué?

.....

.....

• ¿Qué medidas de seguridad debes considerar al momento de experimentar

Analiza datos e información:

HIPÓTESIS (Escribe tu hipótesis)	DATOS, RESULTADOS DE LA EXPERIMENTACIÓN E INFORMACIÓN (Escribe los datos, resultados e información que te permitirá comprobar si tu hipótesis es verdadera o falsa)	INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS (Compara tu hipótesis con los datos, resultados e información y argumenta si tu hipótesis es verdadera o falsa)

✓ Elabora tus conclusiones

.....
.....
.....

Evalúa y comunica

• ¿Creen que ha sido pertinente los procedimientos realizados para comprobar la hipótesis?

.....
.....

• ¿Qué limitaciones pueden identificar en las experiencias realizadas?

.....
.....

• Socialicen los resultados con los compañeros.



LE. 7037 "ARIOSTO MATELLINI"
Calle Tambo Real Mz. "G" Lt. 15
CHORRILLOS - UGEL 07

"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

SESIÓN DE APRENDIZAJE

I.- DATOS INFORMATIVOS

INSTITUCION EDUCATIVA: 7037 "ARIOSTO MATELLINI ESPINOZA"

DOCENTE : Rosario M. HUAYHUA PACHECO

GRADO	UNIDAD	SESIÓN	HORAS
SEGUNDO A	SEXTA	N° 4 y N° 5	4 HORAS

TÍTULO DE LA SESIÓN
Una buena nutrición

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos 	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente 	<ul style="list-style-type: none"> Justifica la necesidad de fuentes de hierro para prevenir la aparición de la anemia Justifica porque una mujer embarazada debe consumir hierro
Enfoque Transversal	Actitudes que se demuestran cuando:	
Enfoque de derechos	Los docentes promueven oportunidades para que los estudiantes ejerzan sus derechos en la relación con sus pares y adultos	

SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)

- Los estudiantes y el docente acuerdan normas para la interacción del trabajo de tal forma que todos ejerzan su derecho en relación con sus pares (por ejemplo, derecho a expresar libremente su opinión).
- Se comunica a los estudiantes que trabajaran en equipos de 5 estudiantes y que se registrará la intervención mediante una Lista de cotejo
- Se entrega a un estudiante una lectura y se le solicita leerla

¿Sabías qué.....? Durante muchas generaciones se ha establecido que los lunes se debe consumir lentejas porque atrae la plata tradición que forma de nuestra cultura así como también que los que sufren anemia deben consumirla como parte de su dieta porque una sola taza de lentejas contiene: 16 gramos de fibra dietética que ayuda a regular las deposiciones, 18 gramos de proteína con menos de 1 gramo de grasa, 87 por ciento del hierro que los hombres necesitan diariamente, y el 38 por ciento que las mujeres necesitan, el cuerpo usa hierro para producir glóbulos rojos, Las personas que tienen deficiencia de hierro pueden desarrollar anemia o problemas neurológicos como déficit de atención e hiperactividad



<https://www.massscience.com/2017/11/17/cuales-son-los-beneficios-de-comer-lentejas/>

- Se les organiza para que expresen sus opiniones sobre las recomendaciones que nos dan las

personas mayores cuando consumimos lentejas o cuando están enfermas como cuando están con diarrea.

- Se les solicita que respondan Lo que sabemos:
- ¿Qué alimentos consumes cuando te enfermas?

La respuesta es libre: Sopa de pollo, frutas cítricas, carnes al vapor, mazamorras, etc.

- ¿Alguna vez tomaste vitaminas? ¿cuándo? ¿Por qué?
- **Conflicto cognitivo:** ¿Por qué las mujeres embarazadas deben consumir hierro?
- **Se le comunica los propósitos de la sesión:** Que al culminar la sesión justificaran porque se debe consumir alimentos ricos en hierro para prevenir la aparición de anemia, así como también porque cuando tienen diarrea tienen que evitar el consumo de algunos alimentos

DESARROLLO

Nota: Se les recuerda la estrategia del uso del cuaderno viajero y el uso de los colores de lapicero al trabajar individual y en equipo. Se procede a presentarles una situación significativa para generar la pregunta de indagación. Se trabajará mediante la indagación estructurada Se solicita que en cuaderno viajero de indagación se escriba el planteamiento del problema

Juan al escuchar que los lunes algunos consumían lentejas para la anemia contó a la clase que su mamá les había dado una gran noticia de que estaba embarazada y que el doctor le había pedido que tome sulfato de hierro, pero con un vaso de jugo de naranja además de consumir lentejas y vegetales verdes. El pregunto a su mamá si tenía anemia, pero ella le contestó que no Por lo que preguntó a su maestra ¿Por qué las mujeres embarazadas deben consumir hierro si algunas no tienen anemia? Y ¿Por qué deben tomar los suplementos de hierro con el jugo de naranja o frutos cítricos?

Planteamiento del problema

Al ser la indagación estructurada se retoma la pregunta del conflicto cognitivo

¿Por qué las mujeres embarazadas deben consumir hierro?

Planteamiento de respuestas preliminares

Se les solicita que formulen sus respuestas preliminares de manera personal con el lapicero azul en un posit, luego de 5 minutos deben pegarlo en el cuaderno viajero, para luego en equipo escoger la que trabajaran por equipo y escribirla en el cuaderno viajero de indagación.

Al término del tiempo se les solicita que lean la respuesta preliminar del equipo y se les da las sugerencias necesarias con ayuda de todos para que luego sean escritas con el lapicero verde en el cuaderno viajero de indagación lo cual significa que será para ser evaluada. (Nota en caso de que los estudiantes presentes dificultades mayores en la elaboración sus respuestas preliminares, ayudarlos mediante preguntas y repreguntas que los ayude a elaborarlas)

Elaboración del plan de acción

Se les orienta a anotar nuevamente en sus posit de manera personal una lista de conocimientos o preguntas que necesitan investigar con respecto al porque las embarazadas deben consumir hierro

y que además les ayudará a comprobar si sus respuestas preliminares son verdaderas o no, luego lo hacen en equipo para definir que investigaran.

Se les recomiendan utilizar fuentes confiables

Recojo de datos y análisis de resultados

Se les recomienda establecer el orden de cómo se van a llevar el cuaderno viajero

Y se les recuerda que pueden leer y tomar de ejemplo los trabajos de sus compañeros, pero no pueden copiarlos y en caso de usar una parte de lo realizado por su compañero deben citarlo.

Deberán subrayar la información que ayude a contrastar sus respuestas preliminares y responder al problema y sumillar para que para la próxima la puedan utilizar con mayor facilidad.



CIERRE. Se hace el cierre de esta parte de la sesión reiterando las recomendaciones, las funciones y la importancia de que cada integrante cumpla de manera responsable el uso del cuaderno viajero de indagación

Los estudiantes deben realizar de manera individual su trabajo en el cuaderno viajero el cual deberán traer para la siguiente clase, en caso de no alcanzar el tiempo para que todos se lleven deberán traer su aporte individual.



INICIO. Se continua con la sesión, ahora con los siguientes procesos didácticos de la indagación

SE CONTINUA AHORA CON EL DESARROLLO DE LA SESIÓN

Se les solicita observar el video sobre la anemia y el hierro

https://www.youtube.com/watch?v=6CRm4f_TE5I



Se les solicita responder en equipo las siguientes preguntas:

¿Por qué se produce la anemia?

¿Cuáles son los signos, señales y síntomas de una persona con anemia?

¿Qué es el hierro? ¿Por qué es importante?

Se establece un dialogo con las respuestas formuladas y con lo que han indagado en el cuaderno viajero y se continúa con el proceso didáctico de:

Estructuración del saber construido como respuesta al problema planteado

En equipo realizan la estructuración de su saber teniendo en cuenta un cuadro de análisis y elaboración de la argumentación según el modelo de Pedrinaci (Anexo 1)

Respuestas preliminares (Copiar la respuesta preliminar que plantearon como equipo y es la que están investigando)	Información, datos y resultados de la investigación (colocar aquella información, datos y resultados de la investigación que les ayudará a comprobar si su respuesta preliminar responde a la pregunta de indagación)	Argumentación (Al comparar la respuesta preliminar con la Información, datos y resultados de la investigación deberán establecer si es verdadera o falsa argumentando el porqué)

Se les solicita elaborar las conclusiones como equipo

Evaluación y comunicación

Se les solicita en equipo responder

¿Creen que han sido pertinentes los procedimientos realizados para comprobar sus respuestas preliminares?

¿Qué limitaciones pueden identificar al seleccionar y buscar información confiable que responda a su pregunta de indagación?

CIERRE

Se les pide socializar los resultados con sus compañeros exponiendo en un papelote lo trabajado en el cuadro y a las conclusiones que llegaron como equipo

Se consolida los aprendizajes y para comprobar que los estudiantes han comprendido la importancia de una buena nutrición rica en hierro para una embarazada, elaboran de manera individual un texto de máximo 15 líneas donde deben justificar porque una embarazada debe consumir hierro.

TAREA A TRABAJAR EN CASA

Se les asigna una pregunta para trabajar en su cuaderno viajero ¿Qué alimentos se debe evitar cuando se está con diarrea? ¿Por qué? Su aporte individual deben entregarlo en hojas aparte para pegarlas en su cuaderno viajero

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Recursos: Guía de actividades, texto de MINEDU, Cuaderno viajero de indagación, Computadoras e internet del aula de innovación pedagógica, La biblia de las Ciencias naturales

EVALUACIÓN

Evaluación formativa, se utilizará lista de cotejo que permitirá realizar el análisis de los datos obtenidos en la siguiente sesión de aprendizaje.

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES	CRITERIO DE EVALUACIÓN
Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente	Justifica la necesidad de fuentes de hierro para prevenir la aparición de la anemia. Justifica porque una mujer embarazada debe consumir hierro	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación formativa • Lista de Cotejo

LISTA DE COTEJO

INDICADORES	SI	NO
Justifican la necesidad de fuentes de hierro para prevenir la aparición de la anemia		
Justifican porque una mujer embarazada debe consumir hierro		

.....
 Ángela V, ANCALLE APONTE
 Sub Directora de Formación General

.....
 Rosario M. HUAYHUA PACHECO
 Docente de CTA



LE. 7037 "ARIOSTO MATELLINI"
Calle Tambo Real Mz. "G" Lt. 15
CHORRILLOS - UGEL 07

"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL

SESIÓN DE APRENDIZAJE

I.- DATOS INFORMATIVOS

INSTITUCION EDUCATIVA : 7037 "ARIOSTO MATELLINI ESPINOZA"

DOCENTE : Rosario M. HUAYHUA PACHECO

GRADO	UNIDAD	SESIÓN	HORAS
SEGUNDO A	SEXTA	N°6 Y N° 7	2 HORAS

TÍTULO DE LA SESIÓN
EL OXÍGENO EN LA SANGRE

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos 	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente 	<ul style="list-style-type: none"> Justifica cómo se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humano Justifica que el sistema circulatorio se adapta a diferentes concentraciones de oxígeno
Enfoque Transversal	Actitudes que se demuestran cuando:	
Enfoque de derechos	Los docentes promueven oportunidades para que los estudiantes ejerzan sus derechos en la relación con sus pares y adultos	

SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)

- Los estudiantes y el docente acuerdan normas para la interacción del trabajo de tal forma que todos ejerzan su derecho en relación con sus pares (por ejemplo, derecho a expresar libremente su opinión).
- Se comunica a los estudiantes que se registrará la intervención mediante una Lista de cotejo
- Se solicita a un estudiante a leer el ¿Sabías que...?

La aclimatación ha generado en los habitantes andinos una concentración de glóbulos rojos superior a la de aquellos que viven al nivel del mar. Otra variación es el aumento en el tamaño del corazón y la capacidad pulmonar, debido a la necesidad de enviar más sangre a los órganos internos.

La adaptación a la altura, en cambio, tiene características diferentes: la hemoglobina de especies adaptadas, como los camélidos sudamericanos, capta mayor cantidad de oxígeno a los órganos internos sin aumentar el volumen de sangre



- Se les solicita que respondan Lo que sabemos al responder estableciéndose un dialogo continuo que puede llevar a preguntas y repreguntas:

- ❖ ¿Cómo se sentirá un costeño si realiza un deporte en un lugar de altura?

Cansado, agitado con problemas de respiración

- ❖ ¿Por qué cuando se va a un lugar de altura se siente SOROCHE?

Por la menor presión atmosférica que reduce la disponibilidad de oxígeno

- ❖ ¿De dónde proviene el oxígeno que requieren las células para la obtención de energía?

El aire proporciona oxígeno necesario para la respiración

- ❖ ¿Cómo se traslada ese oxígeno hasta las células?

El oxígeno es trasladado por los glóbulos rojos a todas las células del cuerpo humano

- **Conflicto cognitivo:** ¿Qué relación hay entre las variables altitud y la concentración de glóbulos rojos y oxígeno?
- **Se les comunica el propósito de la sesión: justificaran como se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo y que el sistema circulatorio se adapta a diferentes concentraciones de oxígeno**

DESARROLLO

Se entrega a los equipos la siguiente situación significativa

En 1968, las olimpiadas se celebraron en México. Cuando el comité Olímpico Internacional tomó esa decisión, se generó una gran controversia en la sociedad internacional, debido a la altura de México D.F. (2240 metros sobre el nivel del mar) ya que pensaron que supondría un descenso en el rendimiento de los deportistas. Sin embargo, se batieron 257 marcas olímpicas y 27 mundiales, entre las que destacan el record mundial en salto de longitud y los 400 metros lisos establecidos por Bob Beamon y Lee Evans, respectivamente



- Se solicita a una mesa de trabajo a leer en cadena la situación significativa y se les pide que en equipo realicen el sumillado y se solicita a un voluntario a leer el resumen o a explicarnos de que trata el texto desarrollado en su cuaderno viajero de indagación. Se solicita que en cuaderno viajero de indagación se escriba el planteamiento del problema

Planteamiento del problema

Al ser la indagación estructurada donde el docente es el que dirige la indagación se retoma la pregunta del conflicto cognitivo

¿Qué relación hay entre las variables altitud y la concentración de glóbulos rojos y oxígeno?

Planteamiento de respuestas preliminares

Se les solicita que formulen sus respuestas preliminares de manera personal con el lapicero azul en un posit, luego de 5 minutos deben pegarlo en el cuaderno viajero, para luego en equipo escoger la que trabajaran por equipo y escribirla en el cuaderno viajero de indagación.

Al término del tiempo se les solicita que lean la respuesta preliminar del equipo y se les da las sugerencias necesarias con ayuda de todos para que luego sean escritas con el lapicero verde en el cuaderno viajero de indagación lo cual significa que será para ser evaluada. (Nota en caso de que los estudiantes presentes dificultades mayores en la elaboración de la respuesta preliminar, ayudarlos mediante preguntas y repreguntas que los ayude a elaborarlas)

Elaboración del plan de acción

Se les orienta a anotar nuevamente en sus posit de manera personal una lista de conocimientos o preguntas que necesitan investigar que les ayudará a comprobar si su respuesta preliminar es verdadera o no, luego lo hacen en equipo para definir que investigaran.

Se les recomiendan utilizar fuentes confiables

Recojo de datos y análisis de resultados

En el cuaderno viajero deberán considerar estos procesos didácticos para hacer indagación

Elaboran el orden de cómo se van a llevar el cuaderno viajero recordándoles que pueden leer y tomar de ejemplo los trabajos de sus compañeros, pero no pueden copiarlos y en caso de usar una parte de lo realizado por su compañero deben citarlo.

Deberán subrayar la información que ayude a responder el problema de indagación y contrastar la hipótesis y responder al problema y sumillar para que para la próxima la puedan utilizar con mayor facilidad



CIERRE. Se hace el cierre de esta parte de la sesión reiterando las recomendaciones y las funciones y la importancia de que cada integrante cumpla de manera responsable el uso del cuaderno viajero de indagación

Los estudiantes deben realizar de manera individual su trabajo en el cuaderno viajero el cual deberán traer para la siguiente clase, en caso de no alcanzar el tiempo para que todos se lleven deberán traer su aporte individual.



INICIO. Se continua con la sesión, ahora con los siguientes procesos didácticos de la indagación

SE CONTINUA CON EL DESARROLLO DE LA SESIÓN

Se les presenta un video sobre respirando en la altura

<https://www.youtube.com/watch?v=HpT20WjCleU>



Se establece un diálogo sobre el soroche, aclimatación y adaptación de manera que los estudiantes expresen sus concepciones basadas en experiencias o aprendizajes anteriores. Se continúa con el proceso didáctico de:

Estructuración del saber construido como respuesta al problema planteado

En equipo realizan la estructuración de su saber teniendo en cuenta un cuadro de análisis y elaboración de la argumentación según el modelo de Pedrinaci (Anexo 1)

Respuesta preliminar (Copiar la Respuesta preliminar que plantearon como equipo y es la que están investigando)	Información, datos y resultados de la investigación (colocar aquella información, datos y resultados de la investigación que les ayudará a comprobar si su respuesta preliminar responde a la pregunta de indagación)	Argumentación (Al comparar la respuesta preliminar con la Información, datos y resultados de la investigación deberán establecer si es verdadera o falsa argumentando el porqué)

Se les solicita elaborar las conclusiones como equipo

Evaluación y comunicación

Se les solicita en equipo responder

¿Creen que han sido pertinentes los procedimientos realizados para comprobar sus respuestas preliminares?

¿Qué limitaciones pueden identificar al seleccionar y buscar información confiable que responda a su pregunta de indagación?

CIERRE

Se les pide responder por quipo en el cuaderno viajero la pregunta que se les va a asignar retomando la situación significativa y el video, solicitando a los coordinadores apoyar el trabajo entre pares para lograr el aprendizaje de sus compañeros en cuanto al desarrollo de la competencia Explica y la capacidad argumenta a partir de las que las respuestas de las preguntas que se les va a designar teniendo en cuanta la ficha argumentativa:

- ❖ **¿Qué respuesta preliminar plantearías para explicar que se haya batido un record mundial en los 400 metros en dichas olimpiadas?**

Idea partida: Los atletas se aclimataron y pudieron desempeñarse con normalidad en la competencia.

- ❖ A los pocos días de la llegada de los deportistas a México D.F. sus análisis arrojaron un aumento considerable de glóbulos rojos. ¿Cuál fue la razón?

Idea partida: Los glóbulos rojos aumentaron porque descansaron y hubo mayor demanda de oxígeno en el lugar

- ❖ Los deportistas que se incorporaron a las pruebas desde el primer día que arribaron a la ciudad mostraron fatiga, mareos y dificultades para caminar respirar: los que reiniciaron sus actividades después de varios días de permanencia en la ciudad no tuvieron ninguna molestia. ¿Cómo explicarías esto?

Los atletas no tuvieron la suficiente cantidad de oxígeno por esa razón presentaron molestias: en el otro caso después de varios días el cuerpo de los atletas reaccionó produciendo una mayor cantidad de glóbulos rojos para aumentar el suministro de oxígeno (ACLIMATACIÓN)

En nuestras arterias, a nivel del mar, circula sangre con una presión de oxígeno de 100 mmHg. A medida que ascendemos en altura la presión arterial de oxígeno va bajando por dos razones, primero porque disminuye la presión de oxígeno en la atmósfera (y el oxígeno de la arteria siempre es inferior al atmosférico) y, segundo, porque a medida que ascendemos en altura los pulmones son menos eficaces en su funcionamiento, especialmente durante el ejercicio.

- ❖ **¿La cantidad de sangre que tiene una persona que vive en la puna es mayor que la de un poblador que vive al nivel del mar? ¿Por qué?**

Idea partida: Las personas que viven en zonas altas están aclimatadas, es decir, tienen un volumen de sangre mayor que las personas que viven en las zonas bajas

- ❖ **Se les pide observar el cuadro que registra las pulsaciones por minuto que presentó u atleta en diferentes momentos de su actividad física**

	Pulsaciones por minuto
En reposo antes de iniciar la actividad	95
Luego de la actividad física	131
10 minutos después de la actividad física	105
30 minutos después de la actividad física	92

Y se les solicita responder a las siguientes preguntas debidamente argumentadas:

- A. ¿A qué se debe que las pulsaciones se hayan incrementado al terminar la actividad?**

Idea partida: El corazón debe latir con mayor rapidez para impulsar más sangre oxigenada al organismo. Esta mayor frecuencia cardiaca se detecta en las pulsaciones por minuto

B. ¿Por qué a los 10 minutos de terminar la actividad el pulso no se restablece a su condición inicial?

Idea partida: Al quedar en reposo, el organismo necesita cierto tiempo para equilibrar sus funciones cardiorrespiratorias

Se socializan las respuestas y expone las conclusiones de la pregunta de indagación de manera oral

TAREA A TRABAJAR EN CASA

Se les solicita resolver en el cuaderno viajero la pregunta ¿Qué ocurre con la sangre cuando hace calor y cuando hace frío? Se les recuerda responderla argumentando.

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Recursos: Ficha, guía de actividades, texto de MINEDU, tarjetas

EVALUACIÓN

Evaluación formativa, se utilizará lista de cotejo que permitirá realizar el análisis de los datos obtenidos en la siguiente sesión de aprendizaje.

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES	CRITERIO DE EVALUACIÓN
Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente	<ul style="list-style-type: none">Justifica cómo se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humanoJustifica que el sistema circulatorio se adapta a diferentes concentraciones de oxígeno	<ul style="list-style-type: none">Evaluación formativaLista de Cotejo

LISTA DE COTEJO

INDICADORES	SI	NO
Justifica cómo se produce la oxigenación de los órganos del cuerpo humano		
Justifica que el sistema circulatorio se adapta a diferentes concentraciones de oxígeno		

.....
Ángela V, ANCALLE APONTE
Sub Directora de Formación General

.....
Rosario M. HUAYHUA PACHECO
Docente de CTA



LE. 7037 "ARISTO MATELLINI"
Calle Tambo Real Mz. "G" Lt. 15
CHORRILLOS – UGEL 07

"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL

SESIÓN DE APRENDIZAJE

I.- DATOS INFORMATIVOS

INSTITUCION EDUCATIVA

: 7037 "ARISTO MATELLINI ESPINOZA"

DOCENTE

: Rosario M. HUAYHUA PACHECO

GRADO	UNIDAD	SESIÓN	HORAS
SEGUNDO A	SEXTA	N°8 Y N° 9	2 HORAS

TÍTULO DE LA SESIÓN
LOS MOVIMIENTOS AL RESPIRAR

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none">Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos	<ul style="list-style-type: none">Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente	<ul style="list-style-type: none">Justifica que en los alveolos pulmonares se obtiene el oxígeno necesario para todas las células del cuerpoJustifica que el aire espirado y el aire atmosférico tienen diferentes concentraciones de dióxido de carbono
Enfoque Transversal	Actitudes que se demuestran cuando:	
Enfoque de derechos	Los docentes promueven oportunidades para que los estudiantes ejerzan sus derechos en la relación con sus pares y adultos	

SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)

- Los estudiantes y el docente acuerdan normas para la interacción del trabajo de tal forma que todos ejerzan su derecho en relación con sus pares (por ejemplo, derecho a expresar libremente su opinión).
- Se comunica a los estudiantes que se registrará la intervención mediante una Lista de cotejo

Cuando aprendes a nadar, lo primero que te enseñan es a flotar y que el mejor flotador que tenemos son nuestros pulmones. Cuando éstos se encuentran llenos de aire se flota mejor, evidentemente, ya que es como tener dos globos inflados dentro de nuestro cuerpo. Una mayor capacidad pulmonar mejorará nuestra capacidad de flotación. Igualmente, si nuestro propósito es hundirnos, será imprescindible vaciar los pulmones de aire todo lo que podamos para poder hacerlo. Eso sí, deberemos de reservar un mínimo de aire para evitar agobiarnos demasiado pronto y poder aguantar más tiempo debajo de agua.



- Se solicita a un estudiante a leer el ¿Sabías que...?
- Se les solicita que respondan Lo que sabemos al responder estableciéndose un dialogo continuo que puede llevar a preguntas y repreguntas:
 - ❖ ¿Por qué es importante respirar?

La respiración es un proceso muy importante ya que provee de oxígeno a la sangre, el cual es necesario para la respiración celular a través de la mitocondria. También sirve para el proceso de quema de grasas y para formar agua a nivel metabólico

- ❖ ¿Puede llegar oxígeno a la sangre? ¿De qué manera?

El oxígeno ingresa por las fosas nasales a los pulmones, donde se encuentran los alveolos. En ellos se realiza el intercambio de gases: el CO₂ (desechos del trabajo de las células) sale e ingresa el O₂. Los alveolos están conectados al sistema circulatorio, por los cuales ingresa oxígeno a la sangre

- **Conflicto cognitivo:** ¿El volumen de agua desplazado en un espirómetro tiene relación con el perímetro torácico?
- **Se les comunica el propósito de la sesión:** justificaran que en los alveolos pulmonares se obtiene oxígeno necesario para todas las células del cuerpo y que el aire inspirado y el aire atmosférico tienen diferentes concentraciones de dióxido de carbono

DESARROLLO

Se entrega a los equipos la siguiente Situación significativa

Juan y María van a participar en un campeonato de natación y su entrenador quiere averiguar la capacidad pulmonar de cada uno de ellos. Para ello construye un espirómetro con el fin de observar la cantidad de agua que desplazan al soplar la manguera



- Se solicita a una mesa de trabajo a leer la situación significativa y se les pide que en equipo y se solicita a un voluntario a explicarnos de que trata el texto
- Se solicita que en cuaderno viajero de indagación se escriba el planteamiento del problema

Planteamiento del problema

Al ser la indagación estructurada donde el docente es el que dirige la indagación se retoma la pregunta del conflicto cognitivo

¿El volumen de agua desplazado en un espirómetro tiene relación con el perímetro torácico?

Planteamiento de Respuesta preliminar

Se les solicita que formulen sus respuestas preliminares de manera personal con el lapicero azul en un posit, luego de 5 minutos deben pegarlo en el cuaderno viajero, para luego en equipo escoger la que trabajaran por equipo y escribirla en el cuaderno viajero de indagación.

Al término del tiempo se les solicita que lean la respuesta preliminar del equipo y se les da las sugerencias necesarias con ayuda de todos para que luego sean escritas con el lapicero verde en el cuaderno viajero de indagación lo cual significa que será para ser

evaluada. (Nota en caso de que los estudiantes presentes dificultades mayores en la elaboración de sus respuestas preliminares, ayudarlos mediante preguntas y repreguntas que los ayude a elaborarlas)

Elaboración del plan de acción

Con la información que han investigado para diseñar un espirómetro se les solicita que en equipo construyan su espirómetro así como también los procedimientos que necesitaran para comprobar su respuesta preliminar como por ejemplo:

- ❖ A Cada miembro del equipo deberá medirse el contorno del pecho con ayuda de la cinta métrica cuando realiza una inspiración forzada y la registran en su cuaderno viajero de indagación
- ❖ Llenar la probeta de 500mL de agua y verterlo en el bidón. Marcar el nivel del agua. Completar con agua el bidón hasta que se completen 8 marcas. Volcar el agua del bidón de manera invertida en el recipiente que lo va a contener que también tiene agua.
- ❖ Introducir la manguera dentro del bidón, dejando un extremo libre fuera del recipiente, se puede atarlo con una soguilla en el soporte universal o uno de los compañeros puede sujetarlo. Verificar que el bidón este lleno según las medidas.
- ❖ Aspirar normalmente por la manguera y retirarse tapando la boca de la manguera con un dedo. Luego, realizar una espiración normal soplando por la manguera

Se les invita a realizar la experimentación

Recojo de datos y análisis de resultados

En el cuaderno viajero deberán considerar este proceso didáctico para hacer indagación, pero elaborando un cuadro donde tienen en cuenta las variables

	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3	Estudiante 4	Estudiante 5
Volumen de agua desplazado					
Perímetro torácico					

Elaboran el orden de cómo se van a llevar el cuaderno viajero para buscar información que complemente a los resultados que han obtenido recordándoles que pueden leer y tomar de ejemplo los trabajos de sus compañeros, pero no pueden copiarlos y en caso de usar una parte de lo realizado por su compañero deben citarlo.

Deberán subrayar la información que ayude a responder el problema de indagación y contrastar la hipótesis y responder al problema y sumillar para que para la próxima la puedan utilizar con mayor facilidad



CIERRE. Se hace el cierre de esta parte de la sesión reiterando las recomendaciones y las funciones y la importancia de que cada integrante cumpla de manera responsable el uso del cuaderno viajero de indagación y se les solicita que de manera individual deberán investigar sobre el intercambio gaseoso incidiendo la diferencia de concentración del oxígeno y dióxido de carbono al inspirar y expirar

Los estudiantes deben realizar de manera individual su trabajo en el cuaderno viajero el cual deberán traer para la siguiente clase.



INICIO. Se continua con la sesión, ahora con los siguientes procesos didácticos de la indagación

SE CONTINUA CON EL DESARROLLO DE LA SESIÓN

Se les presenta un video sobre respiración

<https://www.youtube.com/watch?v=9nsSdnxxplg>



Se establece un diálogo sobre la respiración y los movimientos que se realiza y se recuerda el problema de indagación, su respuesta preliminar y los resultados que obtuvieron y se comenta sobre algunas ideas principales de lo que han investigado en el cuaderno viajero Se continúa con el proceso didáctico de:

Estructuración del saber construido como respuesta al problema planteado

En equipo realizan la estructuración de su saber teniendo en cuenta un cuadro de análisis y elaboración de la argumentación según el modelo de Pedrinaci (Anexo 1)

Respuesta preliminar (Copiar la respuesta preliminar que plantearon como equipo y es la que están investigando)	Información, datos y resultados de la investigación (colocar aquella información, datos y resultados de la investigación que les ayudará a comprobar si su respuesta preliminar responde a la pregunta de indagación)	Argumentación (Al comparar la respuesta preliminar con la Información, datos y resultados de la investigación deberán establecer si es verdadera o falsa argumentando el porqué)

Se les solicita elaborar las conclusiones como equipo

Evaluación y comunicación

Se les solicita en equipo responder

¿Creen que han sido pertinentes los procedimientos realizados para comprobar sus respuestas preliminares?

¿Qué limitaciones pueden identificar al seleccionar y buscar información confiable que responda a su pregunta de indagación?

CIERRE

Se les pide responder por quipo en el cuaderno viajero la pregunta que se les va a asignar, solicitando a los coordinadores apoyar el trabajo entre pares para lograr el aprendizaje de sus compañeros en cuanto al desarrollo de la competencia Explica y la capacidad argumenta a partir de las que las respuestas de las preguntas que se les va a designar teniendo en cuenta la ficha argumentativa y que utilicen la información solicitada

Se les entrega un gráfico de la composición del aire atmosférico



El aire es una mezcla gaseosa formada principalmente por nitrógeno (78%), oxígeno (21%), argón (0,9%) y dióxido de carbono (0,03%). En la tabla adjunta se muestra la proporción de estos gases presentes en el aire inspirado y el espirado

Gases	Aire inspirado en (%)	Aire espirado en (%)
Nitrógeno	78	78
Oxígeno	21	17
Argón	0,9	0,9
Dióxido de carbono	0,03	4
Otros gases	0,07	0,01

❖ **¿Qué gases ingresan a los pulmones? ¿Y cuáles son expulsados? ¿Y cuáles se intercambian en los alveolos pulmonares**

En la inhalación o entrada de aire atmosférico, el aire está compuesto por 20,9 % de oxígeno, 78% de nitrógeno; 0,03% de dióxido de carbono; 0,90 de argón, 0,05 de vapor de agua. Solo el oxígeno logra pasar los bronquiolos, todo lo demás es expulsado. En los alveolos se produce el intercambio gaseoso entre el oxígeno y el dióxido de carbono

❖ **¿Cómo es el valor de la concentración de CO₂ en el aire espirado en comparación con el aire inspirado? ¿Por qué?**

Idea partida: La concentración de CO₂ en el aire espirado es mayor

❖ **¿Cómo es el valor de la concentración de O₂ en el aire espirado en comparación con el aire inspirado? ¿Por qué?**

Idea partida: La concentración de CO₂ en el aire espirado es menor

TAREA A TRABAJAR EN CASA

Se les solicita resolver en el cuaderno viajero la pregunta ¿Por qué se respira más fuerte cuando se hace ejercicio? Se les recuerda responderla argumentando.

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Recursos: Ficha, guía de actividades, texto de MINEDU, tarjetas

EVALUACIÓN

Evaluación formativa, se utilizará lista de cotejo que permitirá realizar el análisis de los datos obtenidos en la siguiente sesión de aprendizaje.

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES	CRITERIO DE EVALUACIÓN
Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente	<ul style="list-style-type: none"> Justifica que en los alveolos pulmonares se obtiene el oxígeno necesario para todas las células del cuerpo Justifica que el aire espirado y el aire atmosférico tienen diferentes concentraciones de dióxido de carbono 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación formativa Lista de Cotejo

LISTA DE COTEJO

INDICADORES	SI	NO
Justifican que en los alveolos pulmonares se obtiene el oxígeno necesario para todas las células del cuerpo		
Justifican que el aire espirado y el aire atmosférico tienen diferentes concentraciones de dióxido de carbono		

.....
 Ángela V, ANCALLE APONTE
 Sub Directora de Formación General

.....
 Rosario M. HUAYHUA PACHECO
 Docente de CTA



LE. 7037 "ARIOSTO MATELLINI"
Calle Tambo Real Mz. "G" Lt. 15
CHORRILLOS - UGEL 07

"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

SESIÓN DE APRENDIZAJE

I.- DATOS INFORMATIVOS

INSTITUCION EDUCATIVA : 7037 "ARIOSTO MATELLINI ESPINOZA"

DOCENTE : Rosario M. HUAYHUA PACHECO

GRADO	UNIDAD	SESIÓN	HORAS
SEGUNDO A	SEXTA	N°10 Y N° 11	2 HORAS

TÍTULO DE LA SESIÓN
FILTRACIÓN, MECANISMOS DE EXCRECIÓN

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos 	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente 	<ul style="list-style-type: none"> Justifica como se realiza la función del sistema excretor humano, así como los efectos de un inadecuado funcionamiento de los riñones Explica porque las embarazadas tienen necesidades fisiológicas de miccionar con mayor frecuencia.
Enfoque Transversal	Actitudes que se demuestran cuando:	
Enfoque de derechos	Los docentes promueven oportunidades para que los estudiantes ejerzan sus derechos en la relación con sus pares y adultos	

SECUENCIA DIDÁCTICA

- Los estudiantes y el docente acuerdan normas para la interacción del trabajo de tal forma que todos ejerzan su derecho en relación con sus pares (por ejemplo, derecho a expresar libremente su opinión).
- Se comunica a los estudiantes que se registrará la intervención mediante una Lista de cotejo
- Se solicita a un estudiante a leer el ¿Sabías que...?

<p>El cuerpo humano es una maquina perfecta donde cada órgano cumple una función vital. Los riñones, por ejemplo, están encargados de limpiar la sangre las 24 horas del día; lo cual lo consiguen regulando el pH y eliminado los desechos tóxicos, el agua y la sal en exceso, mediante la formación y excreción de la orina</p>	
--	--

- Se les solicita que respondan Lo que sabemos al responder estableciéndose un

dialogo continuo que puede llevar a preguntas y repreguntas:

❖ **¿Cómo elimina el cuerpo humano productos de desecho?**

El sistema excretor provee una ruta para la eliminación de desechos del cuerpo, los cuales están constituidos por excesos de agua, sales, dióxido de carbono y urea (desecho del nitrógeno) y son excretado en la orina, el sudor, y la respiración.

❖ **¿Por qué la excreción no incluye las heces fecales?**

La excreción está referida a la eliminación de desechos metabólicos provenientes de las células. Las heces fecales contienen los restos no digeridos de los alimentos que ingerimos y se expulsan desde el intestino grueso a través del ano

❖ **¿Qué órganos conforman el sistema urinario?**

Los riñones, los uréteres, los esfínteres, la vejiga y la uretra

❖ **¿Qué otros órganos contribuyen con la excreción? ¿De qué manera?**

Los pulmones que expulsan el dióxido de carbono producido por la respiración celular; el hígado, que expulsa hacia la bilis los productos tóxicos formados al transformar los nutrientes, los cuales se elimina con las heces; y las glándulas sudoríparas que filtran productos tóxicos y eliminan agua

- **Conflicto cognitivo:** ¿Por qué las personas que tienen falla en los riñones deben dializarse?
- **Se les comunica el propósito de la sesión:** justificarán como se realiza la función del sistema excretor y sus efectos de un inadecuado funcionamiento de los riñones, también justificarán porque las embarazadas tienen necesidades fisiológicas de miccionar con mayor frecuencia

DESARROLLO

Se entrega a los equipos la siguiente situación significativa

Teresa está muy preocupada porque a su papá le han dicho que necesita un trasplante de riñón porque uno de ellos no está funcionando bien y se le están acumulando desechos tóxicos en la sangre, por lo que le han mencionado que para ser purificada lo tendrán que hacer mediante un procedimiento artificial denominado hemodiálisis hasta que encuentren un donante y lo puedan trasplantar



- Se solicita a una mesa de trabajo a leer la situación significativa en equipo y se solicita a un voluntario a explicarnos de que trata el texto
- Se solicita que en cuaderno viajero de indagación se escriba el planteamiento del problema

Planteamiento del problema

Al ser la indagación estructurada donde el docente es el que dirige la indagación se retoma la pregunta del conflicto cognitivo

¿Por qué las personas que tienen falla en los riñones deben dializarse?

Planteamiento de respuestas preliminares

Se les solicita que formulen sus respuestas preliminares de manera personal con el lapicero azul en un posit, luego de 5 minutos deben pegarlo en el cuaderno viajero, para luego en equipo escoger la que trabajaran por equipo y escribirla en el cuaderno viajero de indagación.

Al término del tiempo se les solicita que lean la respuesta preliminar de l equipo y se les da las

sugerencias necesarias con ayuda de todos para que luego sean escritas con el lapicero verde en el cuaderno viajero de indagación lo cual significa que será para ser evaluada. (Nota en caso de que los estudiantes presentes dificultades mayores en la elaboración de la respuesta preliminar, ayudarlos mediante preguntas y repreguntas que los ayude a elaborarlas)

Elaboración del plan de acción

Se les orienta a anotar nuevamente en sus posit de manera personal una lista de conocimientos o preguntas que necesitan investigar que les ayudará a comprobar si su respuesta preliminar es verdadera o no, luego lo hacen en equipo para definir que investigaran.

Se les recomiendan utilizar fuentes confiables

Recojo de datos y análisis de resultados

Elaboran el orden de cómo se van a llevar el cuaderno viajero para buscar información que complemente a los resultados que han obtenido recordándoles que pueden leer y tomar de ejemplo los trabajos de sus compañeros, pero no pueden copiarlos y en caso de usar una parte de lo realizado por su compañero deben citarlo.

Deberán subrayar la información que ayude a responder el problema de indagación y contrastar si su respuesta preliminar responde al problema y sumillar para que para la próxima la puedan utilizar con mayor facilidad



CIERRE. Se hace el cierre de esta parte de la sesión reiterando las recomendaciones y las funciones y la importancia de que cada integrante cumpla de manera responsable el uso del cuaderno viajero de indagación y se les solicita que de manera individual deberán investigar porque las embarazadas tienen mayores necesidades fisiológicas que una mujer normal.

Los estudiantes deben realizar de manera individual su trabajo en el cuaderno viajero el cual deberán traer para la siguiente clase.



INICIO. Se continua con la sesión, ahora con los siguientes procesos didácticos de la indagación

SE CONTINUA CON EL DESARROLLO DE LA SESIÓN

Se les presenta un video sobre la diálisis

<https://www.youtube.com/watch?v=xUyEkXXcig8>



Se establece un diálogo sobre la diálisis Se continúa con el proceso didáctico de:

Estructuración del saber construido como respuesta al problema planteado

En equipo realizan la estructuración de su saber teniendo en cuenta un cuadro de análisis y elaboración de la argumentación según el modelo de Pedrinaci (Anexo 1)

Respuesta Preliminar (Copiar la Respuesta preliminar que plantearon como equipo y es la que están investigando)	Información, datos y resultados de la investigación (colocar aquella información, datos y resultados de la investigación que les ayudará a comprobar si su respuesta preliminar responde a la pregunta de indagación)	Argumentación (Al comparar la respuesta preliminar con la Información, datos y resultados de la investigación deberán establecer si es verdadera o falsa argumentando el porqué)

Se les solicita elaborar las conclusiones como equipo

Evaluación y comunicación

Se les solicita en equipo responder

¿Creen que han sido pertinentes los procedimientos realizados para comprobar sus respuestas preliminares?

¿Qué limitaciones pueden identificar al seleccionar y buscar información confiable que responda a su pregunta de indagación?

CIERRE

Se les pide responder por quipo en el cuaderno viajero la pregunta que se les va a asignar, solicitando a los coordinadores apoyar el trabajo entre pares para lograr el aprendizaje de sus compañeros en cuanto al desarrollo de la competencia Explica y la capacidad argumenta a partir de las que las respuestas de las preguntas que se les va a designar teniendo en cuenta la ficha argumentativa y que utilicen la información solicitada sobre porque las mujeres embarazadas tienen mayores necesidades fisiológicas.

❖ **¿Por tenemos ganas de miccionar?**

❖ **¿Por qué las embarazadas tienen mucho apuro en ir al baño?**

TAREA A TRABAJAR EN CASA

Se les solicita resolver en el cuaderno viajero la pregunta ¿Por qué una alimentación saludable debe reducir el consumo de sal? Se les recuerda responderla argumentando.

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Recursos: Ficha, guía de actividades, texto de MINEDU, tarjetas

EVALUACIÓN

Evaluación formativa, se utilizará lista de cotejo que permitirá realizar el análisis de los datos obtenidos en la siguiente sesión de aprendizaje.

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES	CRITERIO DE EVALUACIÓN
Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente	<ul style="list-style-type: none"> Justifica como se realiza la función del sistema excretor humano, así como los efectos de un inadecuado funcionamiento de los riñones Explica porque las embarazadas tienen necesidades fisiológicas de miccionar con mayor frecuencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación formativa Lista de Cotejo

LISTA DE COTEJO

INDICADORES	SI	NO
Justifican como se realiza la función del sistema excretor humano, así como los efectos de un inadecuado funcionamiento de los riñones		
Explican porque las embarazadas tienen necesidades fisiológicas de miccionar con mayor frecuencia.		

.....
 Ángela V, ANCALLE APONTE
 Sub Directora de Formación General

.....
 Rosario M. HUAYHUA PACHECO
 Docente de CTA