

Aprendizaje basado en proyectos para mejorar la resolución de problemas en los estudiantes en una Institución Educativa

Project-based learning to improve problem solving in students in an Educational Institution

Roy Lander Sigüeñas Fernández

Licenciado en la especialidad de Matemática, Grado de maestría en Administración de la Educación, Docente, correo: rsiguenas@ucvvirtual.edu.pe, ORCI:0000-0002-6205-574x,

Lelly Celaida Picón Zambora

Licenciada en Educación, especialidad educación primaria, Grado de maestría en en Psicología Educativa, Docente, correo: lpiconz@ucvvirtual.edu.pe, ORCID 0000-0001-5229-5128,

William Wilmer Coronado Juarez

Licenciado en la especialidad de Matemática, Grado de maestría en en Ciencias con Mención en Matemática Aplicada Docente, correo: wcoronado@unprg.edu.pe, ORCID: 0000-0002-3694-9547,

Bertila Hernández Fernández

Licenciada en Educación, especialidad educación primaria, Grado de doctora en Educación y en Gestión Pública y Gobernabilidad, Docente, correo: hfernandezb@ucvvirtual.edu.pe, ORCID: 0000-0002-44335019,

Resumen

Esta investigación tuvo como problema de estudio ¿Cómo un modelo de aprendizaje basado en proyectos mejora la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén? Para este propósito el tipo de investigación fue descriptiva con propuesta, el objetivo fue proponer un modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas, la muestra de estudio son 15 estudiantes, el instrumento para recoger información fue una prueba escrita, los datos se analizaron mediante los estadísticos básicos de medidas de tendencia central y de variabilidad. Los estudiantes han desarrollado un nivel medio de capacidad de resolución de problemas equivalente a 60,0%; 33,3% muestran un nivel alto y 6,7 % presentan nivel bajo, situación se puede mejorar si se aplica. El modelo de aprendizaje basado en proyectos como metodología indagadora, activa y grupal, desarrolla capacidades de análisis, de elaboración, aplicación de estrategias y de evaluación, basadas en aportes cognitivos, psicológicos y sociales constructivistas al resolver problemas matemáticos desde lo concreto y abstracto.

Palabras clave Aprendizaje, proyectos, resolución de problemas, estudiantes.

Abstract

This research had as a study problem How does a project-based learning model improve problem solving in students of the Educational Institution No. 16825 - Jaén ?. For this purpose, the type of research was descriptive with a proposal, the objective was to propose a project-based learning model for problem solving, the study sample is 15 students, the instrument to collect information was a written test, the data was analyzed using the basic statistics of measures of central tendency and variability. The students have developed an average level of problem solving capacity equivalent to 60.0%; 33.3% show a high level and 6.7% show a low level, situation can be improved if it is applied. The project-based learning model as an inquiring, active and group methodology, develops capacities for analysis, elaboration, application of strategies and evaluation, based on constructivist cognitive, psychological and social contributions when solving mathematical problems from the concrete and abstract.

Key words Learning, projects, problem solving, students.

Introducción

Desde una realidad cubana el problema del aprendizaje para el desarrollo del pensamiento matemático, se fundamenta en la claridad epistemológica y didáctica del docente para afrontar con éxito el cambio de una educación centrada en la enseñanza a otra centrada en el aprendizaje. (Ruiz, 2008). La didáctica para la enseñanza de la matemática debe contener una cualidad de fácil entendimiento, las tareas deben ser atractivas y contextualizadas, eso influye en el interés del estudiante y le permita investigar, tener base para discutir y argumentar procesos que modelicen el posible funcionamiento de la tarea de aprendizaje (Sepúlveda, Cynthia, & Sepúlveda, 2009).

En América latina se pone en evidencia que en el proceso educativo tiene carencia para recoger y formar desde las diferencias individuales para aprender, esto genera dificultades en los estudiantes, este no es consciente de los dominios instructivos y capacitivos, a través de estrategias de aprendizaje (Ruiz, 2008).

Así también el estudiante, en Argentina los estudiantes tienen dificultades para resolver problemas de matemático en el aula, se cuestiona su validez, es decir desde la perspectiva de los estudiantes, validan que la disciplina se identifica con mayor proporcionalidad en la operatoria algorítmica, sobre el aspecto del pensamiento, y es así donde el aprendizaje matemático pierda interés y relevancia (Del Valle & Curotto, 2008).

En España hay problemas en la aplicación de la didáctica matemática en las aulas, los docentes necesitan una metodología, cuyas estrategias permitan generar el desarrollar del pensamiento matemático a partir de los problemas que el estudiante viene enfrentando, dar significatividad

al aprendizaje matemático y fomentar el interés y los motivadores para resolver problemas (Del Valle & Curotto, 2008).

En Colombia hay estudiantes que aún presentan dificultades para resolver problemas matemáticos, les hace difícil comprender el enunciado del mismo y desconocen la operación que debe utilizar para darle una solución, hay limitaciones para pensar analíticamente y argumentar los nexos de un problema (Dominguez & Isabel, 2019).

El Perú, no viene superando el problema educativo de las capacidades matemáticas y también de la comprensión lectora, así se dio a conocer el año 2018, El Perú continúa con los más bajos índices de rendimiento escolar, en ciencias, matemática y en comprensión lectora, los estudiantes tienen dificultades para comprender, interpretar y dar solución a situaciones de aprendizaje, además se dio a conocer que está ocupando el puesto 64 de 77 países del planeta, y que no ha variado sus resultados comparados al 2015 (Diario Gestión, 2019).

En la I.E. N° 16825 José Abelardo Quiñones, hay evidencias que a los estudiantes les dificulta identificar la condición de un problema, la meta, también para representar gráficamente el problema matemático, así como la operación matemática a utilizar y con mucha deficiencia para establecer la respuesta correcta.

Tomando en cuenta la realidad problemática antes descrita el problema investigativo queda establecido de la siguiente manera: ¿Cómo un modelo de aprendizaje basado en proyectos mejora la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén?

La investigación se justifica en cinco aspectos:

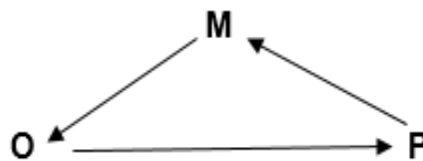
Teórica: La investigación modelo de aprendizaje basado en proyectos mejora la resolución de problemas, al describir la realidad del aprendizaje, y se fundamentará desde los aportes constructivista, cognitiva y social. **Metodológica:** permite alcanzar una estrategia metodológica investigativa amparado en sus métodos y tipo de investigación, en ese aspecto del instrumento de recojo de información es un prueba escrita con 8 ítems que responde a cuatro dimensiones de la resolución de problemas y que tiene criterios de valoración siempre, a veces y nunca, que dan origen empírico a la propuesta del modelo de aprendizaje basado en proyectos, que tiene como metodología indagadora, activa y grupal, orientada a desarrollar capacidades de análisis, de elaboración, aplicación de estrategias y de evaluación, al resolver problemas matemáticos desde lo concreto y abstracto, modelo que tiene como base aportes cognitivos, psicológicos y sociales constructivistas, al resolver problemas matemáticos desde lo concreto y abstracto. **Práctica:** Porque permite conocer y brindar un modelo de aprendizaje para resolver problemas relacionados al pensamiento matemático que afecta a los estudiantes. **Social:** Permitirá aportar a los estudiantes y docentes un estudio diagnóstico sobre el pensamiento matemático y la manera de encontrar su solución mediante un modelo de aprendizaje basados en proyectos. **Y, Profesional:** porque permite fundamentar la práctica educativa y conocer el problema de investigación, así como brindar su alternativa de solución.

Se consignó los siguientes objetivos: Objetivo General: Proponer un modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, su operatividad se pretende alcanzar mediante los siguientes objetivos específicos: a). Diagnosticar el nivel de capacidad de análisis en la resolución de problemas que tienen los estudiantes en la Institución Educativa N° 16825 - Jean. b). Determinar los fundamentos teóricos – conceptuales y metodológicos que sirve de base al estudio en la resolución de problemas que tienen los estudiantes, en la Institución Educativa N° 16825 -Jean c). Diseñar el modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén. d) Validar el modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén.

Materiales y métodos

El tipo de investigación es descriptiva, además se plantea una propuesta, la idea fundamental es describir las variables, establecer sus propiedades desde un enfoque cuantitativo, y establecer relaciones que permitan mejorar el problema. (Hernández & Fernández, 2014)

El diseño es no experimental y se caracteriza de la siguiente manera:



Donde:

M: Muestra de estudio.

O: Información recogida mediante el cuestionario.

P: Propuesta de programa.

Se conceptúa el modelo de aprendizaje basado en proyectos como una metodología que tiene la finalidad de resolver un problema de aprendizaje, haciendo uso de la experiencia, conocimientos y actitudes, su alcance es de corto plazo, tiene sentido significativo, involucra y debe movilizar el interés del estudiante por aprender. (Ministerio de Educación del Perú, 2018). Su definición operacional hace alusión que el modelo de aprendizaje basado en proyectos son procedimientos metodológicos que involucran tres dimensiones como: proceso activo del aprendizaje, desarrollo del pensamiento y aprendizaje interactivo, con finalidad de contribuir al desarrollo de capacidades, y se puede estudiar haciendo lista de cotejo. A partir de estos conceptos dan base a las dimensiones las cuales son: Proceso activo del aprendizaje, desarrollo del pensamiento y aprendizaje interactivo, considerando estos aportes se obtuvieron los indicadores que se describen como: Participación activa, saberes previos, construcción personal del aprendizaje, aprendizaje significativo, razonamiento, análisis, reflexión e interacción social.

La resolución de problemas: son procesos sistemáticos aplicados para dar solución a una dificultad de aprendizaje, teniendo como medio la capacidad de razonamiento, al análisis, la evaluación, establecer

y ejecutar estrategias. (Buschiazzo, Cattáneo, Filipputti, Hinrichsen, & Lagreca, 1997). Su definición operacional hace alusión que: La resolución de problemas, son procesos cognitivos que involucran tres dimensiones tales como analizar el problema, generar estrategias de trabajo y ejecutar la estrategia de trabajo con la finalidad de desarrollar el pensamiento matemático y se puede estudiar haciendo uso de un cuestionario, considerando estos aportes se obtienen las dimensiones las cuales son: Analizar el problema, generar estrategias de trabajo, ejecutar la estrategia de trabajo y evaluar la ejecución del problema. Los indicadores son: Identifica datos, identifica la condición, identifica la meta, representa gráficamente, determina que información se necesita para resolver el problema, determina la operación matemática a utilizar, determina la respuesta, verifica el resultado obtenido siguiendo criterios establecidos para la resolución del problema.

La población lo constituyeron 75 estudiantes del primero al quinto de secundaria de la institución educativa nuestra señora de Lourdes, Jaén. Y la muestra quedó establecida por 15 estudiantes del primer año de educación secundaria. El muestreo es no probabilístico, y se considera posibilidades del investigador con la muestra debido que trabaja en la mencionada institución educativa.

Como técnica se tuvo a la encuesta, estas sustentan en la práctica a las dos variables, y tienen como instrumento la lista de cotejo y el cuestionario. En la investigación para el análisis se tuvo en cuenta los siguientes métodos estadísticos: Los procesos de estadística descriptiva: de tendencia central (media, moda y mediana) de variabilidad (desviación estándar)

Resultados

Los resultados describen el objetivo de análisis a la resolución de problema, se hizo tomando en cuenta las dimensiones de la variable en estudio.

Tabla 1. Dimensión Analizar el Problema

Valoración	F	%
Bajo	3	20,0
Medio	9	60,0
Alto	3	20,0
Total	15	100
	Media	2,00
Estadísticos	Mediana	2,00
	Moda	2
	Desv. Tip.	,655

Fuente: Base de datos de la variable Resolución de Problemas
Elaboración propia del autor

En tabla 1, se puede observar que el 60,0% de los estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio la dimensión analizar el problema, 20,0 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. En las

condiciones de la investigación estos resultados indican que se debe mejorar los procesos educativos de aprendizaje relacionado a capacidad para identificar datos, identificar la condición, e identificar la meta de un problema, de tal manera que el estudiante sienta una base inicial para resolver el problema matemático.

Tabla 2. Dimensión Generar Estrategias de Trabajo

Valoración	F	%
Bajo	4	26,7
Medio	8	53,3
Alto	3	20,0
Total	15	100
Estadísticos	Media	1,93
	Mediana	2,00
	Moda	2
	Desv. Tip.	,704

**Fuente: Base de datos de la variable Resolución de Problemas
Elaboración propia del autor**

En tabla 2, se puede observar que el 53,3% de los estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio la dimensión genera estrategias de trabajo, 20,7 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. En las condiciones de la investigación estos resultados indican que se debe mejorar el aprendizaje relacionado a capacidad para representar gráficamente un problema, y determinar qué información se necesita para resolver un problema.

Tabla 3. Dimensión Ejecutar la Estrategia de Trabajo

Valoración	F	%
Bajo	5	33,3
Medio	7	46,7
Alto	3	20,0
Total	15	100
Estadísticos	Media	1,87
	Mediana	2,00
	Moda	2

Desv. Tip. ,743

Fuente: Base de datos de la variable Resolución de Problemas
Elaboración propia del autor

En tabla 3, se puede observar que el 46,7% de los estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio la dimensión ejecutar la estrategia de trabajo, 33,3 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. En las condiciones de la investigación estos resultados indican que la didáctica de enseñanza y aprendizaje debe revalorar procesos relacionados a la capacidad de determinar la operación matemática para resolver un problema matemático y determinar con precisión la respuesta del problema.

Tabla 4. Dimensión Evaluar la Ejecución de Problema

Valoración	F	%
Bajo	4	26,7
Medio	8	53,3
Alto	3	20,0
Total	15	100
Estadísticos	Media	1,93
	Mediana	2,00
	Moda	2
	Desv. Tip.	,704

Fuente: Base de datos de la variable Resolución de Problemas
Elaboración propia del autor

En tabla 4, se puede observar que el 53,3% de los estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio la dimensión evaluar la ejecución del problema, 26,7 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. A partir de estos resultados se infiere que se debe promover procesos de enseñanza que permitan al estudiante desarrollar la capacidad para verificar el resultado de un problema siguiendo criterios lógicos establecidos.

Tabla 5. Variable Resolución de Problemas

Valoración	F	%
Bajo	1	6,7
Medio	9	60,0
Alto	5	33,3
Total	15	100

Estadísticos	Media	2,27
	Mediana	2,00
	Moda	2
	Desv. Tip.	,594

**Fuente: Base de datos de la variable Resolución de Problemas
Elaboración propia del autor**

En tabla 5, se puede observar que el 60,0% de los estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio de capacidad de resolución de problemas, 6,7 % presentan nivel bajo, y 33,3% muestran un nivel alto. Sobre este resultado se puede superar deficiencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mediante un nuevo modelo de aprendizaje basado en proyectos, lo cual permitirá que el estudiante de manera activa, desarrollen la capacidad para analizar un problema, generar estrategias de trabajo, saber ejecutar las estrategias de manera adecuada y evaluar con lógica la ejecución del problema matemático, logrando elevar el nivel de rendimiento escolar.

En consideración a la dimensión analizar el problema de la resolución de problemas (Tabla 2), se pudo observar que el 60,0% de los estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, desarrollaron un nivel medio la dimensión analizar el problema, 20,0 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. De estos resultados se indicó que se debe mejorar los procesos educativos de aprendizaje relacionado a capacidad para identificar datos, identificar la condición, e identificar la meta de un problema, de tal manera que el estudiante siente una base inicial para resolver el problema matemático.

Los resultados obtenidos de la dimensión analizan, encuentran relación con el estudio de Díaz y Díaz (2018), en el sentido que hay poca reflexión para analizar las dificultades en el aprendizaje, de esa manera no logra alcanzar la respuesta al problema matemático.

Para desarrollar la dimensión de análisis, se debe tomar en cuenta el desarrollo de operaciones mentales como: capacidad para recepcionar información, de comprensivas y expresar con claridad los procesos del problema (Aristizábal, Colorado, & Gutiérrez, 2016).

Es análisis es una capacidad y se debe desarrollar a partir de un proceso indagador, partiendo de una pregunta o interrogante que puede ser simulada o responder a una situación real de la vida, con la finalidad de resolverlo, por lo que el aprendizaje basado en proyecto tiene la pretensión del desarrollo de capacidades de forma participativa e interactiva lo cual hace posible el desarrollo de las capacidades y los conocimientos comprendiendo o cambiando situaciones problemáticas reales. (Villalobos, Herrera, Ramírez, & Cruz, 2018)

Lograr desarrollar un aprendizaje significativo es basar el proceso en un aprendizaje en el aporte de Ausubel, considerando lo siguiente: la forma como aprende el alumno no debe ser memorístico ni mecánico. Todo acto de aprendizaje debe considerar el saber previo, quedando claro que los saberes previos son los conocimientos que el alumno ha adquirido anterior a todo nuevo conocimiento, y la

tarea del aprendizaje es tratar de adecuar o relacionar de modo significativo conocimientos nuevos con los antes ya establecidos. (Doménech, 2012)

Para desarrollar el análisis es importante aplicar los procesos del modelo mental entendiéndose como entes físicos perceptibles y abstractos, los mismos que pueden ser estáticos y dinámicos, también entender a los mismos como entes en toda sus dimensiones y características configuradas en el sistema cognitivo; en sí se debe entender que los modelos mentales son imágenes que la persona alberga en su sistema cognitivo como consecuencia del entendimiento a los acontecimientos, emociones, fenómenos y aprendizaje. (Mayer, 1983)

Teniendo en cuenta la dimensión generar estrategias de trabajo (Tabla 3), se observó que el 53,3% de los estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio la dimensión genera estrategias de trabajo, 20,7 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. Además, se dijo que en las condiciones de la investigación estos resultados indican que se debe mejorar el aprendizaje relacionado a capacidad para representar gráficamente un problema, y determinar qué información se necesita para resolver un problema.

Es muy importante que el proceso educativo tome en cuenta el aporte de Pérez (2018), en el sentido que el aprendizaje para resolver un problema debe aplicar de manera clara estrategias fundamentadas y ejecutadas cuidadosamente procesos que permitirán mejorar la capacidad para demostrar problemas matemáticos. (Pérez S. S., 2018).

El análisis de la dimensión ejecutar la estrategia de trabajo (Tabla 4), donde se describió que el 46,7% de los estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio la dimensión ejecutar la estrategia de trabajo, 33,3 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. En las condiciones de la investigación estos resultados indicaron que la didáctica de enseñanza y aprendizaje debe revalorar procesos relacionados a la capacidad de determinar la operación matemática para resolver un problema matemático y determinar con precisión la respuesta del problema.

En la ejecución es muy importante que se debe considerar el proceso social, sobre el cual los estudiantes aprenden uno del otro, bajo el entendimiento que el medio social es fundamental para que el aprendiz adquiera las normas, reglas, principios, propiedades y conceptos, en este proceso aparece la mediación social. La mediación social como fuente para el intercambio de saberes para la construcción y regulación del pensamiento. También se puede entender la mediación instrumental así, por ejemplo, los libros, la tecnología, etc., como elementos para asimilar información. Ambos casos contribuyen para que la persona aprenda a percibir, analizar, reflexionar y evaluar situaciones socio-culturales. (Doménech, 2012)

Es muy importante que todo proceso de enseñanza del aprendizaje de la matemática debe trabajar desde un concepto cognitivo y social, eso permitirá el desarrollo de elementos de pensamiento, a partir de un trabajo grupal. (Ávila, 2016).

Para poner en acción la capacidad de ejecutar una acción para resolver algo necesariamente tiene que considerarse el aprendizaje significativo, entendiéndose como un engranaje entre conceptos, principios y teorías, que se van estructurando a partir de la relación de estos saberes, la obtención del nuevo saber

surge desde una valoración de conocimientos antes obtenidos con los nuevos, pasando el proceso de reacomodo hasta alcanzar un aprendizaje significativo.

También se debe poner en práctica el aporte de Vygotsky al proceso de aprendizaje, podemos decir que toma en cuenta la maduración como desarrollo biológico del estudiante, así como su historia cultural. En este sentido se entiende que Vygotsky da a entender que el desarrollo de la personalidad del estudiante es estrechamente ligado a sus modelos de comprensión del mundo. (Vielma & Salas, 2000)

La dimensión evaluar la ejecución del problema (Tabla 5), se observó que el 53,3% de los estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio la dimensión evaluar la ejecución del problema, 26,7 % presentan nivel bajo, y 20,0% muestran un nivel alto. A partir de estos resultados se logró inferir que se debe promover procesos de enseñanza que permitan al estudiante desarrollar la capacidad para verificar el resultado de un problema siguiendo criterios lógicos establecidos.

Sabemos que la evaluación es un aspecto muy delicado en el proceso educativo, y que aún se presenta muchas dificultades para el docente y el alumno, sin embargo, se debe tomar en cuenta el aporte de Villalonga, quien concluye que el docente debe adecuar sus prácticas y evaluaciones para entender el aprendizaje del estudiante, eso ayuda a la toma de decisiones para una mejor planificación curricular. (Villalonga, 2017).

Para evaluar es necesario que se recoja el aporte de Ausubel donde el estudiante y docente debe valorar que en el aprendizaje hay un acto de asimilación el cual debe ser evaluado, así mismo identificar los de cómo se tratar de engranar los conocimientos dentro de una estructura cognoscitiva ya existente, evaluando los conocimientos básicos que permitan con facilidad acoplar o modificarse con el fin de obtener un resultado de conocimiento de más calidad y que responda a la comprensión y su uso. (Doménech, 2012)

Con respecto a la capacidad de resolución de problemas (Tabla 6), donde se observó que el 60,0% de los estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado a un nivel medio de capacidad de resolución de problemas, 6,7 % presentan nivel bajo, y 33,3% muestran un nivel alto. Sobre este resultado se dijo que aún se puede superar deficiencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mediante un nuevo modelo de aprendizaje basado en proyectos, lo cual permitirá que el estudiante de manera activa, desarrollen la capacidad para analizar un problema, generar estrategias de trabajo, saber ejecutar las estrategias de manera adecuada y evaluarla con lógica la ejecución del problema matemático, logrando elevar el nivel de rendimiento escolar.

Para mejorar la resolución de problemas en los estudiantes, es muy importante aplicar procesos mentales como analizar, comprender, interpretar, utilizar procedimientos o estrategias y evaluar los resultados, pero esto debe hacerse de manera activa, donde el estudiante reconozca sus capacidades, comparta con sus compañeros, reflexionen sus procesos, tratando de modelizar el problema y plantearles las formas más lógicas de llegar a la respuesta.

Se debe tomar en cuenta que el estudiante es una persona que busca conocer, comprender y cambiar situaciones con el propósito de adaptar al ambiente; en la adaptabilidad la persona va modificando sus estructuras mentales al interactuar con su medio, tanto para alcanzar un nivel óptimo de conocimiento, así como para modificar el ambiente con el fin de adecuarlo a sus necesidades o conocerlo para sus intereses. (Saldarriaga, Bravo, & Loor, 2016)

Para desarrollar la capacidad de resolución de problemas matemáticos se cree necesario aplicar el aporte del modelo de aprendizaje basado en proyecto y fundamentado en el modelo mental de Johnson-Laird: debido que explica cómo comprende la persona situaciones que afectan su entendimiento, para ello descubre que el razonamiento es el mecanismo cognitivo fundamental para alcanzar el propósito, la lucidez del razonamiento conlleva a la toma de decisiones. En este proceso de razonar y comprender surge la toma de decisión, con la cual el sujeto se vuelve activo para conocer la dinámica de una situación que cuestiona su entendimiento, sus partes, sus relaciones y su funcionamiento (Johnson-Laird, 2000)

Desarrollar la capacidad matemática en el estudiante es importante considerar el aporte de Piaget porque considera que el estudiante es una persona que busca conocer, comprender y cambiar situaciones con el propósito de adaptar al ambiente; en la adaptabilidad la persona va modificando sus estructuras mentales al interactuar con su medio, tanto para alcanzar un nivel óptimo de conocimiento, así como para modificar el ambiente con el fin de adecuarlo a sus necesidades o conocerlo para sus intereses. (Saldarriaga, Bravo, & Loor, 2016).

Conclusiones

Los estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16825 – Jaén, en el año 2020, han desarrollado un nivel medio de capacidad de resolución de problemas equivalente a 60,0%; 33,3% muestran un nivel alto y 6,7 % presentan nivel bajo.

Los fundamentos teóricos – conceptuales y metodológicos están basados en los aportes cognitivos, psicológicos y sociales del constructivismo y modelos mentales, contribuyen al desarrollo de la resolución de problemas en los estudiantes, en la Institución Educativa N° 16825 Jaén.

El diseño del modelo de aprendizaje basado en proyectos en su forma metodología es indagadora, activa y grupal, desarrolla capacidades de análisis, de elaboración, aplicación de estrategias y de evaluación al resolver problemas matemáticos desde lo concreto y abstracto.

La validación del modelo de aprendizaje basado en proyectos para la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 16825, fue favorable según tres expertos con grado de doctor en Educación y la prueba alpha de cronbach.

Referencias

Acuña, E. (1990). *Tecnología, estructura y motivación: Un enfoque sociotécnico*. Santiago, Chile: McGraw-Hill.

- Admin. (13 de Setiembre de 2017). La importancia del reconocimiento social en la gestión del talento. *Audalia Nexia*. Obtenido de <https://www.audalianexia.com/blog/la-importancia-del-reconocimiento-social-en-la-gestion-del-talento/>
- Aguilar, N., Magaña, D. E., & Surdez, E. (2010). *Importancia de la satisfacción laboral*. https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no69/38-importancia_de_la_satisfaccion_laboral_investigacion_ocubre_2010x.pdf.
- Arana, J., Meilán, J., Gordillo, F., & Carro, J. (1997). *Estrategias motivacionales y de aprendizaje para*. Universidad de Salamanca, España: Revista electrónica de motivación y emoción. Obtenido de <http://reme.uji.es/articulos/numero35/article1/article1.pdf>
- Aristizábal, J. H., Colorado, H., & Gutiérrez, H. (2016). *Game as didactic strategy to develop numerical thought in the four basic*. Obtenido de Universidad La Gran Colombia: <https://www.redalyc.org/pdf/4137/413744648009.pdf>
- Aritzeta, A., & Ayestarán, S. (2003). *Aplicabilidad de la Teoría de los Roles de Equipo de Belbin: Un estudio longitudinal comparativo con equipos de trabajo*. Lejona, España: Universidad del País Vasco. Obtenido de <file:///C:/Users/UNIVERSAL/Downloads/Dialnet-AplicabilidadDeLaTeoriaDeLosRolesDeEquipoDeBelbin-649325.pdf>
- Ascue, N. (2017). *Estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas en los estudiantes de la institución educativa 055 Rosa de América – 2017*. Lima, Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Obtenido de <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/2051/BC-TES-TMP-912.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ávila, A. (2016). *Research in Mathematics Education in México: Looking at 40 Years of Work*. México. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262016000300031
- Balan, Y. (2015). *Necesidades de Maslow*. Obtenido de myslide.es: <http://myslide.es/documents/-la-teoria-de-la-motivacion-humana-propone-una-jerarquia-de-necesidades-y-factores-que-motivan-a-las-personas-esta-jerarquia-se-modela-identificando.html#>
- Ballesteros, S. (06 de 2014). *La atención selectiva modula el procesamiento de la información y la memoria implícita*. Obtenido de http://scielo.isciii.es/pdf/acp/v11n1/02_original2.pdf

- Ballesteros, S., Reales, J. M., & Manga, D. (1999). *Memoria implícita y memoria explícita intramodal e intermodal: Influencia de los modales elegidas y del tipo de estímulos*. Obtenido de <http://www.psicothema.com/pdf/331.pdf>
- Beck. (2007). *Concepto y Presupuestos Gnoseológicos del Método Inductivo*. Navarra, España.
- Beltrán, E. A., & Palomino, M. R. (2014). *Propuesta para mejorar la satisfacción laboral en una institución educativa a partir de la gestión del clima laboral*. Lima, Perú: Universidad del Pacífico. Obtenido de http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1022/Enrique_Tesis_maestria_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Blázquez, P. J., Orcos, L., Mainz, J., & Sáez, D. (01 de Junio de 2020). Methodological proposal for the improvement of students learning process through the use of 3D printers as an educational resource in project-based learning. *Scielo Uruguay*, 8(1). doi:10.26864
- Bodner, G., & Domin, D. (2000). *Mental models: the role of representations in problema solving in Chemistry*. *Univarsity Chemistry Educatió*, 4, 24-30.
- Buschiazzo, N., Cattáneo, L., Filipputti, S., Hinrichsen, S., & Lagreca, N. (1997). *Matemática hoy en la E.G.B.: ¿qué enseñar? ¿cómo enseñar? ¿Pará qué? Estrategias didácticas*.
- Cáceres, P. (2000). *El compromiso organizacional: un concepto actitudinal*. Concepción, Chile: Universidad del Bío-Bío. Obtenido de <http://www.panorama.utralca.cl/dentro/2010-jul/articulo7.pdf>
- Cárdenas, C. C., & González, D. H. (2016). *Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de Polya mediada por las tic, en estudiantes del grado octavo del instituto Francisco José de Caldas*. Bogotá, Colombia: Universidad libre de Colombia. Obtenido de <https://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/9559/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cardenas, M. A., & Tejada, J. V. (2016). https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no69/38-importancia_de_la_satisfaccion_laboral_investigacion_ocubre_2010x.pdf. Arequipa-Perú.
- Cardona, M., Montes, I. C., Vásquez, J. J., Villegas, M. N., & Brito, T. (2007). *Capital Humano: Una Mirada desde la Educación y la Experiencia Laboral*. Medellín: <file:///C:/Users/UNIVERSAL/Downloads/1287-1-4196-1-10-20120730.pdf>.
- Castro, A. (2018). *Teorías del incentivo*. <https://es.scribd.com/document/49888502/Teorias-del-incentivo>.

- Chávez, J. J. (2017). *Relación entre el nivel de motivación con la satisfacción laboral del profesional de terapia física y rehabilitación en la Clínica San Juan de Dios de la ciudad de Cusco, 2017*. Lima, Perú: Universidad Nacional de San Marcos. Obtenido de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7058/Chavez_bj.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- De La Cruz, P. A. (2017). *El software Geogebra en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas*. Cajabamba, Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/16371/DeLaCruz_RPA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Del Prado, J. (2018). Cumplimiento de normas y procedimientos de trabajo. *Bussines School*. Obtenido de <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/lectura-recomendada/cumplimiento-de-normas-y-procedimientos-de-trabajo/>
- Del Valle, M., & Curotto, M. M. (2008). *La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje*. Obtenido de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART11_Vol7_N2.pdf
- Dessler, G. (1994). *Administración del personal* (6a. Ed. ed.). Juárez, México: Prentice - Hall Hispanoamericana, S.A. Obtenido de <https://es.slideshare.net/JeovannyMeza/administracin-de-personal-6ta-edicin-gary-dessler>
- Dessler, G. (1996). *Administración del personal* (6a. ed.). México, México: Prentice- Hall Hispanoamericana.
- Diario Gestión. (03 de 12 de 2019). *Perú mejora en prueba PISA 2018, pero sigue último entre los países de la región*. Obtenido de <https://gestion.pe/peru/peru-mejora-en-prueba-pisa-2018-pero-sigue-ultimo-entre-los-paises-de-la-region-nndc-noticia/>
- Díaz, J. A., & Díaz, R. (2018). *Problem- Solving Methods and Mathematical Thought Development*. Obtenido de <https://www.scielo.br/pdf/bolema/v32n60/0103-636X-bolema-32-60-0057.pdf>
- Doménech, F. (29 de 09 de 2012). *La enseñanza y el aprendizaje en la situación educativa*. Obtenido de <https://www3.uji.es/~betoret/Instruccion/Aprendizaje%20y%20Personalidad/Curso%2012-13/Apuntes%20Tema%205%20La%20ensenanza%20y%20el%20aprendizaje%20en%20la%20SE.pdf>

- Dominguez, L. E., & Isabel, E. B. (2019). *Potenciar la resolución de problemas matemáticos desarrollando habilidades de pensamiento desde una mirada heurística*. Barranquilla, Colombia: Universidad De La Costa CUC. Obtenido de <http://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/4929/POTENCIAR%20LA%20RESOLUCI%c3%93N%20DE%20PROBLEMAS%20MATEM%c3%81TICOS%20DESARROLLANDO%20HABILIDADES%20DE%20PENSAMIENTO%20DESDE%20UNA%20MIRADA%20HEUR%c3%8dSTICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dominguez, T. O. (2013). *Incentivos no monetarios y su influencia en la motivación para el desempeño laboral*. Quetzaltenango, Guatemala: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/43/Dominguez-Tito.pdf>.
- Gamboa, M., Barros, L., & Barros, C. (2019). Childhood Aggressiveness, Learning and Self-Regulation in Primary Students. *Luz. Revista Electrónica Trimestral de La Universidad de Holguín*, 53(9), 1689–1699. <https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/743/637>
- Gibson. (2011). *Organizaciones, Comportamiento, estructuras y procesos*. U.S.A, Estados Unidos: McGRAW HILL. Obtenido de https://www.elkar.eus/es/liburu_fitxa/13-ed-organizaciones-comportamiento-estructura-y-procesos/gibson-james-1/9786071506108
- Gibson, J., & Ivancevich, J. (2001). *Las Organizaciones: Comportamiento, Estructura y procesos*. Santiago, Chile: McGraw-Hill Interamericana. Obtenido de http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/guzmanl_p/sources/guzmanl_p.pdf
- Govinden, L. (1985). *Introducción a la estadística*.
- Guzmán, P. (2004). *Análisis de la motivación, incentivos y desempeño en dos empresas Chilenas*. Santiago, Chile: Universidad de Chile. Obtenido de http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/guzmanl_p/sources/guzmanl_p.pdf
- Guzmán, W. J. (2018). *La Resolución de Problemas Matemáticos a través de un Ambiente de Aprendizaje mediado por TIC en la Escuela Normal Superior “Nuestra Señora de las Mercedes”*. Obtenido de <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/33941/Proyecto%20William%20Guzman.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Harter, J., Schmidt, F., & Hayes, T. (2002). *Bussines unit level relationship between employee satisfaction, employee engagement and bussines outcomes a meta-analysis*. Nueva York: Estados Unidos. Obtenido de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pdc/n19/n19a05.pdf>
- Jiménez, A. (2014). *Necesidades de formación de los docentes de bachillerato. Estudio realizado en la Unidad Educativa "Juan Pablo II" del condado, provincia de Pichincha, período lectivo 2012-2013*. (Tesis de Maestría) Universidad Técnica Particular de Loja. Obtenido de

<http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/10303/1/Tesis%20Alberto%20Jimenez%20Arias.pdf>

- Johnson-Laird, P. (2000). *The current state of the mental model theory*. En J.A. García-Madruga; N. Carriedo y M.J. González Labra (Eds.). *Mental models in reasoning*. Madrid: UNED.
- Llatas, M. J. (2016). *Programa de estrategias metodológicas para mejorar las habilidades matemáticas en los estudiantes del ISEP “Octavio Matta Contreras” de Cutervo, 2016*. Cutervo, Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/2392/llatas_cm.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lluch, E. (Noviembre de 2016). El reconocimiento social del trabajo. *ICONO*, 26 y 27. Obtenido de <https://enriquelluchfrechina.wordpress.com/2016/11/21/el-reconocimiento-social-del-trabajo/>
- Lozano, I. A. (2018). *Percepciones y creencias sobre el proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes de educación secundaria de tres instituciones educativas públicas del distrito de Cajamarca, año 2016*. Cajamarca, Perú: Tesis doctoral. Obtenido de <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2134/PERCEPCIONES%20Y%20CREENCIAS%20SOBRE%20EL%20PROCESO%20ENSE%3%91ANZA%20E2%80%93%20APRENDIZAJE%20DE%20LA%20MATEM%3%81TICA%20Y%20SU%20RELACI%3%93N%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Macarena, M. (2018, p.75). *Calidad del empleo y satisfacción laboral en emigrantes españoles en países europeos*. Málaga: <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/2853.pdf>.
- Mayer, R. (1983). *Pensamiento, resolución de problemas y cognición*. Barcelona: Paidós.
- Mazario, I. (2009). *Reflexiones sobre un tema polémico: La resolución de problemas*. Cuba: Editorial Universitaria.
- Medá, D. (1995). *El trabajo: Un valor en peligro de extinción*. España, España: Gedisa. Obtenido de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pdc/n19/n19a05.pdf>
- Mena, E. E. (2019). *Dominio afectivo y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria en una Institución Educativa de Villa El Salvador, 2018*”. Lima, Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/28416/Mena_HEE.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Ministerio de Educación del Perú. (2018). Recuperado el 07 de 04 de 2020, de <http://www.drec.gob.pe/wp-content/uploads/2017/05/guia de proyectos-Minedu.pdf>
- Montenegro, F. J. (2016). *Factores motivacionales en empleados de empresas del sector de la construcción en Colombia*. Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario. Obtenido de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/12812/87062558-2017.pdf?sequence=7&isAllowed=y>
- Montenegro, R. (Junio de 2013). Recompensa y reconocimiento en los recursos humanos. *Gestiópolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/recompensa-y-reconocimiento-en-los-recursos-humanos/>
- Morales, J. M. (2009). *ASPECTOS LABORALES Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LAS NORMAS*. España, España: Universidad de Málaga. Obtenido de <file:///C:/Users/UNIVERSAL/Downloads/Dialnet-AspectosLaboralesYResponsabilidadSocialDeLasNormas-3081618.pdf>
- Moreno, J. A., & Martínez, A. (2006). *Importancia de la Teoría de la Autodeterminación en la práctica físico-deportiva: fundamentos e implicancias prácticas*. Murcia, España: <http://www.um.es/univefd/TAD.pdf>
- Naranjo, M. (2004). *enfoques conductistas, cognitivos y racional emotivos*. Costa Rica.
- Natividad, M. M., & Zavala, A. M. (2018). *Clima organizacional y su relación con la satisfacción laboral en los trabajadores Administrativos en la Constructora Río Bravo S.A.C. en el 2017*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623796/Natividad_CM.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Números. (Marzo de 2018). *Números, Revista de Didáctica de las Matemáticas*. Recuperado el 25 de 05 de 2020, de http://www.sinewton.org/numeros/numeros/97/Volumen_97.pdf
- Pablos, M. d. (2016). *Estudio de Satisfacción Laboral y Estrategias de Cambio de las enfermeras en los Hospitales Públicos de Badajoz y Cáceres*. http://www.areasaludbadajoz.com/images/datos/docencia_e_investigacion/419drh.pdf
- Peiro, J., & Prieto, J. (1996). *Tratado de la Psicología del trabajo: La actividad laboral en su contexto*. Madrid, España: McGraw Hill. Obtenido de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pdc/n19/n19a05.pdf>
- Pérez, P. S. (2011). *Satisfacción laboral*. <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC110592.pdf>

- Pérez, S. S. (2018). *Influencia de la estrategia didáctica “planificación - ejecución” en el nivel de desarrollo de las capacidades del área de matemática en los estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa El Cumbe – Cutervo –2014*. Lima, Perú: Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle". Obtenido de <http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3428/TD%20CE%202111%20P1%20-%20Perez%20Perez%20Segundo%20Santos%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pisco, E. L. (2019). *Aplicación del software educativo Geogebra en el aprendizaje de la función exponencial, de los estudiantes de la especialidad de matemática e informática de la facultad de educación – UNC, 2018*. Cajamarca, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca. Obtenido de <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2467/TESIS%20-%20Elmer%20Pisco%20-%20EDITABLE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Popper, K. (1999). *La lógica de la Investigación Científico*.
- Porter, L., Modway, R., & Boulian, P. (1974). *Organizational commitment, job satisfaction and turnover among psychiatric technicians*.
- Ramírez, J. M. (2017). *Estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas en la UNFV 2017*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/8604/Ramirez_RJM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Reyes, A. I. (2017). *La importancia de la motivación como estímulo al trabajador para el éxito de la empresa de la Universidad e Sotavento, A.C*. Veracruz, México: Universidad de Sotavento. Obtenido de <http://132.248.9.195/ptd2018/abril/0773250/Index.html>
- Ribes, E. (1972). *Técnicas de modificación de conductas*. México.
- Rius, M. (21 de 5 de 2015). *¿Por qué muchos estudiantes odian las matemáticas?* Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/vida/20150521/54431772174/estudiantes-odian-matematicas.html>
- Rojas, A. (2017). *Propuesta de un modelo de motivación para mejorar el clima organizacional*. México, México: Universidad Autónoma de México. Obtenido de <http://132.248.9.195/ptd2017/mayo/412503568/Index.html>
- Ruiz, J. M. (Octubre de 2008). *Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/28230222_Problemas_actuales_de_la_enseñanza_aprendizaje_de_la_matematica

- Saldarriaga, P. J., Bravo, G. d., & Loor, M. (25 de 10 de 2016). *La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea*. Obtenido de file:///C:/Users/UNIVERSAL/Downloads/Dialnet-LaTeoriaConstructivistaDeJeanPiagetYSuSignificacio-5802932%20(2).pdf
- Sánchez, S. M. (2006). *Diseño de un Modelo causal de satisfacción laboral: aplicación en el sector servicios*. Andalucía, España: <https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/431/1428926x.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Sepúlveda, A., Cynthia, M., & Sepúlveda, D. I. (Agosto de 2009). *Problem solving and the use of tasks in the teaching of mathematics*. Recuperado el 25 de 05 de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262009000200004
- Sum, M. I. (2015). *Motivación y Desempeño Laboral*. Quetsaltenango: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/43/Sum-Monica.pdf>.
- Tello, J. E. (2015). *Método Polya y su influencia en el aprendizaje de resolución de situaciones problemáticas en el área de matemática de los estudiantes de 5° gr. de la I. E. N° 10283, El Lirio - Cutervo, 2014*. Cajamarca, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca. Obtenido de <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1621/TESIS%20M%20C3%89TOD%20POLYA%20Y%20SU%20INFLUENCIA%20EN%20EL%20APRENDIZAJE%20EN%20LA%20RESOLUCI%20C3%93N%20DE%20SITUACIONES%20PROBL%20C3%89MICAS%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vásquez, F. (2015). *Aplicación del método heurístico de George Polya para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Jaén de Bracamoros, 2014*. Jaén, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca. Obtenido de <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1622/TESIS%20APLICACI%20C3%93N%20DEL%20M%20C3%89TODO%20HEUR%20C3%8DSTICO%20DE%20GEO%20RGE%20POLYA%20PARA%20MEJORAR%20LA%20RESOLUCI%20C3%93N%20DE%20PROBLEMAS%20EN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vielma, E., & Salas, M. L. (2000). *Aportes de las Teorías de Wygotsky, Piaget, Bandura y Bruner*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35630907.pdf>
- Villalobos, M. A., Herrera, R. A., Ramírez, I. G., & Cruz, X. C. (Junio de 2018). Real Project-Based Learning Applied to Software Engineers' Education. *Scielo*, 11(03). doi:0.4067/S0718-50062018000300097
- Villalonga, J. M. (2017). *La competencia matemática. Caracterización de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria*.

Bellaterra, España: Universidad Autónoma de Barcelona. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/457718/jmvp1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Viveros, G. J. (2015). *Características de la teoría de Jean Piaget*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/gonlalos962110/caractersticas-de-piaget>

West, M. (2003). *Conducta organizacional y Psicología del personal*. Veracruz, México: McGraw Hill. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5449/jarg1de1.pdf>

Zamorano, A. (2015). *La práctica de la enseñanza de las matemáticas a través de las situaciones de contingencia*. Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona. Obtenido de <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/288225/azv1de1.pdf?sequence=1>