

Competencia “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” con docentes de matemática en contexto virtual por el Covid-19

Franklin Taipe Florez, Santos Rubén Mamani Quispe, Zoraida Taipe Florez, Feliciano Cumpa Huaman

Fecha de recepción: 05/11/2021
Fecha de aceptación: 2/01/2022

<p>Resumen</p>	<p>El trabajo colegiado virtual con “aprendo en casa” por el Covid-19, es la estrategia para lograr aprendizajes en Perú, la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio ha sido trabajado pocas veces, el objetivo del estudio es proponer experiencias de aprendizaje con la mencionada competencia. En 3 grupos de 8 docentes, ensayaron y planificaron las experiencias, siendo estas “Encontrando el enigma matemático entre las puertas y ventanas”, “Emulando a Fibonacci, en la huerta de la casa”, “Regularidades entre las medidas corporales”, se siguió las orientaciones para el logro de competencias del Currículo Nacional, se asoció la competencia indaga científicamente. Palabras clave: trabajo virtual, competencia matemática, regularidad y equivalencia, Covid-19.</p>
<p>Abstract</p>	<p>The virtual collegiate work with "I learn at home" by Covid-19, is the strategy to achieve learning in Peru, the competition solves problems of regularity, equivalence and change has been worked few times, the objective of the study is to propose learning experiences with the aforementioned competition. In 3 groups of 8 teachers, they rehearsed and planned the experiences, these being "Finding the mathematical enigma between the doors and windows", "Emulating Fibonacci, in the garden of the house", "Regularities between body measurements", followed the guidelines for the achievement of competences of the National Curriculum, the competence is scientifically investigated. Keywords: virtual work, mathematical competence, regularity and equivalence, Covid-19.</p>
<p>Resumo</p>	<p>O trabalho colegiado virtual com "Eu aprendo em casa" devido à Covid-19, é a estratégia para conseguir o aprendizado no Peru, o concurso resolve problemas de regularidade, equivalência e mudança tem sido trabalhado poucas vezes, o objetivo do estudo é propor experiências de aprendizagem com a referida competição. Em 3 turmas de 8 professores, ensaiaram e planejaram as experiências, sendo estas "Encontrando o enigma matemático entre portas e janelas", "Emulando Fibonacci, no jardim da casa", "Regularidades entre as medidas corporais", seguiu-se a diretrizes para o alcance das competências do Currículo Nacional, a competência é investigada científicamente. Palavras-chave: trabalho virtual, competência matemática, regularidade e equivalência, Covid-19</p>

1. Introducción

El giro radical de las sesiones de clase presencial por las virtuales a distancia por la emergencia sanitaria del Covid-19, ha provocado en algunas regiones del Perú, cambios que aún no son superados y que requieren de mucha atención del gobierno, de la comunidad, de los padres de familia, de los propios estudiantes y de los docentes. Los cuales deben utilizar todos los recursos disponibles desde la virtualidad para generar espacios de aprendizaje para sus estudiantes, siendo un reto para la imaginación y la innovación que propician nuevas formas de planeación, ejecución y evaluación escolar muy apremiantes para esta emergencia (Hernández, 2020), (Castañeda & Rodríguez, 2020) y (Díaz & Valdez, 2020). El ministerio de educación del Perú, tiene como estrategia multicanal de radio, TV e internet, de educación virtual al programa “aprendo en casa” la que desarrolla las experiencias de aprendizaje para alcanzar las competencias que demanda el Currículo Nacional (CNEB, 2016), a pesar de estar priorizada las competencias del área de matemática que son: resuelve problemas de cantidad; resuelve problemas de gestión de datos; resuelve problemas de forma, movimiento y localización; resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, esta última competencia es la que menos participa en las experiencias de aprendizaje, pudiendo afirmarse que no alcanza a estar en el 30% de experiencias planteadas por “aprendo en casa” (Jacobo, 2020).

Para el presente estudio se propuso enfocar la planificación y desarrollo con el trabajo virtual de los propios docentes de matemática de educación secundaria en la preparación de experiencias de aprendizaje que involucren a la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (CNEB, 2016). La razón del estudio es que la mencionada competencia es poco desarrollada desde la estrategia “aprendo en casa”, debido a que no pueda relacionarse en conjunto con las competencias de las otras áreas curriculares y que sus evidencias no puedan estar asociadas a productos integrales con otras áreas, como señala Huarcaya (2021). Siendo la competencia en mención muy importante para el desarrollo del pensamiento matemático integral que posibilita la estructuración de conceptos y procesos cruciales. La no inclusión de la competencia en las experiencias de aprendizaje puede ser también por no tener la idoneidad didáctica pertinente para el desarrollo conjunto con competencias de otras áreas curriculares priorizadas por el ministerio de educación para la estrategia “aprendo en casa” (Malet et al., 2021).

Existen estudios que señalan al docente como el facilitador para el logro de competencias. Por ello el mismo docente debe desarrollar las competencias para ser consciente de la retroalimentación que brinda a los estudiantes y que requiere en su propia construcción, especialmente en este actual tiempo de educación virtual (Bautista, 2021). Son parte de las competencias docentes la planificación de experiencias y proyectos de aprendizaje con todas las competencias de su área curricular, las que, en un ensayo progresivo, logran tener una experticia necesaria para su actuación profesional (Burgos & Godino, 2020), (Breda et al., 2018). La situación de virtualidad no puede ser una limitante para la producción de materiales, recursos y preparación de proyectos de aprendizaje por los docentes de matemática, al contrario, es un espacio para vencer las dificultades y asumir retos en la construcción profesional (Castro et al., 2020). El trabajo virtual demanda de mayor esfuerzo en tiempo y concentración que el trabajo presencial (Díaz & Santos, 2021), pero es el espacio formal de trabajo para la reunión de docentes donde se planifica,

monitorea, conduce y se evalúa la intervención de las sesiones de aprendizaje. Desde este espacio virtual colegiado se evidencia el logro de capacidades y competencias como las de autonomía y uso de recursos TIC (Meo & Dabenigno, 2020). Sánchez et al. (2021) menciona que los docentes pudieron producir material académico necesario para la educación virtual con sus estudiantes y que esta experiencia fue un reto superado a partir del trabajo colegiado y las metas propuestas.

El desarrollo de competencias docentes en sus propias áreas de desarrollo profesional son una constante preocupación de ellos mismos por la formación continua en la cual se encuentran inmersos. Serna et al. (2020) informa en su estudio sobre la indagación científica desde una tarea autentica con el petroglifo de la Waka de Suyo, el desarrollo de la competencia indaga científicamente por docentes del área de ciencia y tecnología en un trabajo virtual colegiado en el aislamiento social. Otra experiencia en el contexto del Covid-19, lo reporta Jaimes et al. (2021) en su estudio sobre el uso de estrategias didácticas con matemáticas para generar modelos de utilidad en tiempos de Covid-19. En arquitectura e ingeniería. (Cordova, 2020) hace mención a que el uso de geogebra potencia el logro de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, específicamente en la capacidad de argumentar supuestos sobre las relaciones de cambio entre variables con respeto al tiempo.

Según los informes nacionales e internacionales sobre el nivel de logro en competencias matemáticas de estudiantes peruanos, estas no se encuentran en un nivel intermedio, al contrario, se presentan deficiencias que deben ser superadas inmediatamente y que la virtualidad no presta una ayuda sino la perjudica (Muelle, 2020), según el informe de la evaluación PISA del año 2015, respecto al nivel mínimo de competencias en matemática tenemos al Perú en el penúltimo lugar conforme a (OECD, 2017) Estos resultados constituyen la base problemática para sustentar el presente estudio, ya que es preciso que se trabajen todas las competencias matemáticas en proporcionalidad en diferentes experiencias de aprendizaje, si no es planteada desde el ministerio de educación del Perú, queda como una tarea de los docentes de matemática hacerlo. Por la revisión bibliográfica no se tienen experiencias desde los propios docentes con su trabajo colegiado en la creación de proyectos de aprendizaje para la especificidad de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio: por eso es justificado el presente estudio ya que como parte de su propia autoevaluación docente ante las necesidades surge sus acciones profesionales (Gálvez & Milla, 2018), (Arzola, 2014).

El objetivo del presente trabajo de investigación es evaluar el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en grupos de docentes de matemática del nivel secundario, al generar experiencias de aprendizaje que involucren las capacidades de: traducir datos y condiciones a expresiones algebraicas; comunicar su entendimiento sobre las relaciones algebraicas, usar estrategias y procesos para encontrar reglas de generalizar, argumentar y afirmar sobre las relaciones de cambio y equivalencia. Estas deben estar presentadas en experiencias de aprendizaje que tomen en cuenta las orientaciones pedagógicas para el desarrollo de las competencias del (CNEB, 2016). Finalmente, se discutirá sobre el desarrollo de capacidades para formular experiencias con dicha competencia de modo que se logre reflexionar sobre su

importancia y sobre el trabajo colegiado virtual que resulta crucial en tiempo de educación remota por el Covid-19.

2. Marco Teórico

2.1. Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

El Currículo Nacional (CNEB, 2016), menciona a la competencia 24, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, siendo una de las cuatro que tiene el área curricular de matemática para el diseño curricular peruano, en ella el docente debe lograr establecer equivalencias y generar regularidades en el cambio de una magnitud con respecto a otra hallando reglas genéricas para determinar valores incógnitos, plantear restricciones y predecir el comportamiento de una variable en un fenómeno, pudiendo lograrlo al plantear sistemas de ecuaciones, relaciones, funciones, inecuaciones, sus gráficas y representaciones, que junto al razonamiento inductivo-deductivo para formalizar leyes genéricas con la ejemplificación, propiedades y contraejemplos. Según la (OCDE, 2018) dicha competencia pretende lograr determinar la regularidad, la equivalencia o el cambio en las relaciones temporales reales o ficticias. Conforme al (CNEB, 2016), la competencia tiene las siguientes capacidades: Traducir datos y condiciones a expresiones algebraicas; Comunicar su comprensión y entendimiento sobre las relaciones algebraicas; uso de procesos y estrategias para hallar reglas de generalidad; argumenta suposiciones y afirmaciones en las relaciones de cambio y equivalencia. Estas capacidades tienen mayor facilidad de desarrollo con un trabajo presencial en conjunto a la competencia 28 del Currículo Nacional del Perú (CNEB, 2016), que se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TICs, concluyendo que los recursos digitales influyen en el logro de la competencia. En esa línea (Minguillo, 2018) reporta su hallazgo al 95% de confianza con evidencia estadística que el logro de la competencia se ve facilitado con el uso del software geogebra. (Tarrillo, 2018) plantea el establecimiento de comunidades profesionales de aprendizaje para concretar esta competencia.

2.2. Trabajo colegiado virtual

Debido a la inmovilización social como medida para evitar la propagación del Covid-19, el trabajo escolar se está desarrollando de manera virtual por los canales comunicativos de la radio, TV, y el internet, la mensajería con los aplicativos de whatsapp, facebook, telegram y las plataformas educativas como el Zoom, Meet, Classroom y otros (Sanchez, Guzman, & Delgado, 2021). La estrategia "aprendo en casa" desea alcanzar el logro de competencias matemáticas en los estudiantes, considerando la vía remota con las relaciones: estudiante-docentes; estudiante-estudiante y docente-docente, esta última relación, tiene la denominación de trabajo colegiado virtual y es planteado desde el ministerio de educación del Perú como el espacio virtual donde la comunidad de la institución educativa puede planificar, ejecutar y evaluar sus estrategias y sesiones de aprendizaje, entre docentes para compartir reflexivamente errores y propuestas de mejora continua.

El trabajo colegiado virtual, como espacio para socializar y efectuar la propia planificación es para los docentes del área de matemática la estrategia para programar la contextualización y adecuación de las experiencias de aprendizaje de la

estrategia “aprendo en casa”. (Narcizo, 2020) sugiere que la planificación de experiencias de aprendizaje contextualizado para las necesidades de los estudiantes es una tarea del maestro de forma individual y de la institución de forma colectiva. Es necesario que el colegiado docente en matemática pueda generar experiencias y proyectos de aprendizaje contextualizados en competencias y capacidades que la estrategia “aprendo en casa” no este implementando. (Lezama, Flores, Buendia, & Mariscal., 2020) manifiestan que la labor del docente se ha incrementado y que su esfuerzo es muy útil para garantizar el logro de competencias.

2.3. Experiencias o proyectos de aprendizaje

Hoy los docentes de matemática asumen nuevas estrategias para interactuar con los estudiantes y con sus propios colegas (Valenzuela & Villareal, 2020). El trabajo colegiado adquiere la cualidad de trabajo colaborativo en la medida que se persiguen objetivos comunes para el logro de competencias por los estudiantes, esta acción planificadora colaborativa tiene por algunos de sus objetivos concretar la planificación de propuestas de experiencias y proyectos de aprendizaje contextualizados que podrán implementar en aula (Garcia & Rios, 2021). Una experiencia de aprendizaje conforme al (CNEB, 2016), es un constructo organizado que propone la solución de un reto involucrando situaciones problemáticas en un conjunto de áreas curriculares que movilizan capacidades y competencias para tener un producto capaz de evidenciar el logro de las competencias. Tiene una relación directa con el enfoque de aprendizaje significativo basado en problemas (Ramis & Sanchez, 2016), es una experiencia que contiene un problema a resolver como un reto, un problema con significatividad y pertinencia para que su solución genere satisfacción y que su evidencia de logro resulte un producto concreto capaz de ser percibido, que tienen sustento en las teorías de aprendizaje contemporáneas (Ausbel et al., 1978). Tiene el enfoque del aprendizaje basado en la resolución de problemas, y estas deben ser planificadas con un conocimiento del contexto donde se ubica el estudiante, del nivel de conocimientos que tiene y de la significatividad que resulte su actuación, así como de su interés y otros aspectos.

2.4 Orientaciones para el logro de competencias

Las orientaciones para el logro de las competencias están descritas en el Currículo Nacional de Educación Básica del Perú (CNEB, 2016), estas orientaciones están basadas en las teorías de aprendizaje como el socio constructivismo que refiere hacer una constante formación continua de los docentes. Para el logro de competencias es crucial entender a la evaluación, la enseñanza y el aprendizaje como un sistema conjunto interrelacionado con coherencia (Coll, 2007; Coll & Remesal, 2009).

Las orientaciones para lograr las competencias son: partir de situaciones significativas, que tengan interés y que resuelvan un problema, una inquietud de los estudiantes, situaciones reales próximas al entorno del estudiante, que puedan ser capaces de brindar aprendizajes al resolver la situación problemática y que la tarea resuelta sea gozosa y placentera de modo que contribuya a la satisfacción del aprendizaje, como también lo refiere Castellaro y Peralta (2020). Generar interés y disposición como condición para aprender, se refiere a involucrar a los estudiantes en la actividad, incitando la motivación de los estudiantes por su participación ya que le interesa resolver la situación problemática tomando conciencia de su responsabilidad

frente a la actividad como refiere Peralta et al.,(2012). Aprender haciendo, que se refiere a la enseñanza situada para generar el aprendizaje desde la construcción objetiva y experimental del conocimiento realizando constructos y verificación con el contraste del conocimiento, como lo refiere Perret (1984). Partir de los saberes previos, en la que se debe recuperar y activar con preguntas y otras estrategias, las concepciones, conocimientos, creencias, habilidades que tenga previamente el estudiante con respecto al tema de la actividad o situación significativa en similitud a lo expuesto por Cubero (2005). Construir el nuevo conocimiento, referido a que sea capaz de entenderlos aplicarlos y transferirlos a otras situaciones y que este se relacione a sus conocimientos anteriores en la utilidad de sus creencias y conocimientos en analogía a lo expuesto por Castellaro y Roseli (2018). Usar el error constructivo, entendida como una oportunidad para el aprender, reflexionar sobre los productos y como estos pueden ser mejorados constructivamente desde el análisis reflexivo y la posterior toma de decisión como expone Araya et al., (2007). Generar el conflicto cognitivo, requiere de un reto donde la solución sea una actividad diversa de competencias, capacidades, habilidades y destrezas puestas en juego, que inicialmente lo pongan en condición de desarmonía cognitiva y vacío como también lo expone Barreto et al., (2006); mediar el progreso del aprendizaje, que expone el acompañamiento al estudiante del paso de un nivel a otro superior que es paralela a la idea de Tobón (2012). Promover el trabajo cooperativo, ayudar a correr del trabajo desde lo individual a lo colectivo orientado por la colaboración, los fines mutuos, la autorregulación y la complementariedad de conocimientos, destrezas, recursos y otros como sugiere también Valverde (2001). Promover el pensamiento complejo, para que se pueda tener una visión integradora de un fenómeno y no aislada como casuística, se requiere la complejidad del análisis con cada una de sus partes en analogía a lo planteado por Shepard (2006), Tapia y Gysling (2015), Perrenaud (2008).

3. Metodología

La metodología empleada en este trabajo para afrontar al objetivo del estudio que es evaluar el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en docentes de matemática del nivel secundario, al generar experiencias de aprendizaje que involucren sus capacidades acorde a las orientaciones pedagógicas para el desarrollo de las competencias del (CNEB, 2016), la investigación es de tipo básico porque parte de un marco teórico para generar teoría (Muntane, 2010), (Tamayo, 2017), con metodología cualitativa porque parte de un problema, se revisa la literatura, se recolecta información, se analiza la información y se reportan los resultados (Velarde et al., 2021). El diseño es no experimental, transversal al no manipular variables y ejecutar en un solo corte (Hernández et al., 2010), exploratorio descriptivo.

3.1 Participantes y Colegiados.

En la presente investigación participaron 24 docentes de matemática de educación secundaria de los grados 3ro, 4to y 5to, pertenecientes a las UGEL Canas, Canchis y Espinar, tomados por una invitación voluntaria por su interés de participación y disponibilidad de tiempo. Los docentes que forman parte en este estudio asumen su participación voluntariamente, manteniéndose las normas éticas de respeto a la no comunicación de su identidad y respeto a sus opiniones y conclusiones.

Los colegiados de área se realizaron en tres grupos en cada uno de los cuales participaron 08 docentes de diferentes instituciones educativas secundarias, los colegiados colaborativos fueron virtuales por la plataforma Zoom y se realizaron en cuatro oportunidades con un promedio de 3 horas cada una de ellas y una etapa de trabajo asincrónico de cinco días entre la segunda y tercera reunión virtual. En la primera reunión general se presentó la situación problemática y vía una exposición reflexiva asumir la necesidad de autoformación, por el propio interés profesional, propiciando un dialogo para involucrar a los docentes en la tarea; en el segundo colegiado por cada grupo se plantearon dos posibles experiencias o proyectos de aprendizaje para la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio donde puedan observarse sus cuatro capacidades y posibles evidencias que sustenten su desarrollo, escogiéndose solo una por el grupo para la siguiente actividad; al concluir el segundo colegiado los ocho docentes de cada grupo dispusieron de cinco días calendarios para hacer concreciones en su experiencia de aprendizaje en base al instrumento “orientaciones para el logro de competencias” del (CNEB, 2016) a partir de técnicas de investigación como el análisis documental y la experiencia profesional propia para construir la experiencia de manera consistente; en el tercer colegiado a nivel de cada grupo y con la técnica de la entrevista grupal y el instrumento “orientaciones para el logro de competencias”, se afinaron las precisiones por cada rubro del instrumento quedando expedita para la formulación de sus resultados; en la cuarta reunión colegiada de manera general se presentaron y expusieron las experiencias de aprendizaje de forma argumentada, propiciándose la socialización y critica reflexiva constructiva.

El número de reuniones se realiza en base a una mínima programación para evitar un cansancio y estrés en los docentes participantes ya que con el trabajo virtual las tareas se han multiplicado y la disposición temporal es escasa (Medina et al., 2020).

3.2 Técnica e Instrumento

Las técnicas empleadas en el presente estudio con los colegiados de los docentes son las de análisis de documentos y entrevistas grupales con sus instrumentos guía de análisis de documentos y cuestionarios respectivamente, y para la formulación de la experiencia de aprendizaje el instrumento “orientaciones para el logro de competencias”, en cuanto al formato para la presentación final de la experiencia es libre (Piza et al., 2019), conforme a la tabla 1.

Orientación	Indicadores	Código
Partir de situaciones significativas	a) Situación desafiante b) Significatividad de contexto individual y colectivo	PSSa PSSb
Generar interés y disposición para el aprendizaje	a) Necesidad de aprendizaje del estudiante b) Motivación para emprender el aprendizaje	Gla Glb
Aprender haciendo	a) Actividades de campo	AHa AHb

	b) Uso de instrumentos, materiales, recursos.	
Partir de los saberes previos	a) Activación de saberes pasados b) Relación de saberes con la situación a enfrentar.	PSPa PSPb
Construir el nuevo conocimiento	a) Dominio conceptual b) Argumentación crítica del nuevo conocimiento.	CNCa CNCb
Aprender del error constructivo	a) Errores esperados (interacción docente-estudiante) b) Consideración metodológica.	AEa AEb
Generar el conflicto cognitivo	a) Reto significativo b) Bloqueo cognitivo	GCCa GCCb
Mediar el progreso de los estudiantes	a) Retroalimentación b) Tareas de distinto nivel de dificultad	MPa MPb
Promover el trabajo cooperativo	a) Trabajo grupal espontaneo o planificado. b) Complementariedad y autorregulación.	PTCa PTCb
Promover el pensamiento complejo	a) Relación con otras áreas curriculares (competencias) b) Reconocimiento de su identidad compleja y única con los demás seres humanos.	PPCa PPCb

Tabla 1. Orientaciones e indicadores para el logro de competencias, elaboración propia.

3.3 Condiciones de la experiencia de aprendizaje.

Por la temporalidad en la duración de la propuesta es necesario que la experiencia de aprendizaje no deba tomar más de tres semanas de trabajo con los estudiantes, conforme al planteamiento de la estrategia “aprendo en casa”, de modo que la actividad sea llevadera y evitar el estrés académico (Asenjo et al., 2021), (Cañete et al., 2021) y (Mamani, 2020).

Se debe tener en cuenta que, por la disposición sanitaria del aislamiento social, la actividad de la experiencia de aprendizaje tiene que ser ejecutada en un entorno familiar e incluso multifamiliar vecinal, pero no en la comunidad y menos que involucre el desplazamiento del estudiante y sus compañeros ni de recursos fuera del domicilio. Ya que se deben tomar todas las medidas para evitar contagios como indica (Imbert, 2020; Jacobo, 2020). Se debe tener en cuenta el contexto familiar los posibles recursos, materiales, instrumentos, logística y hasta de personas cercanas al estudiante para que puedan coadyuvar en el desarrollo de la experiencia, estos recursos y materiales deben estar a disposición y no representar un riesgo para los estudiantes (Jacobo, 2020; Mamani, 2020). La experiencia de aprendizaje

matemática, debe entenderse como una actividad mental i/o de operaciones intelectuales, que transporta al estudiante a dar significado a lo que le rodea, resolviendo una situación problemática, usando conceptos, procedimientos para tomar decisiones y concluir con argumentos, usando procesos como la estimación, abstracciones, justificación y visualización (Cantoral, 2013; NCTM, 2003).

4. Resultados

4.1 Resultados del primer grupo.

Propuesta de experiencia de aprendizaje “*Encontrando el enigma matemático entre las puertas y ventanas en casa*”, que tiene como propósito que los estudiantes resuelvan problemas de regularidad para encontrar relaciones entre las medidas de las ventanas y puertas de la vivienda usando patrones multiplicativos y que las puedan expresar como inecuaciones, ecuaciones o funciones en una cartilla informativa, puede adecuarse a todos los grados de la educación secundaria y tendrá una duración de dos semanas La experiencia tiene las siguientes características según la tabla 2 y 3.

Código	Actividad de la experiencia de aprendizaje.
PSSa PSSb	a) Encontrar relaciones entre las medidas. b) Entendimiento de la significatividad en la construcción de puertas y ventas.
Gla Glb	a) Encontrar patrones en la vida diaria. b) Usar objetos de casa para dar significados matemáticos
AHa AHb	a) Mediciones con unidades b) Uso de unidades e instrumentos de medición longitudinal.
PSPa PSPb	a) Uso de preguntas iniciales b) Posibles conjeturas de relaciones entre sus medidas
CNCa CNCb	a) Nociones de relaciones de regularidad. b) Postura sobre la regularidad en puertas y ventanas
AEa AEb	a) En la calidad de las medidas b) Ensayos y mediciones preliminares
GCCa GCCb	a) Qué relaciones habrá en las medidas de ventanas y puertas en la casa. b) Tienen relación el tamaño de puertas y ventanas con las personas
MPa MPb	a) Retroalimentación por exploración b) Gradualidad para cada estudiante.
PTCa PTCb	a) Trabajo con ayuda de familiares. b) Libertad para la cantidad de objetos en estudio.
PPCa PPCb	a) Competencia indaga científicamente de Ciencia y Tecnología. b) Posible abstracción de la complejidad.

Tabla 2. Orientaciones e indicadores para la experiencia “*Encontrando el enigma matemático entre las puertas y ventanas en casa*”.

Evidencia	Criterios
Presenta una cartilla informativa con las relaciones entre las medidas de las puertas y ventanas de la casa estableciendo posibles razones, proporciones y regularidades	Traduce datos a razones, proporciones y regularidades Usa estrategia para verificar la repetición de las razones, proporciones y regularidades. Explica la regularidad en las medidas de puertas y ventanas de la casa, si las hubiera. Sustenta afirmaciones sobre el proceso desarrollado.

Tabla 3. Evidencia y criterios de la experiencia “*Encontrando el enigma matemático entre las puertas y ventanas en casa*”.

4.2 Resultados del segundo grupo

Experiencia de aprendizaje “*Emulando a Fibonacci, en la huerta de la casa*”, con el propósito que los estudiantes resuelvan problemas de regularidad y equivalencia, desde la experimentación con flores y plantas del jardín o la huerta, por ejemplo en los sépalos, pétalos, nudos, yemas, tallos y otros de las plantas para encontrar sucesiones y patrones de formación como la serie de Fibonacci, las presenta en una cartilla informativa, con adecuación a toda la secundaria, con quince días de ejecución. La experiencia tiene las siguientes características según la tabla 4 y 5.

Código	Actividad de la experiencia de aprendizaje.
PSSa PSSb	a) Hallar sucesiones de regularidad en el número de elementos. b) Entendimiento de la significatividad en los elementos de la naturaleza.
Gla Glb	a) Hallar regularidades en la vida vegetal. b) La naturaleza brinda significados matemáticos
AHa AHb	a) Conteo experimental en la huerta familiar. b) Uso de instrumentos de registro de información.
PSPa PSPb	a) Relato de un echo ficticio, y asociar un hecho real b) Invitación a conjeturas sobre las regularidades.
CNCa CNCb	a) Nociones de series, sucesiones y regularidades. b) Abstracción del mundo real a nociones matemáticas
AEa AEb	a) En la rigurosidad del conteo y registro b) Propuestas previas y rigurosas al final.
GCCa GCCb	a) Tienen regularidades las partes de la planta b) Podemos hallar regularidades en las plantas.
MPa MPb	a) Retroalimentación guiada por descubrimiento b) Respeto al ritmo y estilo de aprendizaje.
PTCa PTCb	a) Trabajo en tándem (vecindad de compañeros).

	b) Libertad para escoger los elementos de estudio.
PPCa PPCb	a) Competencia indaga científicamente de Ciencia y Tecnología. b) Sentido de pertenencia al complejo universo.

Tabla 4. Orientaciones e indicadores para la experiencia “*Emulando a Fibonacci, en la huerta de la casa*”.

Evidencia	Criterios
Presenta una cartilla informativa con sucesiones, regularidades y patrones entre el número de las partes de una planta.	Traduce datos a expresiones simbólicas y algebraicas Usa estrategia para verificar la repetición de las sucesiones. Explica la regularidad en las medidas, si las hubiera. Sustenta afirmaciones sobre el proceso desarrollado.

Tabla 5. Evidencia y criterios de la experiencia “*Emulando a Fibonacci, en la huerta de la casa*”.

4.3 Resultados del tercer grupo

Propone la experiencia “*Regularidades entre las medidas corporales*”, con el propósito que los estudiantes resuelvan problemas de regularidad y cambio, desde la experimentación con mediciones en el cuerpo humano (dedos, brazos, piernas, caderas, estatura, nariz, ojos y otros) para encontrar regularidades y patrones de correspondencia entre las partes del cuerpo humano, las presenta en fichas informativas, gradual a todos los grados, para dos semanas. La experiencia tiene las siguientes características según la tabla 6 y 7.

Código	Actividad de la experiencia de aprendizaje.
PSSa PSSb	a) Hallar patrones de regularidad en el cuerpo humano. b) Internalización de la regularidad y cambio en el cuerpo humano.
Gla Glb	a) Hallar regularidades y cambio en las partes del cuerpo humano. b) El cuerpo y sus medidas un experimento de regularidad y cambio.
AHa AHb	a) Medición experimental en el cuerpo humano. b) Instrumentos de registro, técnicas de medición.
PSPa PSPb	a) Presentación de información del hombre más alto del mundo y sus medidas. b) Juego de hipótesis sobre las medidas corporales.
CNCa CNCb	a) Conceptos de regularidad y cambio. b) Comprensión de real a definiciones matemáticas.
AEa AEb	a) Mediciones con rigurosidad y sistematización. b) Ensayos preliminares y replicas.
GCCa GCCb	a) Existen relaciones que pueden formalizarse

	b) Es el cuerpo una perfección matemática.
MPa MPb	a) Retroalimentación orientada a usar el error como herramienta metodológica b) Aceptación argumentada de las excepciones.
PTCa PTCb	a) Organización familiar. b) Libre estrategia para escoger los elementos de estudio.
PPCa PPCb	a) Competencia indaga científicamente de Ciencia y Tecnología. b) Abstracción de lo complejo y especial del cuerpo humano.

Tabla 6. Orientaciones e indicadores para la experiencia “Regularidades entre las medidas corporales”.

Evidencia	Criterios
Presenta fichas informativas con regularidades, patrones y razones sobre las relaciones entre las medidas de elementos del cuerpo humano.	Traduce información a nociones algebraicas Utiliza procedimientos y estrategia para verificar las regularidades. Explica la regularidad en las medidas corporales, si las encontrara. Argumenta afirmaciones sobre el proceso desarrollado.

Tabla 7. Evidencia y criterios de la experiencia “Regularidades entre las medidas corporales”.

5. Discusión

El nuevo orden de la educación virtual requiere que los docentes y sus organizaciones integren nuevas habilidades y competencias como el uso de recursos virtuales y sus propias formas de enseñar y de socializar sus encuentros académicos, el resultado de este estudio muestra un resultado favorable de trabajo colegiado en época de crisis sanitaria por el Covid-19, que es análogo al estudio de (Colli et al., 2020) en las ideas de proseguir con el aprendizaje haciendo uso de todos los materiales y recurso disponibles aun en la contingencia, como también los autores Hernandez (2020), Feito-Alonso (2020), y Diaz-Barriga (2020), sugieren que este nuevo tiempo ofrece oportunidades para innovar y buscar medios, actividades, tareas incluso olvidados o relegados para la enseñanza y aprendizaje como refiere Barron-Tirado (2020). Las propuestas de experiencia tiene concordancia con las orientaciones para los docentes y recursos para atender la diversidad en la educación a distancia por la Covid-19 (UNICEF, 2020).

Por el trabajo colaborativo virtual en el grupo de docentes, por su interacción y productos el estudio es concordante con los de (Serna et al., 2021), que también en un grupo colegiado propusieron actividades para la indagación científica en un contexto de tarea autentica, que en el caso de las tres propuestas también están en el sentido de actividades situadas como refiere Botella y Ramos (2019), por utilizar recursos propios de la casa y al alcance de hacer y volver hacer pruebas, siendo esta una ventaja considerable (Cañal de Leon, 1999). Las tres propuestas de experiencia de aprendizaje concuerdan con las ideas de (Chrobak, 2017), en general el trabajo virtual docente para proponer las experiencias es concordante con las propias tareas

que realizan los docentes en la educación virtual por el Covid-19, como menciona Bautista (2021) y Jacobo (2020).

Las experiencias de aprendizaje propuestas por estar enmarcadas en actividades realizables y factibles de ser complejizadas, en este aspecto son concordantes con la gradualidad en el desarrollo de las competencias son posibles en contexto real y próximo al estudiante como menciona el (CNEB, 2016) en su aspecto de situación significativa. Las propuestas tienen una marcada diferencia con propuestas para la competencia que proponen el uso de software educativo, por ejemplo (Cordova, 2020) que aplico geogebra para alcanzar la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio. El pensamiento complejo, como integración de áreas y aprendizaje multidisciplinario las propuestas son concordantes con el (CNEB, 2016), porque todas proponen el trabajo conjunto con la competencia, indagación científica de la asignatura de Ciencia y Tecnología, porque es la que más se complementa con la competencia regularidad, equivalencia y cambio del área de matemática, en concordancia con Carpio (2020) que sugiere la interrelación de competencias para el trabajo colaborativo y presentación de evidencias integradoras, en analogía también con (Kuhn, 2012) y (Araya et al., 2007).

Para las orientaciones de códigos GIa, GIb, las propuestas tienen la característica de poder involucrar a los estudiantes y propiciar su interés por las actividades, de modo que acepten el reto y lo asuman propositivamente, responsabilizándose por sus acciones en favor de resolver la situación problemática conforme al (CNEB, 2016), en analogía al estudio de (Castillo et al., 2013) que indica a la motivación como la puerta para afrontar retos de aprendizaje, como también lo reporta (Tunnermann, 2011) indicando que el profesor siembra un interés y cultiva aprendizajes. Por las orientaciones de códigos PSSa, PSSb, la propuesta de mediciones de objetos (puertas y ventanas) en casa en la propuesta 1, conteo y registro de elementos de las plantas de la propuesta 2 y las mediciones de las partes del cuerpo humano de la propuesta 3, corresponden a situaciones significativas vivenciales experimentales que enfrentan diariamente en su vida, es concordante con el estudio de (Flores, 2021) quien manifiesta que la percepción positiva de los docentes se refleja en la motivación de los estudiantes, concordante también con (Sarduy & Montes de Oca, 2020).

Con las orientaciones AHa, AHb, las propuestas involucran aprendizajes desde la experimentación para las capacidades de traducir datos e información, comunicar su comprensión sobre las regularidades, usar una estrategia para formalizar las regularidades y argumentar las mismas, de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, conforme al (CNEB, 2016), las propuestas proponen acciones concretas de medición y conteo que afirman un contexto de acción como también lo reporta (Flores & Gómez, 2009). Cada aspecto del instrumento orientaciones para el logro de las competencias no es un aspecto aislado sino se comporta como una integridad, el incremento de una orientación repercute en otra, como el aprender haciendo que se evidencia en estas propuestas, repercute en la motivación como sugiere (Alsina & Domingo, 2007).

Por la orientación de partir de los saberes previos, es una incertidumbre cuanto conocimiento anterior exista en los estudiantes, pero las propuestas mencionan un procedimiento para su activación, que concuerda con (Bautista, 2021), en las estrategias para recuperar los saberes previos, que también concuerda con (Ruiz et

al., 2006), que incide en la importancia de activar los conocimientos, saberes, experiencias y nociones previas, para el aprendizaje constructivo. Los códigos CNCa, CNCb, es difícil predecir un hecho que solo está en propuesta, la intencionalidad de las experiencias expresan la construcción de un nuevo conocimiento científico, teórico conceptual, en concordancia con el (CNEB, 2016). En el caso de AEa, AEb las propuestas tienen la intención de usar el error de manera constructiva para el logro de la competencia, asumiendo posibles errores por su propia experiencia como docentes en analogía a los estudios de (Corica, 2009) que indica el error debe ser apreciado como potencialidad para reconstruir el aprendizaje, aprender significa errar, y errar es aprender. Las propuestas concuerdan con prever los errores para usarlos favorablemente para la autorregulación y construcción sustentable del conocimiento.

Las orientaciones con códigos GCCa, GCCb, reportan enunciado a manera de hipótesis y suposiciones que constituyen las situaciones problemáticas, aunque no se percibe claramente el bloqueo cognitivo al cual se sometería a los estudiantes, se deduce que tienen el sentido de propiciar dicho conflicto, en analogía a la (NCTM, 2003), (Botella & Ramos, 2019) y (Cantoral, 2013), que mencionan al conflicto como necesario para ser conscientes del vacío que se tiene y que debe ser llenado con las respuestas a los problemas planteados. La mediación del proceso MPa, MPb, es quizás la orientación menos argumentada y solo atendida desde la retroalimentación como herramienta fundamental de la mediación docente como también lo señala (De la Cruz, 2007), es necesaria la retroalimentación a partir de productos iniciales y evidencias parciales con las cuales es posible observar el nivel real y poder trabajar en el nivel esperado, como señala (Tunstall & Gipps, 1996) y (Orrel, 2006).

La promoción del trabajo colaborativo, desde las limitaciones del aislamiento y proponiendo un trabajo de interacción con familiares o grupo de tándem con estudiantes que vivan en el mismo barrio, son intentos válidos de proponer el trabajo colaborativo, y que es análogo a lo reportado por (Meller, 2018). La colaboración consiente entre pares o integrantes del grupo no solo genera condiciones de complementariedad, sino que también ejerce influencia en la autorregulación personal y grupal sobre sus actividades como lo reporta (Aldana, 2012), en concordancia con las propuestas de este estudio. El trabajo colaborativo planteado en las propuestas generará un aprendizaje significativo a entender de (Breda et al., 2018.) y (Castellaro & Peralta, 2020). Las orientaciones PPCa, PPCb, en las propuestas puede entenderse como razonables por lograr hacer partícipe de otras áreas y competencias y por asumir una complejidad del propio conocimiento y de los materiales en estudio, lo cual resulta considerable como propuesta, en las medidas corporales y el conteo en elementos de la planta resultan de mayor complejidad abstraer las regularidades (Najmanovich, 2005), por ello las propuestas son ideales y acordes para una adecuación para cada grado y que tienen la idea central de complejizar para el entendimiento global de los fenómenos. La propia visión de los grupos de docentes al no comprender la magnitud de la complejidad como sugiere (Barberousse, 2008) y (Morín, 2002).

Las reuniones virtuales de trabajo “colegiados”, tuvieron resultado como un intento inicial para establecer comunidades virtuales de aprendizaje y como actividad de una formación continua voluntaria de los docentes, en analogía a lo que indica (Tarrillo, 2018), que junto al uso de tecnologías para emprender las comunidades

cada vez los docentes ganan mayor espacio virtual en su formación profesional como refiere (Sánchez, 2020), estas competencias como el trabajo autónomo y el uso de las TICs, serán progresivamente inculcadas y desarrolladas también por los estudiantes como refiere (Centurión, 2021).

6. Conclusión

Los tres grupos plantearon sus experiencias de aprendizaje conforme a las orientaciones para el logro de competencias del Currículo Nacional de Educación del Perú, en todos los casos se pueden observar actividades para una ejecución en un ambiente familiar, con el uso de recursos de contexto, materiales e instrumentos al alcance de los estudiantes, involucra a las familias, así como despierta el interés por la matemática y la ciencia. Los grupos trabajaron de manera virtual de modo exitoso por que pudieron concretar situaciones de aprendizaje para la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, aunque no se presentaron especificaciones sobre tareas y sub-actividades, se entiende que plasmaron las intencionalidades de acuerdo al instrumento planteado.

El trabajo colegiado grupal ha permitido que se propongan las propuestas de experiencia de aprendizaje, "Regularidades entre las medidas corporales", "Emulando a Fibonacci, en la huerta de la casa" y "Encontrando el enigma matemático entre las puertas y ventanas en casa", las que en su desarrollo de propuesta tienen los criterios de las orientaciones para el logro de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio conforme al Currículo Nacional, en su orientación a: partir de una situación significativa, generar interés y disposición para aprender, aprender haciendo, iniciar de los saberes previos, construcción del nuevo conocimiento, uso del error constructivo, generar el conflicto cognitivo, mediar en el progreso del aprendizaje, proponer el trabajo colaborativo, orientar al pensamiento complejo.

7. Referencias bibliográficas

- Aldana, C. (2012). Trabajo colaborativo en el área de matemática. En Blanco y Negro, 26-35. Obtenido de <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/enblancoynegro/article/view/2889/2815>
- Alsina, A., & Domingo, M. (2007). Como aumentar la motivación para aprender matemáticas. SUMA, 23-31. Obtenido de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/14225/023-031.pdf?sequence=1>
- Araya, M., Alfaro, M., & Andonegui, M. (2007). Constructivismo orígenes y perspectivas. Laurus, 76-92.
- Arzola, D. (2014). La distancia entre el discurso de la participación y las Practicas Participativas en los centros de Educación Secundaria. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 511-535.
- Asenjo, J., Linares, O., & Diaz, Y. (2021). Nivel de estrés académico en estudiantes de enfermería durante la pandemia de Covid-19. Revista Peruana de Investigación en Salud., 5(2), 59-66. doi:<https://doi.org/10.35839/repis.5.2.867>
- Ausbel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1978). Psicología educativa. México DF: SEP Trillas.
- Barberousse, P. (2008). Fundamentos teóricos del pensamiento complejo de Edgar Morín. Revista Educare, 95-113.

- Barreto, C., Guitierrez, L., & Pinilla, B. (2006). Límites del Constructivismo Pedagógico. *Educacion y Educadores*, 11-31.
- Barron-Tirado, M. (2020). La educación en línea, transiciones y interrupciones. *IISUE Educacion y pandemia*, 66-74.
- Bautista, T. S. (2021). Logro de competencias en el proceso de aprendizaje durante tiempos de Covid-19. *Propósitos y Representaciones*, 9(1), e1175. doi:<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1175>
- Botella, A., & Ramos, P. (2019). Investigación acción y aprendizaje basado en proyectos. *Perfiles Educativos*, 127-141.
- Breda, A., Font, V., & Pino-Fan, L. (2018.). Criterios valorativos y normativos en la didáctica de las matemáticas; el caso del constructo idoneidad didáctica. *Bolema*, 255-278.
- Burgos, M., & Godino, J. (2020). Modelo ontosemiotico de referencia de la proporcionalidad: Implicaciones para la planificación curricular en primaria y secundaria. *AIEM Avances de Investigación en Educacion Matemática*, 1-20.
- Cantoral, R. (2013). *Teoría epistemológica de la matemática educativa*. Córdoba-Argentina: Edit. Comunicarte.
- Cañal de Leon, P. (1999). Investigación escolar y estrategias de enseñanza por investigación. *Investigación en la Escuela*, 15-36.
- Cañete, D., Caceres, E., Soto, R., & Gomez, M. (2021). Educacion a distancia en tiempo de pandemia en Paraguay. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 181-196. doi:<https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.1889>
- Carpio, C. (2020). La competencia de ciencia y tecnologia en la estrategia remota "Aprendo en casa". *Educacion*, 1-6.
- Castañeda, D., & Rodriguez, J. (2020). Covid-19, La pandemia una mirada a sus impactos en Latinoamérica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 746-753.
- Castellaro, M., & Peralta, N. (2020). Pensar en conocimiento escolar desde el constructivismo: interacción, construcción y contexto. *Perfiles educativos*, 140-156. doi:<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59439>
- Castellaro, M., & Roseli, N. (2018). Resolución colaborativa de problemas lógicos en condiciones de simetría y asimetría cognitiva. *Revista Propósitos y representaciones*, 135-166.
- Castillo, M., Ramirez, M., & Gonzales, M. (2013). El aprendizaje significativo de la química; condiciones para lograrlo. *Omnia*, 11-24. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/737/73728678002.pdf>
- Centurión, A. (2021). Competencias digitales docentes en época de emergencia sanitaria: necesidades y oportunidades para estudiantes de educación secundaria. *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 107-131.
- Chrobak, R. (2017). El aprendizaje significativo para fomentar el pensamiento crítico. *Archivos en ciencias de la educación*, e031.
- CNEB. (2016). *Currículo Nacional de Educacion Básica*. Lima: Ministerio de Educacion del Perú.
- Coll, C. (2007). Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. *Aula de Innovación Educativa*, 34-39.
- Coll, C., & Remesal, A. (2009). Concepciones del profesorado de matemática acerca de las funciones de la evaluación del aprendizaje en la educación obligatoria. *Infancia y Aprendizaje*, 391-404.

- Colli, S., Gonzales, A., & Pinto, J. (2020). La enseñanza de las matemáticas: una reflexión sobre su transformación necesaria en tiempos de contingencia. *Revista de la Universidad Autónoma de Yucatan*, 16-29.
- Cordova, E. (2020). Aplicación de geogebra en el logro de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del cuarto grado de la IE Francisco Irazola, Satipo-2019. Chiclayo-Perú: Universidad Católica de Chiclayo. Obtenido de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/17483>
- Corica, A. (2009). Aprender matemática en la Universidad, la perspectiva del estudiante de primer año. *revista electrónica de investigación en educación en ciencias*, 10-27. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2733/273320453003.pdf>
- Castro, M., Paz, M., & Cela, E. (2020). Aprendiendo a enseñar en tiempos de pandemia COVID-19: nuestra experiencia en una universidad pública argentina. *Revista digital de Investigación en Docencia Universitaria.*, 14(2), e1271. Doi:<https://doi.org/10.19083/ridu.2020.1271>
- Cubero, R. (2005). Elementos básicos para un constructivismo social. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 43-61.
- De la Cruz, A. (2007). La retroalimentación en el proceso de aprendizaje del curso de nivelación de matemáticas. *Docencia Universitaria*, 1-27.
- Díaz, J., & Valdez, M. (2020). La pandemia de Covid-19y sus implicaciones en la concepción, diseño e instrumentación didáctica de la educación medica superior cubana. *Medisur*, 496-506.
- Diaz, S., & Santos, O. (2021). El trabajo colegiado remoto y la gestión académica de dos instituciones educativas públicas en San Juan Lurigancho-Lima. *Igobernanza*, 4(15), 122-142. doi:<https://doi.org/10.47865/igob.vol4.2021.130>
- Diaz-Barriga, A. (2020). La escuela ausente, la necesidad de reemplazar su significado. *Educacion y pandemia*, 19-29.
- Feito-Alonso, R. (2020). Este es el fin de la escuela tal y como lo conocemos. *Revista de Sociología de la Educacion*, 156-163.
- Flores, A., & Gomez, A. (2009). Aprender matemática, haciendo matemática; la evaluación en el aula. *Educacion matemática*, 117-142.
- Flores, W. (2021). Ambientes de aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas ante el Covid-19. *Revista Ciencia e Interculturalidad*, 9-22. doi: <https://doi.org/10.5377/rci.v28i01.11455>
- Galvez, E., & Milla, R. (2018). Evaluación de desempeño docente: Preparación para el aprendizaje de los estudiantes en el marco del buen desempeño docente. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 407-452. doi:<https://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.236>
- Garcia, T., & Rios, A. (2021). Escuela Normal Superior: El trabajo a distancia durante la Pandemia de Covid-19. *Atenas*, 69-82.
- Hernandez, A. (2020). Acceso, usos y problemas en la educación virtual: una aproximación a las experiencias de los estudiantes y docentes durante la cuarentena obligatoria en Argentina. *Pacha Revista de Estudios Contemporáneos del Sur Global*, 68-75. doi:<https://doi.org/10.46562/pacha.v1i1.5>
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México DF: McGraw-Hill.
- Hidalgo, L. (2020). Competencias profesionales docentes en la educación remota. *Revista Internacional Multidisciplinaria*, 249-270.

- Huarcaya, A. (2021). La retroalimentación de Aprendo en casa y su relación con el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemático en los estudiantes del cuarto de secundaria de la IE 7035-San Juan, 2020. Lima-Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Imbert, N. (2020). Covid-19, diez propuestas para pueblos y territorios más resilientes. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 1-6.
- Jacobo, D. (2020). Reflexiones sobre la plataforma "aprendo en casa" del ministerio de educación del Perú, durante la pandemia del Covid-19, Educación en pandemia una visión desde la Universidad. Lima: Catedra UNESCO.
- Jaimes, S., Arestegui, D., & Soto, L. (2021). Estrategia didáctica con matemático para modelos de utilidad en tiempos de covid-19 en arquitectura. *Investigación Valdizana*, 145-152.
- Jaimes, S., Arestegui, D., & Soto, L. (2021). Estrategia didáctica con matemáticas para modelos de utilidad en tiempos de covid.19 en arquitectura. *Investigación Valdizana*, 15(3), 145-152. doi:<https://doi.org/10.33554/riv.15.3.924>
- Kuhn, D. (2012). Enseñar a Pensar. Madrid: Amorrourto.
- Lezama, F., Flores, R., Buendía, G., & E., M. (2020). Docencia en Matemáticas: Voces latinoamericanas en la transición hacia la enseñanza a distancia por Covid-19. *Investigación e Innovación en matemática Educativa*, 1-28. doi:<https://doi.org/10.46618/iime.86>
- Malet, O., Giacomone, B., & Repeyto, A. (2021). La idoneidad didáctica como herramienta metodológica: desarrollo y contextos de uso. *Revista Revemop*, 1-23. doi:<https://doi.org/10.33532/revemop.e202110>
- Mamani, G. (2020). Aprendo en casa, lecciones en el contexto de la emergencia sanitaria por la Covid-19. *América Crítica*, 181-188. doi:<https://doi.org/10.13124/americanacritica/4349>
- Medina, G., Lujano, Y., Aza, P., & Sucari, W. (2020). Resiliencia y Engagement en estudiantes universitarios durante el contexto del Covid-19. *Innova Educación*, 658-667. doi:<https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.04.010>
- Meller, P. (2018). Claves para la Educación del futuro. Santiago-Chile: Edit. Catalonia.
- Meo, A., & Dabenigno, V. (2020). Teletrabajo docente durante el confinamiento por Covid-19, Condiciones materiales y perspectivas sobre la carga de trabajo, la responsabilidad social y la toma de decisiones. *Revista de sociología de la Educación-RASE*, 14(1), 103-127. doi:<https://dx.doi.org/10.7203/rase.14.1.18221>
- Minguillo, P. (2018). Programa geogebra para desarrollar la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del quinto grado de la IE San Isidro de Pimentel. Lambayeque-Peru.: Universidad Nacional "Pedro Ruiz gallo".
- Morin, E. (2002). La cabeza bien puesta, repensar la reforma, reformar el pensamiento. Buenos Aires: Nueva Vision.
- Muelle, L. (2020). Factores socioeconómicos y contextuales asociados al bajo rendimiento académico de alumnos peruanos en PISA 2015. *Apuntes*, 74(86), 117-154. doi:<http://dx.doi.org/10.21678/apuntes.86.943>
- Muntane, J. (2010). Introducción a la investigación básica. *RAPD Online*, 221-227.
- Najmanovich, D. (2005). Dossier Transdisciplinariedad y pensamiento complejo: encuentros y desencuentros. *Andamios*, 19-42. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/anda/v1n2/v1n2a2.pdf>

- Narcizo, C. (2020). Tensiones respecto a la brecha digital en la Educación Peruana. *Revista Peruana de investigación e innovación educativa*, 1(2), e21039. doi:<http://doi.org/10.15381/rpiiedu.v1i2.21039>
- NCTM. (2003). Principios y estándares para la educación matemática. Sevilla: Sociedad Andaluza de Educación matemática Thales.
- OCDE. (2018). Organización de Cooperación Económica y Desarrollo: Marco de Evaluación y de análisis de PISA, para el desarrollo. Madrid- España: Informe PISA 2018.
- OECD. (2017). Organisation for Economic Cooperation and Development, How do school compensate for socio-economic disadvantage. Paris-Francia: PISA in focus 76.
- Orrel, J. (2006). Feedback on learning achievement: rhetoric and reality. *Teaching in Higher Education*, 441-456.
- Peralta, N., Roseli, N., & Borgobello, A. (2012). El conflicto socio constructivo como instrumento de aprendizaje en contextos colaborativos. *Revista interdisciplinaria*, 325-338.
- Perrenaud, P. (2008). Construir competencias desde la escuela. Santiago-Chile: Editor J.C.Saez.
- Perret, A. (1984). La construcción de la inteligencia en la interacción social, aprendiendo con los compañeros. Madrid: Visor.
- Piza, N., Amaquema, F., & Beltran, G. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Conrado*, 455-459. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500455
- Ramis, F., & Sanchez, I. (2016). Aprendizaje significativo basado en problemas. *Horizontes Educativos*, 101-124.
- Rivas, E. (2021). Proyecto de aprendizaje en el área de matemática para desarrollar la competencia de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 1er grado de educación secundaria. Piura-Perú: Universidad de Piura.
- Ruiz, P., Rosales, J., & Neira, E. (2006). Educación y cultura: la importancia de los saberes previos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Lima-Perú: GRADE Group for the Analysis of development.
- Sanchez, C. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia Covid-19. *Hamutay*, 46-57.
- Sanchez, J., Guzman, H., & Delgado, B. (2021). Producción académica en la formación docente, experiencia educativa durante el Covid-19. *Revista de educación Superior del Sur Global*, 1-16.
- Sarduy, D., & Montes de Oca, N. E. (2020). La matemática en tiempos de la covid.19; retos e implicaciones para su enseñanza-aprendizaje. *Transformación*, 489-502.
- Shepard, L. (2006). La evaluación en el aula. Colorado: Educational Measurement.
- Serna, J., Taipe, F., Quispe, W., Quispe, C., & Condori, I. (2021). Desarrollo de la indagación científica, desde una tarea auténtica con el petroglifo de la Waka de Suyu. *Revista Innova Educación*, 3(3), 165-183. doi:<https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.03.011>
- Tamayo, G. (2017). Diseños muestrales en la investigación. *Semestre Académico*, 1-14.
- Tapia, J., & Gysling, J. (2015). Estándares de aprendizaje como mapas de progreso, elaboración y desafíos el caso del Perú. Lima: Ministerio de Educación del Perú.

- Tarrillo, R. (2018). Comunidad profesional para mejorar la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en la IE 5117 Callao. Lima-Perú: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Tobon, S. (2012). Formación integral y competencias, pensamiento complejo currículo, didáctica y evaluación. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Tunermann, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. Universidades, 21-32. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf>
- Tunstall, P., & Gipps, C. (1996). Teacher feedback to young children in formative assessment: A typology. British Educational Journal, 389-404. doi:<https://scielo.conicyt.cl/pdf/perseduc/v59n2/0718-9729-perseduc-59-02-111.pdf>
- UNICEF. (2020). Orientaciones para docentes y recursos digitales para atender a la diversidad en la educación a distancia en el contexto del Covid-19. Montevideo: UNESCO.
- Valenzuela, R., & Villareal, F. O. (2020). Estrategias de educación a distancia implementadas en el nivel medio superior en Guanajuato durante la pandemia de Covid-19. Novedades y Entrevistas, 1-8.
- Valverde, G. (2001). Expectativas claras: aprendiendo enseñando y evaluando en las escuelas peruanas. Lima: Ministerio de Educacion del Perú.
- Velarde, M., Canales, R., & Pacheco, G. (2021). Funciones de la corteza prefrontal en niños de Ayacucho y Lima. Revista Peruana de Investigación e Innovación Educativa, 8-30. doi:<https://dx-doi-org/10.15381/rpiiedu.v1i1.20671>.

Taipe Florez Franklin: Profesor de Matemática por el Instituto Superior Pedagógico Gregoria Santos-Sicuani-Perú. Especialista de Educación en la UGEL Canas, correo: franklintaipedflorez77@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3639-3892>

Santos Rubén Mamani Quispe: Profesor de Educación Secundaria, especialidad Ciencias Naturales por el Instituto Superior Pedagógico Gregoria Santos-Sicuani-Perú. Correo: santosruma75@gmail.com . Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2636-8140>

Zoraida Taipe Florez: Profesor de Matemática por Instituto Superior Pedagógico Gregoria Santos-Sicuani-Perú. docente de educación secundaria, Maestría en Administración Educativa por la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, correo: ztaipedflorez@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5384-0802> .

Feliciano Cumpa Huaman: Profesor de Educación Secundaria, especialidad Matemática por el Instituto Superior Pedagógico Gregoria Santos-Sicuani-Perú. Correo: felicianocumpa05@gmail.com