



**Facultad de Ciencias de la Educación y Psicopedagogía**

**“Estrategias de Enseñanza & Aprendizaje de Resolución de Situaciones Problemáticas (ABP) para estudiantes de instituciones de nivel secundario superior de la provincia de Bs. As, conurbano Zona Oeste, durante el tercer trimestre del ciclo lectivo 2020”**

**Carrera:** Profesorado Universitario para la Educación Secundaria y Superior

**Título a obtener:** Profesor universitario para la Educación Secundaria y Superior

Por: Llanos, Juan Agustin

Sede: Ituzaingo II

Mes- año: 2/2022

## **Agradecimiento**

---

A mi familia, que me apoya constantemente en la formación y el descubrimiento de la pasión por la educación; que me acompaña, me entiende y me sostiene durante los desafiantes procesos de aprendizaje de ayer, de hoy y los que vendrán.

¡MUCHAS GRACIAS!

## Resumen

---

Estudio descriptivo de los fundamentos teóricos de la resolución de problemas y estrategias para su enseñanza, forma parte de las necesidades que presentan la desafiante educación del nuevo milenio. En esta Investigación se intenta dar a conocer documentos e información sobre el estado del arte de investigaciones realizadas por varios autores en el área. El conocimiento en matemáticas cobra sentido a través de la resolución de problemas, esta afirmación es tan cierta que se considera como el corazón de la disciplina. En las últimas décadas se ha acentuado la preocupación de que la resolución de problemas matemáticos sea aplicada como una actividad de pensamiento, debido a que es frecuente que los maestros trabajen en sus aulas problemas rutinarios que distan mucho de estimular el esfuerzo cognitivo de los educandos.

**Palabras Claves:** Estrategias de Enseñanza & Aprendizaje - Resolución de Situaciones Problemáticas (ABL) – Secundaria Superior.

# Índice

---

- CAPÍTULO I: Planteamiento del Problema:

1.1 Tema.....

1.2 Título.....

1.3 Justificación.....

1.4 Problema .....

1.5 Objetivo General y Objetivos Específicos .....

- CAPITULO II: Marco Teórico

2.1 Antecedentes.....

- CAPITULO III: Marco Metodológico

3.1 Introducción.....

3.2 Cronograma.....

3.3 Matriz de Datos.....

- CAPITULO IV: Conclusión & Sugerencias

4.1 Conclusión.....

4.2 Sugerencias.....

- BIBLIOGRAFIA .....

## Introducción

---

La Matemática es una de las áreas fundamentales que forma parte del currículo en los primeros años de la escolaridad (Ministerio de Educación, 1997), ya que la misma proporciona herramientas para adquirir los conocimientos de las otras áreas y desarrollar habilidades que el estudiante necesita para la vida.

Su conocimiento está en todas partes, en todas las actividades y quehaceres que forman parte del vivir cotidiano en esta sociedad. Por ello, el estudiante cuando comienza su escolaridad trae, como lo señala Baroody (1994), un bagaje de “conocimientos matemáticos informales”, los cuales constituyen un puente para adentrarse en la Matemática formal que comenzará a aprender en la escuela.

Entre los contenidos matemáticos desarrollados en la escuela, adquieren relevancia, la resolución de problemas, ya que constituye una herramienta didáctica potente para desarrollar habilidades entre los estudiantes, además de ser una estrategia de fácil transferencia para la vida, puesto que permite al educando enfrentarse a situaciones y problemas que deberá resolver.

De acuerdo con Cuicas (1999), “en Matemática la resolución de problemas juega un papel muy importante por sus innumerables aplicaciones tanto en la enseñanza como en la vida diaria”.

En la planificación curricular de Secundaria Superior se expone que la resolución de problemas “es la estrategia básica para el aprendizaje de la Matemática”. En este sentido, puede decirse que la resolución de problemas ocupa un lugar central para su enseñanza pues estimula la capacidad de crear, inventar, razonar y analizar situaciones para luego resolverlas.

De la misma manera puede afirmarse que la resolución de problemas es una estrategia globalizadora en sí misma, debido a que permite ser trabajada en todas las asignaturas, y además el tópico que se plantea en cada problema puede referirse a cualquier contenido o disciplina.

Por lo tanto, es necesario que el docente se forme y actualice con respecto a los fundamentos teóricos – metodológicos propias de la resolución de problemas y como facilitan su enseñanza con el fin de plantear a los estudiantes enunciados que realmente posean las características de un problema, que les invite a razonar, a crear, descubrir para poder llegar a su solución.

Considerando la importancia de esta temática dentro de la planificación curricular escolar, el presente trabajo se centró en analizar los fundamentos teóricos y metodológicos tanto, de la resolución de problemas (ABL) como de las estrategias para su enseñanza. El mismo formó parte de un trabajo previo de la materia “Técnicas de Investigación” cursada en el año 2020.

## **CAPÍTULO I: Planteamiento del Problema**

### 1.1 Tema

Implementación de la Estrategia de Enseñanza y Aprendizaje de Resolución de Situaciones problemáticas en Instituciones Educativas Secundarias de zona Oeste del Conurbano de la Provincia de Buenos Aires durante el tercer trimestre ciclo 2020.

### 1.2 Título

Estrategias de Enseñanza & Aprendizaje de Resolución de Situaciones Problemáticas (ABP) para estudiantes de instituciones de nivel secundario superior de la provincia de Bs. As, conurbano Zona Oeste, durante el tercer trimestre del ciclo lectivo 2020”

### 1.3 Justificación

La exposición de las razones en tanto a la denotación de la explicación de por qué la elección del tema radicará en que es una estrategia de enseñanza que se viene utilizando desde hace mucho tiempo, y que cada vez tiene mayor alcance. En tanto esto, y en virtud del resumen que se efectúa como antecedentes de investigación en torno a este tema, podemos observar que, si bien el imperativo radica en las ciencias exactas sobre todo en matemática, algebra y materias afines a dicho campo, debemos aclarar que por el alcance y el énfasis que tuvo en los últimos años, se hizo extensivo a otras ramas.

Ahora bien, para enfatizar y establecer a fondo el porqué de la elección de este tema, deberíamos empezar por analizar lo que se entiende por dicha estrategia, el alcance de esta y los objetivos a lo que apunta.

Para una mejor construcción de lo que implica esta estrategia de enseñanza debemos de tomar distintas concepciones que nos permita crear y concatenar una definición o, mejor dicho, tomar los aspectos necesarios para poder desarrollar este tema.

Encontramos así a referentes como Bransford y Stein, Kruil y Rudnik, que han seguido el modelo de Polya, donde también debemos de sumar los modelos de Shienfeld y Lester. Partiendo desde este punto, y a los fines de una mejor comprensión de esta estrategia iniciaremos en el proceso ideal o lógico de resolver problemas. En tal sentido para poder arribar a una resolución de problemas concreta se deberá de poner en juego diversas estrategias generales, conocimientos y características previas de los alumnos, como también la injerencia de las características de los profesores que impartirán su enseñanza.

Como segundo punto para tener en cuenta Schoenfeld destaca a partir de las características de los programas de instrucción de estrategias heurísticas de resolución de problemas, que en estos programas no se tiene en cuenta la enseñanza de estrategia más específica y vinculadas al contenido del problema. Es decir, que se toma en cuenta un conjunto de estrategias que se aplicara a los procedimientos más específicos y relacionados con el contenido.

Sin embargo, luego de esta exposición y siguiendo con la postura de María Cristina Davini, podemos decir que enfrentarse a problemas es una forma natural de aprender, porque de esta forma se generan preguntas, dudas o incertidumbres. Esta forma de aprender que se utiliza desde muy pequeños, donde se deberá de afrontar la situación utilizando una estrategia, desarrolla una capacidad crítica, y pone el razonamiento al servicio de la acción, integrando distintos conocimientos y experiencias previas.

Si bien en la práctica su campo de apogeo es las ciencias exactas sobre todo matemática, se pudo comprobar por diferentes investigaciones, y diversos casos prácticos que la extensión de aplicación excede el campo nombrado. Es una forma de aprendizaje que perdura en el tiempo.

Esta estrategia tiene un alto rendimiento educativo y de aprendizaje, porque permite el desarrollo de habilidades de trabajo intelectual derivadas de la práctica, la búsqueda activa de nuevos conocimientos e informaciones, formulación de hipótesis y la toma de decisiones entre otras.

No podemos dejar de versar sobre la importancia que tiene el papel del profesor en tanto al desarrollo y aprendizaje de estrategias generales de resolución de problemas.

Entendemos que como se dijo previamente, es un conjunto de estrategias que se aplican a un procedimiento, pero también entran en juego diversos factores cognitivos y metacognitivos, que hacen que el alumno para resolver un determinado problema utilice alguna o varias funciones aprendidas.

También esta estrategia puede tener su objetivo general enfocado en que los alumnos aprendan a trabajar con lo complejo, descubran y analicen distintas dimensiones, es decir en este ámbito, la importancia no estaría en resolver sino en desarrollar capacidades para problematizar problemas de múltiples dimensiones contribuyendo a la comprensión de la diversidad de perspectivas y flexibilizando el propio proceso de pensamiento (Davini, 1994 y 1995).

Es por lo tanto importante ver el campo de extensión que se le puede dar a esta estrategia, entendiendo si la misma es de correcta aplicación, en tanto analizar materias específicas radicar sobre su eficacia o no; dilucidar los métodos que más favorezcan al aprendizaje como así también los que versan entorno al desarrollo. Entender a la estrategia como una estrategia independiente estaríamos en un tramo incorrecto, ya que en ella convergen determinadas cualidades que hacen hincapié en aplicar determinados procesos para resolver problemas.

A lo largo de este trabajo de investigación, podremos observar cómo se aplica esta estrategia en el campo de la secundaria, en materias que no son solo del campo de la ciencia exacta, en base a las entrevistas efectuadas a los docentes, pudiendo arribar a una conclusión sobre su eficacia en la aplicación y las positivities que tiene esta estrategia.

Creemos a modo de cierre de esta justificación que versar únicamente sobre los contenidos generales de las distintas materias que se encuentran en la curricula de los alumnos de la secundaria, sería una cuestión superflua si no se le enseña correctamente al alumno a entablar conexiones, a asociar contenidos aprendidos, a tener en cuenta características propias de los problemas que se le plantean, a resolver estos problemas planteados utilizando los distintos procesos de cognición, y a interactuar, relacionar, analizar e integrar conocimientos para poder arribar a la resolución de los problemas que

le son planteados a lo largo de toda la formación secundaria, e incluso que servirá para poder tomar decisiones más objetivas en el futuro..

Por tal motivo, y con el fin de llevar una investigación descriptiva en este tema elegido podemos contar con variables que nos permitirán de parámetro para poder efectuar así un análisis exhaustivo y detallado de los alcances, factores, campo, objetivos de la aplicación de la estrategia de enseñanza de resolución de problemas en los alumnos de 4 y 5 to de escuelas secundarias de zona oeste.

#### 1.4 Problema

Conocimiento de Estrategias ABL de los docentes y cómo se implementó la Estrategia de Enseñanza y Aprendizaje de resolución de situaciones problemáticas en Instituciones de nivel Secundario Superior de la provincia de Bs. As, conurbano Zona Oeste, durante el tercer trimestre del ciclo lectivo 2020.

#### 1.5 Objetivo General y Objetivos Específicos

##### Objetivo General:

Determinar si los docentes conocen el concepto de Estrategias ABL y cómo se implementaron las Estrategia de Enseñanza y Aprendizaje de resolución de situaciones problemáticas (ABL) en Instituciones de nivel Secundario Superior de la provincia de Bs. As, conurbano Zona Oeste, durante el tercer trimestre del ciclo lectivo 2020.

##### Objetivos Específicos:

1. Confirmar si los docentes conocen las Estrategias ABL y describir las características de las Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje de resolución de situaciones problemáticas (ABL) utilizadas en clases de 4to y 5to año en Instituciones de nivel Secundario Superior de la provincia de Bs. As, conurbano Zona Oeste, durante el tercer trimestre del ciclo lectivo 2020.

2. Comparar las características de las Estrategia de Enseñanza y Aprendizaje de resolución de situaciones problemáticas (ABL) utilizadas en las asignaturas Matemáticas y Lengua & Literatura implementadas en las clases de 4to y 5to año en Instituciones de nivel Secundario Superior de la provincia de Bs. As, conurbano Zona Oeste, durante tercer trimestre del ciclo lectivo 2020.

3. Establecer si las Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje de resolución de situaciones problemáticas (ABL) de alumnos de 4to y 5to año en Instituciones de nivel Secundario Superior de la provincia de Bs. As, conurbano Zona Oeste, durante el tercer trimestre del ciclo lectivo 2020 resultaran útiles para su aplicación en el futuro.

## **CAPITULO II – MARCO TEORICO**

### **2.1 ANTECEDENTES**

Como antecedentes tomamos 5 tesis y tesinas de distintas Universidades Nacionales e Internacionales donde se puede ver la investigación efectuada en tanto al abordaje esencial de este trabajo de investigación, es decir en torno a la implementación de la estrategia de enseñanza y aprendizaje de resolución de problemas en distintos campos curriculares en contextos educativos de secundaria.

2.1.1 La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. María del Valle Coronel y María Margarita Curotto

El trabajo de investigación de Coronel y Curotto se enmarca en la investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de la Resolución de Problemas de Ciencias Exactas y Experimentales en el ámbito universitario. Pretende plantear de qué manera es utilizada la resolución de problemas como estrategia de enseñanza, desde perspectivas docentes, y de aprendizaje, desde las perspectivas de los alumnos.

De acuerdo con las investigadoras, la investigación busca dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿De qué manera es utilizada la resolución de problemas como estrategia de enseñanza?
- ¿Qué caracteres se le otorgan al proceso resolutivo y qué lugar ocupa el mismo en el salón de clases?
- ¿Qué perspectivas docentes se hacen presente en las argumentaciones que justifican la naturaleza del proceso de resolución en las prácticas de la enseñanza?
- ¿Cuáles son las relaciones entre las estrategias propuestas por el docente y las que aportan los alumnos?

En relación con la metodología, se trata de una investigación cualitativa basada en un estudio de caso. La muestra está formada por un docente y un grupo de alumnos, que cursan la asignatura Química General de las carreras Profesorado y Licenciatura en Química, de la Universidad Nacional de Catamarca.

A fin de recolectar los datos, se utilizaron las siguientes herramientas:

1. Entrevista no estructurada: se entrevistó al docente.
2. Observación de una clase: se observó una clase sobre el concepto de hidrólisis.
3. Análisis de documentos curriculares: se analizó el organizador de clase elaborado por el docente.

El análisis de la información proveniente de los instrumentos utilizados permitió la identificación de unidades de significado que se plasmaron en 4 categorías de análisis:

Categoría 1: El problema como recurso didáctico

Categoría 2: Modelos docentes asociados a la resolución de problemas

Categoría 3: Estrategias vinculadas al proceso de resolución

Categoría 4: Dificultades de los estudiantes.

Categoría 1: El problema como recurso didáctico

A partir de los datos analizados, se encontró que la estructura de resolución de problemas en el caso estudiado implica como acción principal una demostración por parte del docente, quien plantea un problema y desarrolla a continuación la solución de este como modelo. Los alumnos, por su parte, repiten la solución presentada por el profesor y luego aplican idénticos procedimientos a la solución de problemas similares. En este último caso, el profesor evalúa la respuesta de los alumnos y dice si ésta es correcta o no.

En esta práctica educativa analizada, se observa que la resolución de problemas se confunde con el desarrollo de ejercicios. Así el tratamiento de situaciones problemáticas resulta ser un medio antes que un fin, y se convierte en la aplicación de un contenido conceptual específico a una situación determinada, por lo que el estudiante no habrá enfrentado un problema, sino un ejercicio de aplicación.

En este sentido, el uso de problemas-tipo, a modo de modelos a seguir, incentiva el uso de reglas o esquemas dados por el docente. Esto hace que el docente explique el proceso resolutivo desde su lógica sin tener en cuenta la lógica de los alumnos, impidiendo la posibilidad de que estos últimos utilicen otros caminos de resolución posibles.

## Categoría 2: Modelos docentes asociados a la resolución de problemas

La realidad de la práctica de la enseñanza investigada es afín con el modelo de aprendizaje por transmisión-recepción, basado en la resolución de problemas alejado del alumno y sus intereses. Así, las variables significativas son seleccionadas por el docente, el enunciado contiene sólo los datos necesarios y suficientes para resolverlo, y se proporcionan pistas que encasillan la solución.

Los estudiantes comprenden a través de la repetición de esquemas donde se intenta ubicar los conceptos para producir una solución satisfactoria. Esta solución no permite

comprender las leyes y propiedades químicas utilizadas ni encontrar las explicaciones de los fenómenos que se trabajan.

La resolución queda reducida de esta manera a una repetición de pasos que deben seguirse siempre que el estudiante se vea enfrentado a una situación similar. Esta repetición asegura una correcta resolución que únicamente promueve la ejecución de operaciones rutinarias.

Estas cuestiones presentadas a los estudiantes se relacionan a modelos de carácter inductivo que les restringen la posibilidad de revisar sus concepciones y a tomar decisiones sobre qué camino seguir, lo que como consecuencia impide procesos reflexivos.

### Categoría 3: Estrategias vinculadas al proceso de resolución

Como se vio anteriormente, la resolución de problemas en la clase investigada incluye el uso de técnicas que, adquiridas por repetición sucesiva, finalizan induciendo la mecanización de los procesos involucrados.

Esta práctica produce que los alumnos sólo se interesen en la identificación de los algoritmos apropiados que les facilite la obtención del resultado. Se busca esquemas de solución que les den pistas de cuál es la respuesta correcta o el bosquejo apropiado para resolver el ejercicio.

La búsqueda de estos esquemas de solución no propicia actitudes independientes en el aprendizaje, sino que esquematiza la forma de mirar los problemas. Y puede utilizarse solamente en ejercicios y problemas que puedan resolverse con una ecuación y/o una fórmula, donde la respuesta sea única, favoreciendo la memorización sin comprensión.

Esta mirada sobre el aprendizaje está claramente ligada al éxito, a responder al mandato docente al que se le otorga en la práctica el poder total para decidir acerca del abordaje de las cuestiones problemáticas planteadas.

#### Categoría 4: Dificultades de los estudiantes

Este modelo de enseñanza y aprendizaje que se analizó provoca la aparición de dificultades inherentes al proceso resolutivo.

Por un lado, los esquemas de resolución que se propician sólo fomentan la memorización del planteo utilizado habitualmente. Esta cuestión hace que los estudiantes no puedan por sí mismos solucionar un problema cuando se ha producido una pequeña modificación en la presentación de la información proporcionada en la situación problemática.

Por otro lado, otra dificultad que surge es la pobreza en el manejo de conceptos teóricos. Esto se puede relacionar con el hecho de que, en estas prácticas, la teoría es únicamente una guía de solución, una lista de fórmulas y ecuaciones, que no facilita la comprensión del funcionamiento del modelo, sino que lo esquematiza.

De esta forma tampoco se facilita la independencia de pensamiento de los estudiantes, sino que los mismos tienen la necesidad de encontrar una solución, que es única e indiscutible: la solución que el docente posee.

Las Conclusiones que se obtuvieron de este trabajo fueron las siguientes:

Los resultados obtenidos a través de esta investigación muestran que la enseñanza y el aprendizaje de la Resolución de Problemas desde la perspectiva de los actores de la muestra se encuentran fuertemente ligados a procesos que incentivan mecanismos de repetición y a acciones que validan este proceso resolutivo.

El aprendizaje generado, donde se busca la regla para encontrar la solución, sin relacionar conceptos y sin tener en cuenta los modelos que expliquen las reacciones que se producen, limita al estudiante a la reiteración de pasos que evitan la verdadera comprensión de los fenómenos.

Es así como los modelos de situaciones problemáticas planteadas sólo permiten que se apliquen las reglas, que se van repitiendo en todos ellos con pequeñas variaciones y no ofrecen discusiones a partir de las cuales el estudiante pueda confrontar el conocimiento adquirido con el conocimiento científico. El conflicto cognitivo no aparece como cuestión principal en la clase: la comprensión de los fenómenos químicos está ausente y sólo aparece la explicación a través de ecuaciones y fórmulas.

A fin de buscar la independencia de estudio y el juicio, el estudiante debe modificar esta búsqueda de repeticiones. Por su parte, el docente debe dar herramientas para que el estudiante desarrolle sus propias estrategias de aprendizaje, y elementos metacognitivos que lo ayuden a aprender.

La concepción docente encontrada en esta investigación está en consonancia con los resultados de otras investigaciones educativas con profesores de Ciencias. Coronel y Curotto (2008) nombran a Drewes, Iuliani, Caamaño, 2001, quienes encontraron fracasos estudiantiles en los aprendizajes de disciplinas relacionados a la utilización de problemas-ejercicios, los que descontextualizados y escasamente motivadores alejan de los alumnos la posibilidad de enfrentarse con desafíos que supone el abordaje de auténticas situaciones que plantean interrogantes y dificultades para las cuales no hay una solución única y preestablecida.

Existe así ausencia en el cumplimiento de lo que se supone se espera de los alumnos respecto a la resolución de problemas: una enseñanza basada en la comprensión de los razonamientos de los estudiantes y la detección de las causas que originan sus dificultades. El profesor es quien debe orientar su discurso y las actividades que

promueve para lograr que los estudiantes puedan identificar otras formas de ver los fenómenos, y de pensar y de hablar sobre ellos. Sin embargo, para ello es necesario un cambio profundo en la forma de entender qué es enseñar y, muy especialmente, en la forma de conceptualizarla.

### 2.1.2 El aprendizaje basado en problemas como estrategia innovadora en Educación General Básica. Karina Alexandra García Pesántez Paúl Leonidas Vélez Zamora

El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza se lo concibe como una estrategia que requiere que los educandos se involucren en forma activa con su propio aprendizaje para desarrollar la formación autodirigida, el docente deja de ser el protagonista en este proceso para convertirse en un facilitador y asesor o tutor y exige que el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje se al estudiante a través de la participación activa en la construcción de su conocimiento.

Por lo mismo cabe destacar que es también un enfoque centrado en el alumno, pero También es un enfoque curricular de manera de elaborar organizar el currículo, por problemas en lugar de disciplinas.

Como punto de partida ABP se considera la condición del aprendizaje para que el estudiante se responsabilice del mismo. utilizando tantas estrategias de motivación intrínseca, ya que el alumno se siente estimulado a buscar conocimiento por sí solo centro del aprendizaje, el profesor se coloca estratégicamente en la periferia donde aporta el apoyo y ayuda apropiada.

El método empieza por un problema de tal forma que permite activar conocimientos previos de los estudiantes es decir precipita explicitar lo que saben y lo que no para resolver Y detectar las necesidades del aprendizaje adicionalmente posibilita integra conocimientos de diferentes áreas y facilita la comprensión .El problema es en sí un conjunto de situaciones en un contexto dado nuevo para el estudiante en el que las utilización de los esquemas conocidos no es suficiente sino que deben emplearse

elementos precisos de conocimiento y comprensión para examinarlo y resolverlo el estudiante guiado por el profesor observa y fija lo que sabe y no sabe busca analiza juzga evalúa y reflexiona .Se trata de una manera de proceder mucho más próxima a la vida real que los métodos tradicionales de enseñanza. Por otra parte las ABP es una forma de trabajo en un ambiente colaborativo mediante el cual se activan destrezas y empatía y colaboración en escenarios que posibilitan la experiencia de aprendizaje significativos y sociales así como la práctica y desarrollo de habilidades actitudes y valores aquello implica que la estrategia posibilita que el alumno adquiera de manera más vivencial los contenidos de aprendizaje de forma significativa es importante destacar que la ABP se caracteriza por ser una estrategia que fomenta el trabajo autónomo convirtiéndose el responsable de su propio aprendizaje también prepara el alumno para el aprendizaje activo y a lo largo de la vida aumenta la motivación para aprender permite identificar conocimiento de los que ya dispone y fomenta el trabajo en colaboración y coordinación de esfuerzos.

El rol del docente frente de la ABP desprende de ese modelo tradicional con respecto al proceso de enseñanza, la misma se transforma y el trabajo se desarrolla en un ambiente más personalizado, pues debe trabajar con grupo de alumnos reducido con respecto al número y lo que prioriza son los objetivos que estos se establezcan y se cumplan con éxito. El docente como moderador debe cumplir ciertas características facilitar el aprendizaje realizando preguntas abierta y no dirigidas a promover la capacidad de resolución de problema y pensamiento crítico en el grupo promover el funcionamiento eficiente del trabajo asistiendo en la definición de metas y la generación de planes de trabajo detectando el problema en al interior de grupo y ayudando a resolverlo promover el estudio individual de los estudiantes y coordinar la evaluación de desempeño de los estudiantes en forma individual en la definición de las metas. el rol del estudiante.

La metodología del ABP se hace posible que el estudiante al igual que el docente cambie su rol y el papel dentro del proceso de enseñanza el alumno participa activamente en la búsqueda del conocimiento a través de la discusión del conocimiento que encontró con

sus compañeros con el apoyo del docente puede avanzar hacia la solución del problema característica de los alumnos en los nuevos roles ser gestor de su aprendizaje teniendo la adquisición de técnica información continua buscar seleccionar y utilizar la fuente más apropiada pensar críticamente razonar clínicamente comportarse de forma adecuada a su labor de profesional futuro adherir a la práctica de principios éticos y legales trabajar con los demás en un ambiente de comparación grupal y detenerse cuando sea apropiado y proseguir cuando sea apropiado comunicarse en forma clara y con un lenguaje acorde a la profesión tanto oral como escrita pensar en forma proactiva desarrollo del proceso de una vez al trabajar la bebé hay que tener en claro la actividad gira en torno a la discusión del problema por ello esta estrategia estimula el autoaprendizaje permiten la práctica del estudiante al enfrentarnos situaciones reales identificar sus deficiencias de conocimiento con esta metodología los conocimientos son introducidos junto con el problema y no de manera aislada aquella situación se elige con la necesidad de aprender se unifica con los contenidos que el alumno necesita saber leer y analizar el escenario del problema en la primera fase se busca que el alumno verifique su comprensión del escenario y que este escenario representa una situación real de tipo problemático pero para que esté lo suficientemente desestructurada como para que no sea tan fácil reconocerla.

El problema fundamental luego de haber comprendido el escenario con el que se va a trabajar se procede a la realización de una lluvia de ideas donde el alumno usualmente tiene teoría hipótesis sobre la causa del problema e ideas cómo resolver, después hacer una lista de todo lo que aquello el equipo conoce acerca del problema o la situación, implica que el equipo acude a ellos aquellos conocimientos de los que disponen ya y los detalles del problema que conocen y podrán utilizarlo para su resolución. Como consecuencia hacen una lista de aquello que se desconoce se debe hacer una lista de todo lo que aquello el equipo no conoce y debe resolver existen diversos tipos de preguntas que pueden ser adecuadas alguna algunas pueden relacionarse con concepto o principio o deben estudiarse para resolver la situación todo este proceso permite a los estudiantes a ser consciente de aquello que no saben y lo que necesitan resolver. Hacer

una lista de aquellos que necesitan para hacer para resolver el problema plantear estrategia de investigación es aconsejable que un grupo de alumnos elabore una lista de acciones que deben realizar en ese momento los estudiante ordenan todas las acciones como equipo y tienen que llevar a cabo para resolver el problema planteado deben planear cómo van a realizar la investigación las necesidades de aprendizaje implica que el alumno decide qué conocimiento deben obtener para encontrar la solución del problema planteado los aprendizajes deben coincidir con los objetivos del programa y los del profesor de esta manera el alumno lo hace suyo la obtención de aquellos por decisión propia no por qué lo propuso el profesor definir el problema. La definición del problema consiste en un par de declaraciones que expliquen de forma Clara, lo que el equipo desea resolver, producir, responder, probar y demostrar con el fin de definir adecuada y correctamente el problema que van a resolver. Se centra, la investigación en obtener la información para que el equipo pueda analizar e interpretar la información de diversas fuentes y pueda presentar los resultados. Finalmente puede retomar los aprendizajes la solución del problema para elaborar un documento que contemple lo más relevante del trabajo de la investigación; las ABP como estrategia metodológica para la enseñanza y el aprendizaje permiten proporcionar aprendizaje más profundo y significativo al iniciar el abordaje de los temas de estudio desde el problema del mundo real y de manera global interdisciplinaria los estudiantes mediante esta metodología desarrollan otra competencia de comunicación investigación autoorganización autoaprendizaje iniciativa trabajo en equipo fundamentales para la formación integral de las personas durante la vida se puede aplicar en todos los ciclos escolares con diferentes niveles de dificultad y el docente deja de ser el experto transmisor exclusivo de saberes para convertirse en un facilitador y tutor es otra alternativa para operativizar algunos postulados de la actualización y fortalecimiento curricular para que los estudiantes se conviertan en protagonista de su aprendizaje y formación.

2.1.3 La Enseñanza de Estrategias de Resolución de Problemas Matemáticos en la ESO:  
Pifarre, Manoli y Sanuy, Jaume

Uno de los principales objetivos a conseguir en el área de las matemáticas es que los alumnos sean competentes en la resolución de problemas. La utilidad de la enseñanza de la resolución de problemas para la vida cotidiana de los alumnos y, por otro lado, el incremento en la significatividad del aprendizaje de contenidos matemáticos (tanto de tipo conceptual, como de procedimental y como de tipo actitudinal).

La importancia del conocimiento declarativo sobre el contenido específico del problema; a) el repertorio de estrategias generales y específicas que es capaz de poner en marcha el sujeto para resolver el problema concreto; b) el papel de las estrategias metacognitivas; y c) la influencia de los componentes individuales y afectivos de la persona que resuelve el problema –entre los múltiples factores incluidos en esta dimensión destacan las actitudes, las emociones y las creencias sobre la resolución de un problema matemático (Schoenfeld, 1992; Lester, 1994, Puig, 1993; entre otros). Entre las variables que hacen referencia a la dimensión de la enseñanza del proceso de resolución de problemas destacan las tres siguientes: a) el tipo y las características de los problemas; b) los métodos de enseñanza utilizados por el profesor; y c) los conocimientos, las creencias y las actitudes del profesor sobre las matemáticas y su enseñanza-aprendizaje (Puig, 1993; Blanco, 1998).

Schoenfeld, 1992; De Corte, 1993; Carrillo, 1998, que afirman que el proceso de enseñanza dirigido a mejorar las estrategias de resolución de problemas, al incrementar el rendimiento del sujeto, puede modificar su sistema de creencias, actitudes y emociones en relación con el área de las matemáticas.

## LA ENSEÑANZA DE ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Un gran número de estudios ha mostrado que los buenos resolutores de problemas se caracterizan por disponer de un conjunto de estrategias generales o heurísticas que guían su acción y que les ayudan a superar las dificultades que van encontrando durante el proceso de resolución.

Estas formas de actuación son más o menos constantes en la resolución de problemas difíciles para el resolutor y en los cuales no se domina el contenido específico del problema (Polya, 1945; Schoenfeld, 1985; Puig, 1993). Este hecho ha propiciado un

conjunto de investigaciones que, a partir de la observación y el estudio detallado de las diferentes acciones que realizan los expertos cuando resuelven problemas desconocidos o de una cierta dificultad, extraen las acciones y los procesos uniformes, constantes y generales que sirven para construir un modelo ideal o una actuación competente en resolver problemas.

En estos modelos se definen un conjunto de procedimientos, habilidades y competencias necesarios para resolver un problema que, posteriormente, se estructuran en etapas o fases que facilitan su enseñanza aprendizaje. Partiendo de estos estudios, se ha diseñado un gran número de propuestas para la enseñanza de estrategias generales o heurísticas, los cuales toman como punto de partida las estrategias heurísticas de Polya, pero incorporan la enseñanza-aprendizaje de estrategias metacognitivas de planificación, de regulación y de control del proceso de resolución. Si bien la mejora del proceso de resolución de problemas de los alumnos a partir de la enseñanza de las estrategias generales o heurísticas es ampliamente reconocida por la investigación especializada en este campo, también se ha cuestionado la manera en que esta enseñanza se ha puesto en práctica.

Entre las principales críticas, y a su vez aspectos para tener en cuenta en el diseño de procesos de enseñanza-aprendizaje de estrategias de resolución de problemas, destacamos las cinco siguientes:

En primer lugar, se trata de modelos formales contruidos a partir de un a priori: el proceso ideal, conceptual o lógico de resolver problemas. De este modo, el proceso de resolución de problemas es tratado más como un proceso lógico-matemático que, como un proceso de construcción personal, en el cual los factores de tipo cultural, social y cognitivo son también importantes (Alonso, González y Sáenz, 1988). Así pues, en el diseño de propuestas de enseñanza de estrategias generales de resolución de problemas será necesario incorporar aspectos contextuales como: características y conocimientos previos de los alumnos, adaptación del modelo de resolución a las características de los problemas a resolver, características de los profesores que van a impartir su enseñanza. En segundo lugar, el hecho de segmentar el proceso de resolución en fases o momentos para organizar y facilitar su enseñanza puede propiciar un aprendizaje de este proceso

en el cual se ejecutan secuencias ordenadas y prefijadas de procedimientos aplicados algorítmicamente. De este modo, será necesario diseñar situaciones de enseñanza-aprendizaje que incorporen la toma de decisiones del alumno sobre los procedimientos más adecuados y su secuenciación para dar respuesta a las características de una tarea concreta y evitar el aprendizaje lineal y algorítmico (Derry, 1990; Puig, 1992).

En tercer lugar, Schoenfeld (1985) destaca, a partir de un exhaustivo estudio de las características de los programas de instrucción de estrategias heurísticas de resolución de problemas, que en estos programas no se tiene en cuenta la enseñanza de estrategias más específicas y vinculadas al contenido del problema. Una estrategia heurística es una etiqueta que engloba todo un conjunto de estrategias más específicas; por lo tanto, su enseñanza debe comportar la instrucción de los diferentes procedimientos más específicos y relacionados con el contenido o la materia específica de que trata el problema. El conocimiento sobre cómo ajustar la estrategia general a las características del campo conceptual específico sobre el que versa el problema es un factor decisivo de la resolución de los expertos.

En cuarto lugar, Schoenfeld (1985) también destaca que los programas de instrucción de estrategias heurísticas que incorporan la enseñanza de estrategias metacognitivas de gestión, planificación, regulación y evaluación de los procesos implicados en la resolución del problema obtienen mejores resultados. En quinto lugar, se destaca el importante papel que desempeña el profesor en el aprendizaje de estrategias generales de resolución de problemas.

De este modo será necesario planificar la actuación del profesor en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De acuerdo con Lester (1985), básicamente, el profesor ha de desempeñar tres funciones en la enseñanza de estrategias de resolución de problemas: a) ha de facilitar el aprendizaje de estrategias, bien con su instrucción directa o bien con el diseño de los materiales didácticos adecuados; b) ha de ser un modelo de pensamiento para sus alumnos; y c) ha de ser un monitor externo del proceso de aprendizaje de los alumnos, aportando, en un primer momento, las ayudas necesarias que faciliten la ejecución por parte del alumno de determinadas actuaciones cognitivas que sin esta

ayuda externa no podría realizar y que, en un segundo momento, irá retirando gradualmente a medida que el alumno sea capaz de utilizarlas de manera autónoma.

Para conseguir que el profesor realice estas tres funciones y facilite el aprendizaje de estrategias generales de resolución de problemas, tanto de tipo cognitivo como metacognitivo, y de estrategias específicas, es necesario estudiar e incorporar en un proceso de enseñanza aprendizaje, qué métodos de enseñanza pueden ser más apropiados para conseguir este objetivo, aspecto sobre el cual nos ocupamos a continuación.

#### ANÁLISIS DE ENTORNOS INSTRUCCIONALES PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

El estudio sobre cómo enseñar estrategias para resolver problemas destaca la importancia de los entornos instruccionales de la instrucción guiada y el aprendizaje cooperativo como instrumentos para mejorar el proceso de resolución de los alumnos (Hembree, 1992; Jitendra y Ping, 1997). La instrucción guiada Este entorno instruccional está representado por las investigaciones fuertemente influenciadas por las ideas de Vigotsky en que se defiende que el alumno aprende en situaciones interpersonales y se enfatiza el papel de la interacción entre profesor y alumno y el guiaje que realiza el primero en el proceso de aprendizaje del alumno. Desde esta perspectiva de trabajo, la intervención educativa destinada a promover el uso de determinadas estrategias se realiza a través del diseño de situaciones interpersonales de aula, en las que el profesor, mediante el diálogo y el diseño de diferentes ayudas pedagógicas, modela el aprendizaje de estrategias de resolución de problemas.

La reducción y la retirada progresiva de estas ayudas permitirán al alumno el uso independiente de estas estrategias y la resolución con éxito de nuevos problemas. En el campo de la enseñanza-aprendizaje de estrategias de resolución de problemas este guiaje del profesor y las ayudas que éste proporciona ha tenido diferentes concreciones según los objetivos de cada trabajo, entre las cuales destacamos las tres siguientes: –

Modelado. Un experto, maestro o un compañero más adelantado explica verbalmente el proceso de resolución de una tarea, sirviendo de modelo de actuación.

En la explicación, el modelo muestra qué acciones cognitivas realiza y qué variables (referidas a la persona, la tarea y el contexto) son relevantes en la toma de decisiones sobre la utilización de una determinada estrategia. – Auto interrogación. Este método consiste en la formulación de preguntas orientadas a optimizar el proceso cognitivo que sigue el alumno cuando realiza una determinada tarea. Estas preguntas se presentan en forma de guías e intentan regular externamente el proceso de aprendizaje del alumno de diferentes procedimientos de resolución de problemas.

El objetivo de esta interrogación es doble: por un lado, favorecer la reflexión sobre las propias decisiones, el control y la regulación de las propias actuaciones; y, por otro lado, conseguir que el alumno utilice los diferentes procedimientos de manera autónoma e independiente. – Análisis y discusión del proceso de resolución. Este método consiste en analizar y discutir el proceso de pensamiento seguido en la resolución de una tarea con el objetivo de que el alumno sea consciente de la bondad y eficacia de sus propios mecanismos de resolución, de manera que pueda, en caso necesario, modificarlos. El aprendizaje cooperativo Básicamente, este método instruccional se centra en el alumno y pretende favorecer el aprendizaje de determinadas estrategias a partir del intercambio de información que tiene lugar en las actividades en pequeños grupos. La oportunidad que tienen los alumnos de ayudarse mutuamente en la resolución de una tarea, de negociar nuevos significados, de desarrollar nuevas estrategias y de construir nuevo conocimiento puede repercutir positivamente en su aprendizaje.

La extensa investigación realizada, en referencia al aprendizaje cooperativo en la resolución de problemas, destaca la importancia del tipo y de las características de la ayuda que se proporcionan los alumnos durante el proceso de resolución para explicar el aprendizaje promovido por la interacción entre iguales. Respecto al tipo de ayuda que presentan los alumnos en entornos cooperativos, Webb (1989) concluye:

En primer lugar, que el aprendizaje de los alumnos es mayor cuando el tipo de ayuda es de un nivel de elaboración alto y hace referencia a aspectos del proceso de resolución

del problema. Este tipo de ayuda beneficia tanto al alumno que la ofrece como al alumno que la recibe.

En segundo lugar, la correlación de la ayuda recibida y el aprendizaje que los diferentes miembros del grupo consiguen depende de dos factores: de la calidad de la ayuda recibida y de la adecuación de la ayuda a la petición realizada.

Por lo tanto, y a partir de lo expuesto hasta este momento, para conseguir que la interacción entre iguales mejore el aprendizaje de sus miembros, será necesario diseñar procesos instruccionales que faciliten los procesos de dar y recibir la ayuda adecuada durante el proceso de resolución de un problema concreto. Para conseguir este objetivo, diferentes autores destacan la organización y la estructuración de los procesos de interacción entre iguales a partir de la formulación de preguntas y respuestas sobre el proceso de resolución del problema entre los miembros del grupo como instrumento que puede favorecer que los procesos de interacción entre éstos versen sobre aspectos relevantes de la tarea y de su resolución, aspectos que no aparecen espontáneamente en todos los grupos de iguales y que pueden repercutir positivamente en el aprendizaje de los alumnos (King, 1991, 1997; Shaw, 1997).

Contextualización y principales características de la propuesta de enseñanza-aprendizaje:

Los diferentes problemas que forman la propuesta didáctica de nuestro estudio versan sobre un contenido matemático concreto: la proporcionalidad directa. Esta decisión se toma, en primer lugar, por la conveniencia de combinar la enseñanza de estrategias generales y específicas de resolución de problemas. En segundo lugar, otorgar a la enseñanza de estrategias de resolución de problemas dos funciones: un contenido de aprendizaje (contenido procedimental) y un vehículo metodológico para el aprendizaje significativo de contenidos matemáticos (Contreras y Carrillo, 1997).

En líneas generales, la propuesta de enseñanza-aprendizaje se divide en dos partes bien diferenciadas. a) Una primera parte que tiene como principal objetivo el aprendizaje del contenido de la proporcionalidad directa, concretamente se trabajan los contenidos conceptuales de: proporción, razón y porcentaje. En esta primera parte, se plantean problemas cotidianos sencillos y se favorece que el alumno aplique, perfeccione y amplíe

las estrategias de resolución de este tipo de problemas adquiridas de manera intuitiva y espontáneamente en la vida cotidiana. Para resolver estos problemas se enfatizó el uso de la estrategia específica del «cálculo del operador funcional» y el caso específico del cálculo del «valor de la unidad» (Vergnaud, 1983). b) Una segunda parte, que tiene un doble objetivo: por un lado, favorecer el aprendizaje de estrategias de resolución de problemas numéricos complejos sobre proporcionalidad directa; y, por otro lado, la utilización significativa de los contenidos matemáticos previamente trabajados en la resolución de problemas cotidianos. En esta segunda parte de la propuesta se plantea la resolución de problemas cuyo enunciado presenta situaciones problemáticas amplias, que implican la selección y la articulación de diferentes procedimientos de resolución para encontrar la solución al problema y vinculadas al entorno cotidiano del alumno.

Así, el enunciado del problema hace referencia a conceptos de la vida diaria, como, por ejemplo: el IVA, valoración de las condiciones de diferentes préstamos bancarios, la interpretación de facturas de luz, gas, teléfono, el cálculo de una nómina o la organización de una fiesta. El tipo de respuesta que se pide al alumno para solucionar el problema combina la respuesta de tipo numérico y la respuesta de tipo verbal. En todos los problemas, la respuesta de tipo numérico no es un fin en sí mismo sino un instrumento para razonar y justificar la toma de postura del alumno ante la situación planteada en el problema. Así, por ejemplo, el alumno debe decidir y justificar en qué tienda decide comprar unos productos rebajados, qué coche se compraría en función del coste económico en los próximos años, cómo puede rebajar la factura de la luz de su casa en función del uso y del consumo de diferentes electrodomésticos.

Las cinco estrategias generales trabajadas son: a) entender y analizar el problema; b) planificar un plan de resolución; c) organizar los datos y el plan de resolución en un cuadro de doble entrada; d) resolver el problema; y e) evaluar el proceso de resolución del problema y el resultado obtenido. Cada estrategia define un objetivo general que el alumno puede alcanzar realizando diferentes procedimientos en función de las características del problema. Para enfatizar el concepto de estrategia como la definición de un objetivo y la planificación, selección e implementación de diferentes procedimientos para alcanzarlo, cada estrategia general se acompaña de un icono que resume e ilustra

el objetivo general a conseguir en cada momento. El profesor debe crear espacios de análisis, discusión y reflexión sobre los diferentes procedimientos de resolución de problemas utilizados por él mismo y por los alumnos como un instrumento útil para que el alumno observe, identifique e interiorice nuevas maneras de afrontar la resolución de un problema, principal objetivo de nuestra propuesta didáctica.

Formar a los profesores en los diferentes métodos de enseñanza de estrategias de resolución de problemas y diseñar e implementar una propuesta didáctica sobre esta temática que se adecuara a las características del centro (principalmente, diseño curricular, características de los profesores y de los alumnos, y recursos didácticos del centro). La metodología utilizada en el aula por el profesor para la enseñanza-aprendizaje de estrategias de resolución de problemas se ha basado, principalmente, en el desarrollo de los cuatro métodos siguientes: – Instrucción directa: Introducción de la guía Hojas para pensar el problema.

El profesor con la ayuda de un retroproyector presenta las características de la guía y se establece un diálogo con el grupo-clase en el que se valora, por un lado, los procedimientos que la guía propone y que ya son utilizados por los alumnos (conexión con los conocimientos previos de los alumnos) y, por otro lado, se especula sobre las ventajas y los inconvenientes de realizar los procedimientos que propone la guía. – Instrucción guiada: Modelaje por parte del profesor sobre cómo utilizar la guía como instrumento de ayuda para pensar y resolver el problema. En este método, el profesor piensa y resuelve un problema en voz alta realizando las diferentes acciones que se proponen en la guía.

El profesor escribe y realiza todas las acciones en una transparencia y con el uso de un retroproyector. El profesor debe mostrar delante de los alumnos todo el proceso de pensamiento y cómo la respuesta a las diferentes preguntas e indicaciones de la guía le ayudan a conseguir el objetivo planteado en el enunciado del problema. – Instrucción guiada y auto interrogación: El profesor y los alumnos resuelven conjuntamente el problema. A criterio del profesor y de manera periódica, cuando la mayoría de las parejas han realizado una de las estrategias propuestas en la guía, el profesor y los alumnos discuten y valoran las diferentes acciones realizadas y la respuesta a las preguntas

propuestas en la guía. Finalmente, por consenso entre todo el grupo-clase, se anotan en la transparencia del profesor las respuestas más adecuadas. Para el desarrollo de este método de enseñanza son muy importantes las preguntas y el guiaje que realice el profesor. Por este motivo, el grupo de profesores de matemáticas, en las sesiones del seminario, resolvía conjuntamente los problemas a plantear a los alumnos y se proponían un conjunto de preguntas a formular y que podían favorecer el hecho de que éstos se plantearan cuestiones importantes del proceso de resolución. – Análisis y discusión del proceso de resolución.

De manera progresiva, los alumnos resuelven autónomamente los problemas. El profesor dinamiza el trabajo de las parejas supervisando su proceso de resolución y realizando diferentes preguntas y orientaciones que pueden dirigir la resolución del problema.

Finalmente, una pareja de alumnos del grupo expone los principales procedimientos utilizados para resolver el problema y el resto del grupo analiza y valora el proceso y el producto obtenido. c) Aprendizaje cooperativo Los alumnos resuelven todos los problemas planteados en la propuesta didáctica en parejas y se favorece un trabajo colaborativo entre los alumnos con las tres acciones siguientes: En primer lugar, los alumnos resuelven el problema utilizando una sola copia del material Hojas para pensar el problema. Esta acción pretende conseguir dos objetivos, por un lado, facilitar que los dos alumnos discutan, reflexionen y lleguen a acuerdos sobre los diferentes procedimientos para resolver el problema. Y, por otro lado, favorecer que se establezcan, entre los dos alumnos, procesos de pedir y recibir ayuda sobre los procedimientos para resolver un problema, procesos que desde la investigación educativa realizada en este ámbito se muestran determinantes para potenciar el aprendizaje entre iguales. En segundo lugar, el profesor enfatiza la necesidad de pensar, valorar e implementar conjuntamente los diferentes procedimientos para resolver el problema. En tercer lugar, se utilizan procedimientos de evaluación en pareja, tanto durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en el que los dos miembros de la pareja deben exponer conjuntamente al resto de compañeros de la clase cómo han pensado y han resuelto el problema, como al final del proceso de enseñanza-aprendizaje en el que una parte de la

prueba escrita de evaluación se realiza en pareja y se evalúa el proceso de pensamiento seguido.

#### 2.1.4 Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos según la percepción de estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución educativa en Ventanilla, Lima, Perú - BACHILLER JOSÉ ANTONIO GUTIERREZ CHERRES

La presente investigación es descriptiva correlacional. Tuvo como objetivo determinar si existe relación entre las estrategias de enseñanza y la resolución de problemas matemáticos según la percepción de los estudiantes del cuarto grado de una institución educativa de Ventanilla. La muestra que se utilizó fue no probabilística por disponibilidad, conformada por 120 niños cuyas edades fluctúan entre 8 y 10 años.

Los instrumentos usados fueron el Cuestionario sobre la percepción de las estrategias de enseñanza en el área curricular de matemática y la prueba de resolución de problemas matemáticos (Ministerio de Educación, validados y adaptados por Cherres, 2011).

Los resultados mostraron que existe una relación positiva baja entre las estrategias de enseñanza en todas sus dimensiones y la capacidad de resolución de problemas matemáticos, según la percepción de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública de Ventanilla. Palabras claves: estrategias, resolución de problemas.

Las estrategias de enseñanza son los diversos procedimientos, acciones y ayudas que usan los docentes para elaborar las actividades significativas de aprendizaje. Son de vital importancia en todos los aspectos del diario vivir, razón por la cual, tal como señala el Ministerio de Educación (2005), las estrategias de enseñanza deben ser diseñadas para aplicarse tanto en el ámbito escolar como en el comunal.

En este caso, las estrategias de enseñanza relacionadas a la resolución de problemas matemáticos permiten crear ambientes de aprendizaje que conllevan a la formación de personas autónomas, críticas, capaces de preguntarse por los hechos, las interpretaciones y las explicaciones.

Los estudiantes adquieren formas de pensar, hábitos de constancia, curiosidad y confianza que les servirán en su quehacer cotidiano. Resolver problemas posibilita el desarrollo de capacidades complejas como la creatividad y procesos cognitivos de orden superior como la inferencia. De manera que resolver problemas constituye el eje principal del trabajo en matemática.

Analizando los resultados en la presente investigación se puede determinar la relación que existe entre las estrategias de enseñanza y la resolución de problemas matemáticos en el cuarto grado de una institución educativa de Ventanilla.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que existe una relación positiva moderada entre los niveles de percepción de las estrategias de enseñanza y la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública de Ventanilla, siendo la dimensión más arraigada en esta relación la percepción sobre las estrategias de enseñanza para activar o generar conocimientos previos.

Los resultados, demuestran que los estudiantes que manifiestan mejor percepción sobre las estrategias de enseñanza desarrolladas por su docente tienen mayor nivel en la capacidad de resolución de problemas matemáticos; por lo que es necesario que los docentes implementen estrategias de enseñanza que permitan recoger y potenciar los conocimientos que los estudiantes poseen para emprender el trabajo de elaborar estrategias de resolución a problemas de índole matemático.

Se observa que la mayoría de los estudiantes que conforman la población poseen un nivel de percepción alto y muy alto sobre las estrategias de enseñanza para activar o generar conocimientos previos, sin embargo, todavía existe un porcentaje representativo que se ubica en un nivel bajo.

También se observa que la mayoría de los estudiantes poseen un nivel de percepción muy alto sobre las estrategias de enseñanza para orientar la atención de los estudiantes y las estrategias de enseñanza para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información.

Estos resultados positivos podrían deberse a que, contrario a lo que se pensaba, los docentes si aplican adecuadamente las estrategias de enseñanza en cuanto a la activación de conocimientos previos y utilizan esos conocimientos para generar nuevos aprendizajes, además utilizan recursos para captar y mantener la atención de sus estudiantes durante las sesiones de aprendizaje, de manera que puedan crear o potenciar situaciones de aprendizaje significativo.

Estos resultados se corroboran con lo encontrado por Arteaga y Guzmán (2005), en México quienes concluyeron que es posible ayudar a los alumnos en el desarrollo de estrategias de resolución de problemas mediante la presentación de problemas de distinta naturaleza, estimulando los razonamientos vinculados con su pensamiento aritmético y creando las condiciones didácticas adecuadas. También con los estudios realizados por Silva (2006), cuyos resultados revelaron que los conocimientos previos son herramientas claves para el éxito en la resolución de problemas, especialmente en aquellos que demandan la aplicación de conceptos específicos.

En cuanto a la capacidad de resolución de problemas matemáticos, se observa que más del 50 % de los estudiantes se ubican en el nivel de logro en proceso y logro en inicio de la capacidad de resolución de problemas matemáticos; estos resultados podrían deberse a que a pesar de que los docentes aplican estrategias de enseñanza en sus aulas,

todavía falta llegar de una manera más efectiva a los estudiantes, asegurar, como lo indica el Ministerio de Educación (2005), que los nuevos aprendizajes se conecten en forma adecuada con los saberes previos, al relacionarse significativamente con lo que ya conocen o con su posible utilización en la vida cotidiana; asimismo, tal como señala Díaz Barriga (1999), el docente debe usar una serie de recursos que le permitan propiciar en sus alumnos un aprendizaje significativo.

Concretamente, los docentes deberían aplicar la matemática a contextos y situaciones cercanas, reales, que permitan considerarla como una herramienta útil y formadora.

Estos resultados también se corroboran con los encontrados por Villarreal (2005) en Chile, quien en un estudio sobre cómo se relacionan la resolución de problemas en matemática y el uso de las TICs, concluyó que los docentes conocen estrategias de aplicación y las usan para buscar información, preparar sus clases, dándoles un uso instrumental, pero no lo aplican directamente con sus alumnos.

También con los estudios hechos por Ibarra (2003), en los que encontró que los docentes no detectan los tipos de procedimientos o procesos cognoscitivos empleados por sus alumnos en la resolución de problemas, aunque reconocen avances y mayor cooperación por parte de los alumnos por aprender a resolver problemas matemáticos, coincidiendo con estos, además, los estudios de Sarcco y Cutucalla (2004) quienes encontraron que el 100 % de docentes son conscientes de que la aplicación de estrategias de motivación influyen positivamente en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, sin embargo, no las aplican en sus aulas.

Es importante señalar que según indican Villarreal (2005) y Contreras (2005), la integración de la tecnología en la resolución de problemas matemáticos es de gran ayuda y mejoran positivamente las actitudes de los alumnos con respecto a la resolución de problemas; coincidiendo con ellos Tárraga (2008), quien encontró una relación significativa entre las actitudes hacia la solución de problemas y el rendimiento en la solución de estos y que la aplicación de un programa de entrenamiento en estrategias

cognitivas y metacognitivas de solución de problemas produjo una mejora en la capacidad de los estudiantes con respecto a la misma.

Asimismo, Llanos (2008), al aplicar un programa de aplicación de estrategias heurísticas de resolución de problemas en el aprendizaje de la matemática, encontró diferencias significativas entre los grupos de estudio, observando que los alumnos que recibieron las estrategias de resolución de problemas alcanzaron puntajes más elevados en comparación con el otro grupo que recibieron clases bajo el método tradicional. De manera que la aplicación de programas específicos de intervención produce resultados positivos en la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes.

Cabe indicar, además, como una limitación de la presente investigación, la escasez de estudios o investigaciones específicas sobre la relación entre estrategias de enseñanza y resolución de problemas, especialmente a nivel nacional que sirvan como referente a la misma. Además, otra limitación es que el instrumento empleado para evaluar la aplicación de estrategias de enseñanza consta de pocas preguntas y ha plasmado sólo la percepción de los estudiantes, quedando para una investigación posterior ampliar no sólo el número de estas sino también corroborar estos resultados con la percepción de los docentes, agentes directos de la enseñanza.

2.1.5 Análisis de las estrategias de resolución de problemas en matemática utilizadas por estudiantes talentosos de 12 a 14 años. Rodríguez Miguel, Gregori, Pablo, Riveros, Ana y Aceituno, David.

La presente investigación realizada por Miguel Rodríguez, Pablo Gregori, Ana Riveros, David Aceituno en referencia a “Análisis de las estrategias de resolución de problemas en matemática utilizadas por estudiantes talentosos de 12 a 14 años” en Chile, busca considerar una relevancia de la estrategia “Resolución de Problemas” en tanto manifestación de promover “talento académico”, en contraposición a los bajos resultados que tiene los alumnos Chiles en tanto exámenes a nivel Nacional como Internacional

(PISA). La investigación se centra en la materia matemática, por el cual se incorporaron talleres con el propósito de identificar y de estimular el uso de estrategias y procedimientos matemáticos.

En tanto análisis de pioneros en el desarrollo de esta habilidad, se puede arribar que la enseñanza de la materia Matemáticas no solo debe estar orientada al aprendizaje de procedimientos, sino que además deberá de contar con un desarrollo de pensamiento matemático, que estimule aspectos cognitivos y metacognitivos y que activen nociones de estrategias desde problemas no rutinarios (aquellas situaciones que no traigan aparejado un procedimiento en sí mismo).

En materia de campo, se realizó una actividad de lógica matemática basada en el contar determinados números naturales y en el análisis de llevar a cabo dicha sumatoria. Se comprobó la utilización de diversos métodos. De estos planteos suscitados, se pudo comprobar que las estrategias utilizadas por los estudiantes fueron las de Ensayo y Error (utilización para cálculos aritméticos); Búsqueda de regularidades (Comparación de operaciones aritméticas).

Por lo tanto, se pudo comprobar en esta investigación que los alumnos utilizan determinadas estrategias de asimilación, de búsqueda de regularidades, de implicaciones, como también así tener conocimientos cognitivos previos, para resolver situaciones problemáticas que no requieren un planteo procesal específico, pudiendo utilizar estas soluciones en distintos ámbitos de la vida.

### **CAPITULO III: Marco Metodológico**

#### **3.1 Introducción**

Para un desarrollo exhaustivo de la investigación me base en la implementación de una investigación descriptiva, donde el marco principal será analizar a los docentes y las formas de implementación de esta estrategia objeto de estudio.

Asimismo, dentro de la investigación descriptiva, podremos encontrar distintas variables que nos permitirán arribar posteriormente a una conclusión más específica sobre el tema en cuestión.

Para abordar la investigación objeto de este trabajo, me introduje en el universo de los docentes que se encuentran ejerciendo actualmente en instituciones secundarias. La unidad de análisis será entonces los docentes a cargo de cursos de 4to y 5to año. Como muestra, tome, 4 docentes de instituciones educativas de gestión pública, y privada, principalmente enfocados en las asignaturas de Matemáticas.

Por su lado como trabajo de campo, en relación a los instrumentos a utilizar para la recolección de datos, se realizaron entrevistas telefónicas, de tipo estructurada con preguntas abierta a los 4 docentes y también tomaremos material utilizado por docentes de las distintas clases, a los fines de cotejar los resultados a los que arriba la implementación o no implementación de dicha estrategia de enseñanza, atendiendo siempre a las facultades metacognitivas oportunamente desarrolladas por los alumnos, en el campo de la asignatura elegida.

### 3.2 Cronograma

Cronograma de Estudio de Campo

Month/Day	Tarea	Descripción Especifica	Responsable	Seguimiento/Comentarios
Abril	1	Título	Agustin	
Abril	2	Definición de Tema	Agustin	
Mayo	3	Marco Metodológico/Introducción	Agustin	
Mayo	4	Bibliografía	Agustin	
Junio	5	Descripción de Objetivos Generales	Agustin	
Junio	6	Descripción de Objetivos Específicos	Agustin	
Julio	7	Descripción del Problema	Agustin	
Julio	8	Búsqueda de información sobre estrategia de enseñanza y aprendizaje de resolución de problemas	Agustin	Se encuentra información para poder armar la justificación y la introducción.
Agosto	9	Búsqueda de antecedentes del tema a investigar	Agustin	Se tomaron en cuenta Tesinas para utilizar como antecedentes.
Agosto	10	Armado de Marco Teórico	Agustin	Estructura, relación y bibliografía.
Septiembre	11	Justificación	Agustin	Redacción, estructura
Septiembre	12	Resumen de Antecedentes	Agustin	
Octubre	13	Armado de Cronograma	Agustin	Elaboración del cronograma.
Octubre	14	Análisis de variables que usare en la investigación: Materiales y Métodos	Agustin	
Octubre	15	Plan de trabajo	Agustin	
Octubre	16	Entrevistas Docentes	Agustin	
Noviembre	17	Recopilación y organización de información sobre las entrevistas	Agustin	
Noviembre	18	Análisis de variables para concluir con el trabajo	Agustin	
Noviembre	19	Armado de Conclusión Final del trabajo de investigación	Agustin	

### 3.3 Matriz de Datos

Variables	Tipo de variable	Categorías	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
Edad	CUANTITATIVA DISCRETA	Años de edad cumplidos al día de la entrevista	65	38	38	48
Genero	CUALITATIVA NOMINAL	Femenino - Masculino -Otro	femenino	femenino	femenino	masculino
Formacion Academica	CUALITATIVA ORDINAL	Terciario completo -Universitario incompleto - Universitario completo- Posgrado Incompleto -Posgrado completo	Posgrado completo	Posgrado completo	Terciario completo	Terciario completo
Materia que Dicta	CUALITATIVA NOMINAL	Listado materias del ciclo secundario de la provincia de Bs. As.	Practicas del Lenguaje	Matematicas	Construccion de la Ciudadania	Ciencias Sociales
Sección que Dicta	CUALITATIVA ORDINAL	1 - 2 Ciclo Educacion Secundaria	3er ciclo	2do ciclo	3er ciclo	3er ciclo
Situación de Revista (Cargo)	CUALITATIVA ORDINAL	Titular - Suplente - Auxiliar - Practicante	Titular	Titular	Titular	Titular
Antigüedad Docente	CUANTITATIVA DISCRETA	Años de ejercicio de la docencia cumplidos al día de la entrevista	43 años	2 años	14 años	28 años
Tipo de gestión de la Institución	CUALITATIVA NOMINAL	Gestión Pública - Gestión Privada	Privada	Pública	Pública	Privada

Variable	Tipo de variable	Dimensiones	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
Implementacion Estrategias ABL	CUALITATIVA NOMINAL	Puesta en práctica si-no	si	si	si	si
		Causa/s de la implementación	. Capacitación para docentes por parte del Ministerio de Educación . Indicación de parte de la institución escolar en donde da clase	No contesta la pregunta	No contesta la pregunta	Necesidad de situar el aprendizaje y resignificarlo
		Tema/s	Análisis de textos de obras literarias que pueden ser teatralizadas.	Resolución de problemas matemáticos	. Comprensión lectora . ESI (violencia contra la mujer e identidad de género)	Conceptos de Ciencias Sociales
		Recursos utilizados	. Organización previa a la clase . Explicación de la técnica a los alumnos. . Trabajo en equipo en pequeños grupos de 3 a 5 participantes . Trabajo por proyecto con roles teatrales designados. . Uso de línea de tiempo	. Trabajo en equipo	. Proyecto interdisciplinario que articulaba el trabajo con otras materias.	Problematicación de un valor, prejuicio o preconcepto que los estudiantes pregonan, contraponiéndose a la cosmovisión predeterminada de los estudiantes.
		Objetivos	. Desarrollar en los alumnos habilidades de trabajo en equipo . Introducir a los alumnos en el teatro.	. Aprender a razonar en grupo . Desarrollar habilidades de comunicación entre los estudiantes y con el docente. . Desarrollar en los alumnos habilidades de trabajo en equipo	Garantizar el aprendizaje de varias materias en un solo trabajo, acortando la cantidad de trabajos, pero sin dejar de lado la calidad.	Garantizar el proceso de enseñanza-aprendizaje
		Actitud de los estudiantes	Al principio, timidez de parte de los estudiantes. Luego involucramiento en el trabajo en equipo.	Al principio, dificultades para trabajar en equipo. Luego, involucramiento en el trabajo en equipo	. Conformidad porque haciendo un trabajo cumplan con varias materias. . Respuestas satisfactorias de parte de los estudiantes	Al principio: incomodidad. Luego apertura mental de algunos estudiantes (otros siguieron incómodos).
		Rol de Guía del docente	Al principio: gran necesidad de participación y coordinación por parte del docente. Luego, intervenciones sólo en temas puntuales, a medida que los alumnos desarrollaron sus propias estrategias.	Siempre guía estricta y ordenada para que se cumplan con los objetivos de la actividad	Al principio: dificultades para coordinar con los colegas docentes que participan del proyecto.	. Acompañamiento . No cumple rol de guía
		Resultados obtenidos	POSITIVOS . Se enriquece el conocimiento de los estudiantes . Mayor independencia de los estudiantes . Mayor compromiso de los estudiantes con sus compañeros . Mejora en el trabajo en equipo de los estudiantes. . Mejora en la comunicación de los estudiantes	POSITIVOS . Aprendizaje de los contenidos específicos de la materia . Mejora de la convivencia entre los estudiantes . Mejora en la motivación de los estudiantes . Desarrollo de una ética de trabajo en clase.	POSITIVOS PARCIALMENTE . Aprendizaje de los contenidos de las materias solo por parte de los estudiantes que pudieron aprovechar la actividad.	POSITIVOS PARCIALMENTE . Aprendizaje solo para algunos estudiantes que pudieron romper sus preconceptos.

## **CAPITULO IV: Conclusiones & Sugerencias**

### 4.1 Conclusiones:

Existe una relación positiva entre las estrategias de enseñanza y la capacidad de resolución de problemas (ABP) según la percepción de los docentes entrevistados.

Se concluyen las siguientes afirmaciones en base a Estrategias de Enseñanza & Aprendizaje de Resolución de Situaciones Problemáticas (ABP) para estudiantes de instituciones de nivel secundario superior de la provincia de Bs. As, conurbano Zona Oeste, durante el tercer trimestre del ciclo lectivo 2020; estas nos posibilitan; enriquecer el conocimiento de los estudiantes, promueve en forma significativa la mejor comunicación, el trabajo en equipo, el compromiso y la independencia de los estudiantes. Además, refuerza los contenidos específicos de la materia, promueve y desarrolla la ética y la motivación del educando.

Sin embargo, si bien la totalidad de los entrevistados conocían la disciplina, no todos se sienten entrenados en forma correcta y continua para poder seguir desarrollando estas estrategias y afirman que se requiere una capacitación constante y un énfasis aun mas fuerte en este campo. También se sostiene que el aprendizaje por resolución de problemas debe tener una base mas fuerte en ciclos lectivos inferiores a la secundaria para que el desarrollo cognitivo del alumno sea consistente.

### 4.2 Sugerencias:

En base a la información recaudada, como sugerencia fundamental planteo que los docentes deben tener una capacitación constante para poder aplicar estas teratologías de enseñanza y aprendizaje. Además, como punto fundamental, tener un proyecto de estrategias que abarque desde el comienzo de la enseñanza obligatoria para poder formar bases solidas a los educandos y de esta forma reforzar su calidad académica de forma constante y consistente.

## **CONSIDERACIONES PERSONALES:**

**La realización de este trabajo me ha dado la posibilidad de entender la realidad de la Educación en Argentina.**

**Si bien este trabajo comienza con la iniciación de mis estudios de Posgrado en la UAI, a lo largo del mismo pude captar las diversas visiones, paradigmas y situaciones en las que el estado real de la educación en nuestro país representa actualmente.**

**Durante la cursada de este posgrado, he tenido la enorme dicha de tener docentes ejemplares que me han ayudado a sentir una pasión indescriptible por la docencia así mismo me están “influyendo” siempre en forma positiva para continuar desarrollando mis habilidades, mis calificaciones y experiencias docentes.**

**Una de las consideraciones mas importantes que puedo hacer en base a las observaciones que he tenido que atestiguar, es que necesitamos tener un plan de capacitación para los docentes, y cuando me refiero a docentes, contemplo a todos los cargos que el ser docente implica: Directivos, Secretarios/as, auxiliares, equipos de conducción, supervisión e inspección, asesores, etc.**

**Los datos y mi percepción sobre la Educación me llevan a concluir que necesitamos estar a la vanguardia de lo que le evolución de nuestras sociedades no está demandando.**

**Una educación que tome la firmeza y la importancia del pasado, recordando que nuestro pasado, siempre será parte de nuestro patrimonio y nos ha construido hasta llegar al ahora, para también asistarnos en la construcción del futuro, sin embargo, que adopte las aristas de los cambios generacionales, tanto de sus docentes como de los educandos, y pueda proveer de las herramientas necesarias**

**que nuestros alumnos necesitan para desarrollarse profesional y personalmente en el futuro.**

**Uno de los puntos más críticos desde mi punto de vista, es que de ambos lados, los educadores y la familia, debemos recuperar la transmisión de los valores, esos valores que nos llevaron a formar una nación exitosa, una nación llena de recursos humanos y materiales que nos convirtieron en el modelo a seguir de otras sociedades que, hoy habiendo tomado nuestros ejemplos, utilizado nuestros recursos y se han convertido en nuevos modelos a seguir.**

**Otro de los puntos que me resulta importante reforzar es la reivindicación de nuestros docentes y la importancia de cuidarlos, para que una nueva mirada sobre la Educación nos encuentre focalizándonos en el bienestar, las garantías y la constante capacitación de ellos (o nosotros, ya que soy docente), para que podamos formar aquella sociedad de desarrollo que este nuevo mundo necesita.**

**La educación debe ser de forma imperativa una prioridad para nuestra sociedad. Esta educación no solo debe contemplar aquella educación formal a la que estamos acostumbrados por el solo hecho de cumplir, sino que debemos refundarnos y focalizarnos en la educación de todos nosotros de forma constante, consistente y constructiva.**

**Mi compromiso a partir de obtener este título será siempre, trabajar de forma comprometida por una Educación, que nos permita a todos a través de la transmisión de valores y conocimientos, el pasaporte a la libertad.**

**¡Muchas gracias!**

## BIBLIOGRAFIA

- Rodríguez M., Gregori P., Riveros A., Aceituno D., (2017) Análisis de las estrategias de resolución de problemas en matemática utilizadas por estudiantes talentosos de 12 a 14 años, Revista Educación Matemática Vol. 29 Numero 2, Chile. <https://doi.org/10.24844/em2902.06> .
- Coronel M. y Curotto M., (2008) La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje, Revista Electrónica Enseñanza de las Ciencias, Vol. 7 Numero 2, España. [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART11\\_Vol7\\_N2.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART11_Vol7_N2.pdf)
- Garcia Pesantez, K., Velez Zamora P., (2015) Tesis El aprendizaje basado en problemas como estrategia innovadora en Educación Básica, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Universidad de Cuenca, Ecuador. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22472/1/tesis.pdf>
- Pifarre, M, Sanuy, J. (2001) La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos en la Eso: Un ejemplo concreto, Depto. de Pedagogía y Psicología, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Lleida, España. [https://www.academia.edu/5134440/La\\_ense%C3%B1anza\\_de\\_estrategias\\_de\\_resoluci%C3%B3n\\_de\\_problemas\\_matem%C3%A1ticos\\_en\\_la\\_ESO\\_un\\_ejemplo\\_concreto?auto=download](https://www.academia.edu/5134440/La_ense%C3%B1anza_de_estrategias_de_resoluci%C3%B3n_de_problemas_matem%C3%A1ticos_en_la_ESO_un_ejemplo_concreto?auto=download)
- Gutiérrez Cherres, J. (2012), Tesis Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos según la percepción de estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución educativa – Ventanilla, Programa Maestría para docentes, Facultad de Educación, Universidad San Ignacio de Loyola, Perú. [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1201/1/2012\\_Guti%C3%A9rrez\\_Estrategias%20de%20ense%C3%B1anza%20y%20resoluci%C3%B3n%20de%20problemas%20matem%C3%A1ticos%20seg%C3%BAn%20la%20percepci%C3%B3n%20de%20estudiantes%20del%20cuarto%20grado%20de%20primaria.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1201/1/2012_Guti%C3%A9rrez_Estrategias%20de%20ense%C3%B1anza%20y%20resoluci%C3%B3n%20de%20problemas%20matem%C3%A1ticos%20seg%C3%BAn%20la%20percepci%C3%B3n%20de%20estudiantes%20del%20cuarto%20grado%20de%20primaria.pdf)
- Ausubel, D. P. (1973). Algunos aspectos psicológicos de la estructura del

conocimiento, en Elam, S. (comp.) La educación y la estructura del conocimiento. Investigaciones sobre el proceso de aprendizaje y la naturaleza de las disciplinas que integran el currículum. Buenos Aires. Ed. El Ateneo.

- Ausubel, D. P. (1976). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México, Ed. Trillas.
- Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. España, Ed. Paidós.
- Davini M, (2008) Métodos de Enseñanza - Didáctica General Para Maestros y Profesores, Bs. As., Editorial Santillana.
- Branda, L., (2001) Aprendizaje Basado en Problemas, centrado en el estudiante, orientado a la comunidad, en Aportes para un cambio curricular en Argentina 2001, Jornadas de Cambio Curricular, Bs. As., Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, Organización Panamericana de la Salud.