



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Odontología

Unidad de Posgrado

**Eficacia del aprendizaje basado en problemas en el
logro de aprendizajes significativos en Estomatología
Preventiva y Servicio a la Comunidad I y
II Universidad Alas Peruanas. Año 2011**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en
Odontoestomatología de Salud Pública

AUTOR

Marian Yazmín CABRERA YAÑEZ

ASESOR

Raúl TAFUR PORTILLA

Lima, Perú

2017



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Cabrera M. Eficacia del aprendizaje basado en problemas en el logro de aprendizajes significativos en Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II Universidad Alas Peruanas. Año 2011. [Tesis de maestría]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Unidad de Posgrado; 2017.

485



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA ✓
UNIDAD DE POSGRADO

1-84

ACTA N° 025-FO-UPG-2017

GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN ODONTOESTOMATOLOGÍA DE SALUD PÚBLICA

En la Ciudad de Lima, a veinte ocho días del mes de junio del 2017 se reunió el Jurado Examinador de la Tesis titulada "EFICACIA DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN ESTOMATOLOGÍA PREVENTIVA Y SERVICIO A LA COMUNIDAD I Y II-UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS. AÑO 2011" sustentado por la bachiller:

MARIAN YAZMÍN CABRERA YAÑEZ ✓

para obtener el Grado Académico de Magíster en Odontoestomatología de Salud Pública, concluida la exposición, los miembros del Jurado Examinador formularon preguntas que fueron absueltas por el graduando y procedieron a la evaluación correspondiente, habiendo obtenido la siguiente calificación:

<u>Muy Buono</u>	<u>18</u>	<u>Dieciocho</u>
Escala	Número	Letras

En tal virtud, firmamos la presente Acta en cuatro originales y damos por concluido el Acto Académico de Sustentación.

Mg. LUIS FERNANDO PÉREZ VARGAS
Presidente

Mg. LEONCIO VLADIMIR MENÉNDEZ MÉNDEZ
Miembro

Mg. SIXTO ÁNGEL GARCÍA LINARES
Miembro

Mg. MANUEL GUSTAVO CHÁVEZ SEVILLANO
Miembro

Dr. RAÚL TAFUR PORTILLA
Miembro - Asesor

- Escala de calificación:
- ❖ Excelente 20, 19
 - ❖ Muy bueno 18, 17
 - ❖ Bueno 16, 15
 - ❖ Aprobado 14
 - ❖ Desaprobado 13 o menos

MIEMBROS DE JURADO EXAMINADOR DE TESIS

Presidente: Mg. Luis Fernando Pérez Vargas

Miembro: Mg. Leoncio Vladimir Menéndez Méndez

Miembro: Mg. Sixto Ángel García Linares

Miembro: Mg. Manuel Gustavo Chávez Sevillano

Miembro-Asesor: Dr. Raúl Tafur Portilla

A mi pequeño hijito,
pilar de mi fuerza y motivación.

A mi amado esposo,
por su permanente apoyo y comprensión.

A mi padre,
porque con inmenso amor cuida de mi bebé
aún sobrepasando sus limitaciones físicas, para que yo siga adelante.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor, Dr. Raúl Tafur Portilla por su gran apoyo y dedicación de tiempo en asesorar y guiar cada peldaño en la presente investigación.

A cada uno de los docentes que formaron parte del proceso de evaluación de esta tesis, desde que fue presentada como proyecto hasta la culminación de la misma, por sus importantes aportes para enriquecer la presente investigación.

A la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Marcos, por incentivar en sus estudiantes el espíritu de investigación.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	Página
1.1. Situación problemática	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.3. Justificación teórica.....	2
1.4. Justificación práctica.....	2
1.5. Objetivos	
1.5.1.Objetivo General	3
1.5.2.Objetivos Específicos	3
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes del problema.....	4
2.2. Bases Teóricas	
2.2.1. Aprendizaje.....	21
2.2.2. Aprendizaje Basado en Problemas.....	24
2.2.3. Teoría del aprendizaje significativo.....	41
2.2.4. Glosario.....	53
2.2.5. Hipótesis y Variables.....	54
Operacionalización de variables.....	55
Matriz de consistencia	56
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA	
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	58
3.2. Unidad de análisis.....	58

3.3. Población de estudio.....	58
3.4. Tamaño de muestra.....	58
3.5. Selección de muestra.....	58
3.6. Técnica de recolección de datos.....	59
3.7. Análisis e interpretación de la información.....	61

CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis, interpretación y discusión de los resultados.....	62
4.2. Pruebas de hipótesis.....	69
4.3. Presentación de resultados	70

CONCLUSIONES.....	79
-------------------	----

RECOMENDACIONES.....	81
----------------------	----

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
---------------------------------	----

ANEXOS

LISTA DE TABLAS

	página
TABLA N°1. Medidas de tendencia central y dispersión para cada evaluación (conocimientos, comprensión y aplicación) en el grupo sin estrategia ABP.	70
TABLA N°2. Medidas de tendencia central y dispersión para cada evaluación (conocimientos, comprensión y aplicación) en el grupo con estrategia ABP.	71
TABLA N°3. Medidas de tendencia central y dispersión de los puntajes totales (pt) obtenidos en las tres evaluaciones (conocimientos, comprensión y aplicación) según grupos.	72
TABLA N°4. Comparación de resultados de la evaluación de adquisición de nuevos conocimientos según grupos.	74
TABLA N°5. Comparación de resultados de la evaluación de comprensión de conocimientos según grupos.	75
TABLA N°6. Comparación de resultados de la evaluación de aplicación de conocimientos a nuevas situaciones según grupos.	76
TABLA N°7. Comparación de puntajes totales (pt) obtenidos en las tres evaluaciones (conocimientos, comprensión y aplicación) según grupo sin estrategia ABP y grupo con estrategia ABP.	77

LISTA DE FIGURAS

	página
FIGURA N°1. Medidas de tendencia central y dispersión para cada evaluación (conocimientos, comprensión y aplicación) en el grupo sin estrategia ABP.	70
FIGURA N°2. Medidas de tendencia central y dispersión para cada evaluación (conocimientos, comprensión y aplicación) en el grupo con estrategia ABP.	71
FIGURA N°3. Medidas de tendencia central y dispersión de puntajes totales (pt) obtenidos en las tres evaluaciones (conocimientos, comprensión y aplicación) según grupos.	73
FIGURA N°4. Histograma de la distribución de los puntajes totales obtenidos por los estudiantes del grupo sin estrategia ABP y del grupo con estrategia ABP.	73
FIGURA N°5. Comparación de resultados de la evaluación de adquisición de nuevos conocimientos según grupos.	75
FIGURA N°6. Comparación de resultados de la evaluación de comprensión de conocimientos según grupos.	76
FIGURA N°7. Comparación de resultados de la evaluación de aplicación de conocimientos	77

a nuevas situaciones según grupos.

FIGURA N°8. Comparación de puntajes totales (pt)
obtenidos en las tres evaluaciones
(conocimientos, comprensión y aplicación) según grupo
sin estrategia ABP y grupo con estrategia ABP.

78

RESUMEN

La presente investigación buscó determinar si la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es eficaz en el logro de aprendizajes significativos en estudiantes de Estomatología Preventiva y Servicio a la comunidad I y II en la Universidad Alas Peruanas en el año 2011. La muestra estuvo constituida por 150 estudiantes divididos en dos grupos: uno con la aplicación de ABP y otro, sin la aplicación de ABP. El diseño de la investigación es descriptivo y transversal. Se realizaron tres tipos de evaluaciones por igual para cada grupo: una primera sobre adquisición de nuevos conocimientos, otra segunda de la comprensión de conocimientos y, la tercera sobre la aplicación de éstos en la solución de nuevas situaciones. En el análisis de la información se utilizó la estadística descriptiva y no paramétrica: frecuencias, pruebas de normalidad, prueba de U de Mann-Whitney, según correspondiera. Los resultados generales mostraron que el grupo con ABP obtuvo puntajes más altos en su promedio de evaluaciones (lograron puntajes aprobatorios mayores a catorce) en comparación al grupo sin ABP cuya mayoría alcanzó puntajes por debajo de diez y, sólo algunos, notas aprobatorias mínimas como once o doce.

Se concluyó que el Aprendizaje Basado en Problemas resulta eficaz en el logro de aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el 2011.

Palabras clave: aprendizaje significativo, comprensión, aplicación de conocimiento, ABP.

ABSTRACT

This investigation searched to determine if the Problem Based Learning (PBL) strategy is effective to get significant learnings in students of Preventive and Community Stomatology Service I and II at Alas Peruanas University in 2011. The sample was composed by 150 students divided into two groups: one group with PBL application, and another one without PBL. It was a descriptive and transversal investigation design. Three types of tests were made by the same way to each one of the two groups: one type about purchasing new knowledges, another one about understanding and a third type about application of them to solve new situations. Descriptive and non-parametric statistics were used to analyze the information: frequencies, normality test, U Mann-Whitney test, according each suitable case. General results demonstrated that PBL group got higger marks in their tests averages (scoring up of fourteen marks) in constrast to without PLB group, whose majority got marks under of ten, and just only some ones, got approving marks like eleven or twelve.

In conclusion, it was found that Problem Based Learning became effective in getting significant learnings in students of Preventive and Community Stomatology Service I and II at Alas Peruanas University in 2011.

Key words: significant learning, understanding, knowledge application, PBL.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Situación Problemática

El aprendizaje del estudiante en general tiene un carácter individual y endógeno, sin embargo además de las representaciones personales, se enriquece con la actividad social y la experiencia compartida. Es evidente que el estudiante construye conocimientos también gracias a la mediación del docente y los compañeros de aula.

En la actualidad, la educación superior universitaria busca aplicar estrategias de enseñanza que logren aprendizajes significativos en sus estudiantes; cumpliendo el docente un rol importante como organizadores y mediadores en el encuentro del alumno con el conocimiento, su valoración y aplicación del mismo en la formación y desempeño profesional. Sin embargo, para lograr este tipo de aprendizaje es muy importante e imprescindible la utilización de estrategias adecuadas que conduzcan a la materialización de un aprendizaje significativo.

Ante ello, surge la importancia de evaluar la eficacia del Aprendizaje Basado en Problemas en el logro de aprendizajes significativos de estudiantes de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II, en la Universidad Alas Peruanas durante el año 2011.

1.2. Formulación del Problema

¿Es eficaz el Aprendizaje Basado en Problemas en el logro de aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el 2011?

1.3. Justificación teórica

El proceso enseñanza-aprendizaje universitario tradicional brinda información teórica lineal que convierte al estudiante en un ser repetitivo, memorístico y libresco. En la actualidad, tanto la experiencia docente como la investigación sobre los procesos de enseñanza señalan la necesidad de superar este aprendizaje convencional; el cual a largo plazo no logra completar la fase de recuperación y transferencia de los conocimientos adquiridos durante su formación profesional.

1.4. Justificación práctica

Las nuevas perspectivas de aprendizaje buscan integrar los saberes teóricos y la investigación educativa con experiencias que desarrollen los rasgos reflexivos y críticos, permitiendo al estudiante encontrar soluciones a problemas nuevos y auténticos dentro de la realidad en que se encuentra inmerso.

Por las consideraciones expuestas, el aprendizaje basado en problemas es una estrategia que erigiéndose como alternativa de aprendizaje comprensivo ha logrado desarrollar considerablemente los aprendizajes en varias áreas del saber humano y particularmente en los aprendizajes médicos, aunque no se encuentran antecedentes de su aplicación en Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II.

1.5. Objetivos de la investigación

1.5.1. Objetivo General

Determinar si es eficaz el Aprendizaje Basado en Problemas en el logro de aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Determinar si es eficaz el Aprendizaje Basado en Problemas en el logro de la adquisición de nuevos conocimientos en los estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.

- Determinar si es eficaz el Aprendizaje Basado en Problemas en el logro de la comprensión de conocimientos logrados en los estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.

- Determinar si es eficaz el Aprendizaje Basado en Problemas en el logro de aplicación de conocimientos a nuevas situaciones en los estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del Problema

Sánchez S. y Ramis F. (2004)¹. Realizaron una investigación titulada “Aprendizaje Significativo Basado en Problemas”, buscaron mejorar las prácticas pedagógicas de los académicos en las áreas de Ciencias de la Salud e Ingeniería Económica de la Universidad del Bío-Bío a partir de la implementación de un modelo de Aprendizaje Basado en problemas y desarrollar en los estudiantes aprendizajes significativos. De acuerdo a la investigación para probar la eficacia del ABP en el trabajo colaborativo y sus variables, se utilizó un diseño de investigación “pre-experimental”. Y para establecer si los cambios entre cada medición son significativos se utilizó un diseño de grupo experimental con Pre y Post test de estrategias de aprendizaje. La muestra utilizada estuvo constituida por 64 estudiantes, donde se aplicó la metodología en ABP, se trabajó en el aula con una metodología activa basada en ABP, en grupos de 4 alumnos durante el horario habitual de clases, durante las horas pedagógicas asignadas por su malla curricular por semanas. Debido a que las mediciones de las variables (los factores de las estrategias de aprendizaje) propuestas para esta investigación sólo alcanzan los niveles de nominal y ordinal, se utiliza la estadística descriptiva y no-paramétrica, que no requiere de características especiales en la naturaleza de la población y muy utilizadas en investigaciones llevadas a cabo en el aula, específicamente la Prueba de McNemar que suele ser útil para contrastar la significación de los cambios producidos en un mismo grupo. De los resultados obtenidos se observó que la metodología basada en ABP, produce cambios significativos ($p= 0,0265$) en el procesamiento profundo y elaborativo alto, para

valores mayores que lo normal. Por lo que se puede afirmar que el ABP, aumenta el aprendizaje significativo donde se relaciona, transfiere, abstrae, se comprenden los contenidos. Se estableció así como conclusión que por medio del ABP es posible modificar las estrategias de aprendizaje superficiales y reiterativas, donde se procesa en forma mecánica de la información, que se repite hasta memorizarla, a estrategias profundas y elaborativas, donde se crea, se transfiere y se produce la abstracción de los contenidos; es decir, se aprende significativamente.

Herrán C.A, Vega CF. (2006)² publicaron una investigación titulada “Uso del ABP como estrategia didáctica para lograr aprendizaje significativo del diseño de Ingeniería”. Considerando que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un enfoque curricular utilizado para mejorar la docencia ya que promueve en los estudiantes aprendizajes significativos, estos autores lo aprovecharon para mejorar el aprendizaje del diseño de ingeniería y lo aplicaron al curso que matriculan los estudiantes de los 8 programas de ingeniería que ofrece la Universidad Autónoma de Occidente, Cali (Colombia). Este artículo registra las experiencias que durante dos años ha adquirido dicho equipo de profesores del área de diseño del Departamento de Ciencias Básicas de Ingeniería en la Universidad Autónoma de Occidente. Se diseñó una serie de actividades haciendo uso del ABP como estrategia didáctica para lograr que los estudiantes se motiven por el aprendizaje de los conceptos abordados en el curso, alcancen un cierto nivel de apropiación de los mismos y logren con suficiencia los objetivos de aprendizaje. El espectro de estrategias y técnicas incluye problemas tipo ABP; siendo la actividad principal, que ha permitido que el aprendizaje en el curso sea significativo, el proyecto final de diseño, que consiste en un problema que se les entrega a los estudiantes en la primera sesión de clase y que permite mayor apropiación de los conceptos, pues los estudiantes van aplicando en un contexto real

lo que el profesor va desarrollando teóricamente en clase. La otra actividad que incluye un problema tipo ABP de gran relevancia para el curso es un taller que se asigna a los estudiantes para que lo desarrollen en grupos como trabajo independiente con la asesoría mediadora del docente. Importantes resultados se hallados en el desarrollo del curso desde la perspectiva del ABP: el hecho de que los estudiantes pueden ahora preguntar, indagar, hallar o determinar respuestas a preguntas derivadas de la curiosidad sobre las experiencias propuestas para desarrollar en el curso, mayor desarrollo en las habilidades para describir, explicar y predecir fenómenos naturales, el incremento en la capacidad de leer con entendimiento artículos científicos y su fluidez verbal en la participación en conversaciones, exposiciones y sustentaciones orales de sus ideas.

Otro aspecto importante de la aplicación del ABP como estrategia didáctica para el curso y que ha generado un mejor aprendizaje significativo es el impacto de la práctica académica en el entorno real e industrial de la región, pues varios de los proyectos de diseño se han orientado hacia la solución de problemas que ocurren en empresas. Por último, y aunque hay muchos más resultados alcanzados y en proceso, es importante destacar cómo la utilización del ABP como estrategia didáctica ha permitido el logro de ciertas competencias en los estudiantes con relación a aspectos tales como el trabajo en equipo eficiente, la capacidad de gestión y liderazgo, la potenciación de habilidades y destrezas para el dibujo (manual y computacional) y el desarrollo del pensamiento sistémico que les permite tener una visión de conjunto en contra del fraccionamiento del conocimiento.

Por el lado pedagógico, el uso del ABP como estrategia didáctica, se tiene que la ganancia es con relación al aprendizaje significativo que logran y el desarrollo de las

competencias establecidas para el curso: el ABP les permitió aprender significativamente el proceso de diseño conceptual².

Surichaqui W. (2009)³ realizó una tesis titulada “Aprendizaje Basado en Problemas y Desempeño Académico en Estudiantes de Educación y Comunicación Social”. El autor se planteó como objetivo principal determinar que el método Aprendizaje basado en problemas influye en el desempeño académico en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación y Comunicación Social de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Cerro de Pasco, en el ciclo 2008- A. Reporta los resultados de un experimento realizado. De la población se escogió aleatoriamente una muestra de 222 estudiantes, a quienes se les aplicó un cuestionario y las respuestas se procesaron utilizando el paquete estadístico SPSS. Comprobó la hipótesis principal y las específicas, es decir, el aprendizaje basado en problemas influye significativamente en el desempeño académico en el ámbito universitario.

Matus R.X, Guzmán JM. (2009)⁴ realizaron una tesis titulada “Uso del Aprendizaje Basado en Problemas en un Curso de Matemáticas”. El objetivo de la investigación fue medir la aceptación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en equipos colaborativos en las carreras de ingeniería; la población fueron estudiantes de Ingeniería en Ciencias computacionales e Ingeniería en Cibernética Electrónica. El estudio se realizó bajo una metodología correspondiente a un estudio de caso de un grupo, en el cual se procesaron porcentajes de opciones de respuesta de las preguntas de cada cuestionario. Como instrumento se utilizaron cuestionarios tipo Likert para evaluar el trabajo colaborativo de los estudiantes; se utilizó una película para motivar a los estudiantes a desempeñar su rol; en la evaluación se plantearon problemas matemáticos, evaluándose la actitud socio afectiva y responsabilidad e interés y respeto. Dentro de los resultados se encontró que el 40 y 45% de estudiantes estaban

en acuerdo parcial y acuerdo total, respectivamente, con la afirmación que “Con ABP hay menos énfasis en memorización de materias/conceptos que en las clases tradicionales”; en cuanto a que “con el ABP se logra una mejor comprensión de las materias”, los porcentajes más altos, 45 y 45% respectivamente, se observaron en acuerdo parcial y acuerdo total. Para la afirmación “ABP me ayudó a mejorar mis habilidades de comunicación”, los porcentajes más altos, 40 y 45% respectivamente, se observaron en acuerdo parcial y acuerdo total.

Los resultados comprobaron que al estudiar con el ABP, los estudiantes mejoraron su actitud, participaron en mayor medida, mostraron orden, liderazgo, disponibilidad al cambio de ideas, armonía, manejo de conflictos, mejor comprensión de materias, mayor responsabilidad, mejora de las habilidades de comunicación e incremento en el trabajo colaborativo.

Concluye el estudio afirmando que el ABP permite identificar necesidades para la comprensión, el desarrollo de habilidades metacognitivas, mejora las relaciones interpersonales y la sensibilidad a los estímulos externos.

Castillo Reverol Alexander Ronald (2011)⁵ realizó una investigación titulada “Estrategias de enseñanza y sus condiciones para generar un aprendizaje significativo de la Química”. La investigación es de tipo explicativa, pues el problema se orienta proveer modelos teóricos que permitan construir predicciones y retrodicciones dentro del área fáctica a la cual se refiere el modelo para tal efecto, se estructura sobre la base de preguntas de tipo bicondicional lógico (p o q) donde p es un hecho previamente descrito (estrategias de enseñanza y aprendizaje significativo) y q es un sistema desconocido de hechos que resultan responsables de las variaciones (condiciones que debe tener la estrategia de enseñanza para generar un aprendizaje

significativo) de p. En este orden de ideas, las preguntas de investigación señaladas en la sección denominada el problema, presuponen una interdependencia mutua de dos clases de hechos (consecuentes) por intervención de otra clase de eventos denominados antecedentes; en este caso la estrategia de enseñanza y la generación de aprendizaje significativo.

Su diseño de investigación utilizó el método deductivo, el cual ayuda a construir sistemas abstractos que imitan el comportamiento de una realidad, haciendo referencia a una serie de operaciones mentales que el investigador utilizó para poder producir el conocimiento científico y poder aproximarse a dos hechos de la realidad como son: Estrategias de enseñanza y generación de aprendizaje significativo.

En esta investigación como métodos de recolección y organización de los datos se utilizó principalmente la observación como proceso, técnica que permitió identificar el objeto abstracto (estrategia de enseñanza y aprendizaje significativo). La metodología para el análisis de los datos utilizada en esta investigación fue la elaboración de axiomas.

Dentro de los hallazgos se detalla que la enseñanza de los contenidos de Química debe utilizar las estrategias de enseñanza basadas en los principios del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en virtud de que la metodología de enseñanza de los contenidos de química debe fomentar la funcionalidad de lo aprendido, por ello, la forma en cómo se sistematicen los contenidos deben ser interesantes y útiles, presentando un valor práctico, y que a la vez sea factible de ser utilizado cuando la circunstancia lo requiera (el individuo puede utilizarlo, eficazmente, tanto en una situación concreta como en la vida cotidiana resolviendo problemas determinados);

de tal forma que adquieran significados y se aprenda significativamente dicho contenido.

Guillamet A. (2011)⁶ elaboró una tesis doctoral a la cual tituló “Influencia del Aprendizaje Basado en Problemas en la Práctica Profesional”. Esta investigación tuvo como objetivos: analizar si existe concordancia entre las competencias que las enfermeras adquirieron con el ABP durante el periodo de estudiantes y las que utilizan durante su actividad profesional; y asimismo, analizar si desde la perspectiva de la actividad profesional se proponen cambios sustanciales en el desarrollo del ABP, como un indicador directo de su mayor o menor repercusión en la etapa profesional. El estudio fue de tipo cualitativo y también cuantitativo. Cualitativo fue donde tres expertos consensuaron tres preguntas abiertas para conocer la percepción de los profesionales formados con ABP, sobre su utilidad tanto durante la etapa de estudiantes como en la etapa profesional, a la vez que se les preguntó sobre aquellos aspectos del ABP que a su juicio deberían de mejorarse para optimizar su rendimiento en la etapa profesional. Y cuantitativo pues se calculó el número de respuestas que contenían códigos y subcódigos similares, así como el total de categorías en cada respuesta. Basado en la exigencia de la colaboración y el trabajo en equipo multidisciplinario en el nuevo escenario profesional que se vive en Siglo XXI en España y Europa, se investigaron a los enfermeros y enfermeras de toda España. Se utilizó una metodología cualitativa denominada “Grounded Theory” (Teoría Fundamentada) y también una metodología cuantitativa cuando se midieron las frecuencias para medir determinados acontecimientos. La visión holística le permitió al investigador conocer el impacto real del ABP en la actividad profesional basada en la propia percepción de los enfermeros y enfermeras, concluye afirmando que el autoaprendizaje el trabajo en equipo y los hábitos intelectuales que se entrenan

con el ABP persisten en la etapa profesional, y son el eje de la sociedad del conocimiento en el Espacio Europeo de Educación Superior.

González Hermando Carolina (2012)⁷, desarrolló una tesis doctoral titulada “Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en los estudios de Grado en Enfermería para optar el grado de Doctor en la Universidad de Valladolid, España.” La muestra fue el total de estudiantes de 2º de Grado en Enfermería de la Universidad de Valladolid matriculados en la asignatura Salud Sexual y Reproductiva en el curso 2011-2012 fue de 135. Se utilizó el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para desarrollar las competencias necesarias para el futuro ejercicio profesional y con la intención de agregar conocimiento nuevo sobre su utilidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje en Enfermería. En este estudio se utilizó una metodología mixta. Para la investigación cuantitativa se recogieron los datos a través de cinco cuestionarios. Para el análisis de los datos y la obtención de los resultados se empleó SPSS para Windows. Para el análisis de los datos se utilizó primero la prueba paramétrica de Kolmogorov-Smirnov para comprobar el ajuste a la curva normal. Después se usó la T-Test para muestras apareadas. Formaron parte del estudio todos los estudiantes del curso excepto los comprendidos en los criterios de exclusión. Se excluyó a los estudiantes sin posibilidad de asistencia a todas las tutorías ABP en el aula y a todas las reuniones del grupo fuera del aula. La muestra correspondió a 129 alumnos de 2º curso de Grado en Enfermería, 109 mujeres y 20 hombres, tratándose de una muestra no probabilística, por conveniencia. Para la obtención de los resultados, se hallaron las proporciones de las respuestas a través del programa SPSS. Los instrumentos de recolección de datos fueron cuestionarios, evaluaciones, documentos escritos y observaciones, permitiendo una triangulación de métodos múltiples, para una mejor

comprensión de la realidad en el contexto de la Educación Superior en Enfermería. El autor logró comprobar que al utilizar el ABP, los estudiantes mejoran el aprendizaje auto dirigido fundamental para “aprender a aprender” de forma significativa y también una alta satisfacción en los aprendices.

María Cristina Mele (2013)⁸ realizó una tesis para obtener el título de Especialista en Docencia Universitaria: “Aprendizaje Basado en Problemas: Hacia la construcción de conocimiento científico en los alumnos de los primeros años de la carrera de Odontología”. Trabajo descriptivo comparativo con carácter exploratorio cuya muestra estuvo constituida por tres universidades: la Universidad de Delaware de USA, la Universidad de Maastricht de Holanda y la Universidad de Maimónides de Argentina. El objetivo fue analizar la potencialidad de la estrategia ABP en cuanto a la significatividad de los aprendizajes que promueve en el área de las ciencias básicas de la carrera de Odontología. El autor refiere la consideración de que las situaciones problemáticas despiertan el interés en los alumnos, ya que lo desconocido actúa como disparador motivacional y los estudiantes deben hacer que “el aprendizaje sea significativo para el mundo real”, es decir, tornarlo transferible. En los resultados encontrados se evidenció que la utilización de ABP permitió al estudiante arribar al conocimiento en forma autónoma y favoreció un aprendizaje intra e interpersonal que resultó en un aprendizaje significativo. Esto permitió además la autogestión del propio aprendizaje en los estudiantes; asimismo, se podría decir que el ABP proporciona mayor motivación por aprender y mejor integración de las ciencias básicas con las clínicas.

Illesca M. (2013)⁹ elaboró una tesis doctoral titulada “Aprendizaje Basado en Problemas y Competencias Genéricas: Concepciones de los Estudiantes de Enfermería de la Universidad de la Frontera. Temuco- Chile”. El objetivo de la

investigación realizada fue explorar en los estudiantes las opiniones sobre las competencias genéricas desarrolladas con el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) trabajado en grupo pequeño, en los estudios de pregrado para dar respuesta a las inquietudes planteada por los empleadores. Fue una investigación cualitativa: Aplicó el estudio de casos. Su muestra fue no probabilística por conveniencia donde el propio investigador seleccionó a aquellos que consideró más apropiados e identificó los de más fácil accesibilidad, lo que fueron voluntarios. Fueron 36 estudiantes cuyo criterio de inclusión fue pertenecer al quinto año de la carrera de Enfermería de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Frontera realizando su Práctica Profesional Controlada. En el análisis de datos se utilizó el método de Comparación Constante de Glaser y Strauss; como herramienta computacional se utilizó el programa ATLAS-ti. En los resultados, los estudiantes verifican que el ABP en grupos pequeños facilita el desarrollo de competencias genéricas y que además contribuye principalmente al desarrollo en mayor medida de las competencias sistémicas e interpersonales que las instrumentales; además, comprobaron que el ABP favorece la valoración de las destrezas y habilidades, mejorando así las posibilidades de su empleabilidad.

Hernández L.G, Hernández EM. (2014)¹⁰ realizaron una investigación titulada “Mejoras en el logro de competencias en el aprendizaje de Anatomía, mediante la aplicación del método Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)”. El objetivo fue lograr mejoras en el logro de competencias en el aprendizaje de Anatomía Humana, mediante la aplicación del método Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga (UNSLG) de Ica. Su diseño fue cuasi-experimental, con un grupo control y un grupo experimental. La muestra estuvo constituida por estudiantes del segundo

ciclo de Anatomía Humana: 44 estudiantes en el grupo control y 44 estudiantes en el grupo experimental; ambos grupos fueron evaluados en sus competencias mediante el Pre-test en la primera sesión de clases y con el Pos-test al finalizar el ciclo académico. El análisis e interpretación de la información recabada se realizó mediante el análisis estadístico descriptivo con ayudas de medias, desviación típica y también la estadística inferencial aplicando los paquetes estadísticos: t-Student y prueba de Kolmogorov-Smirnovchi; las cuales, utilizaron un nivel de seguridad del 95% que se correspondió con un nivel de significancia de 5%($p < 0,05$). Los estudiantes fueron evaluados en sus competencias mediante el Pre-test y el Post-test tanto en el grupo control como en el experimental. Los resultados obtenidos demostraron que el método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) aplicado al grupo experimental permite mejoras significativas en el logro de competencias de la asignatura de Anatomía Humana. De esta forma, los autores afirman que el ABP ayuda al alumno a desarrollar y a trabajar diversas competencias simultáneamente y que el ABP, ha demostrado ser un método de aprendizaje activo, encaminado a facilitar el proceso de enseñanza- aprendizaje y de formación del estudiante de la asignatura de anatomía ya que enfatizan el autoaprendizaje y la autoformación, procesos que se facilitan por la dinámica del enfoque didáctico. Finalmente concluyen que: el método de ABP resultó aplicable en diferentes problemas de cualquier asignatura pero dosificándolo según la naturaleza de cada materia, el método ABP mostró ser una metodología o estrategia pedagógica de revelación progresiva debido a que en el proceso de aprendizaje, los estudiantes de Anatomía Humana buscaron, investigaron y descubrieron con motivación y esfuerzo, luego paso a paso adquirieron un saber y se condujeron naturalmente a un nuevo aprendizaje que seguidamente los llevo a un nuevo conocimiento que les permitió

hacer una interpretación diferencial que los llevo finalmente hasta lograr conclusiones del ámbito anatómico sobre el tema tratado, volviéndose así, un aprendizaje significativo.

Roca LL. y cols. (2014)¹¹ realizaron un a investigación titulada “Aprendizaje Basado en Problemas, estudio de casos y metodología tradicional. Una experiencia concreta en el grado de Enfermería”. La muestra fueron 74 estudiantes del primer semestre del segundo curso del grado de Enfermería en una Facultad de Ciencias de la Salud. El grupo de intervención se dividió en tres grupos proporcionales y dispuestos aleatoriamente. Se realizó una prueba escrita con dos preguntas de desarrollo: una primera, orientada a una dimensión más teórica y otra segunda, teórico-práctica. Se valoró dicha prueba con una rúbrica que evaluó el nivel de aprendizaje alcanzado en cada grupo. La puntuación de la prueba fue de 0 a 10, donde 0 correspondió a la respuesta incorrecta o no elaborada y 10 a la respuesta correcta y perfectamente elaborada. Una vez corregidas las pruebas se obtuvieron los resultados acorde con los niveles de la rúbrica obteniéndose que en la dimensión teórica, en el grupo ABP ningún estudiante define incorrectamente o desconoce el concepto correspondiente, y además, la totalidad de ellos fueron capaces de definirlo correctamente. Se destacó que un 20% elaboró con precisión la respuesta consiguiendo una puntuación alta.

En los estudiantes bajo la metodología tradicional, existió una cierta estabilidad en la asimilación de los conceptos más teóricos y surge un 8,7% de estudiantes (cantidad no observada en los otros grupos) que desconoce o realiza las definiciones de forma correcta; además, sólo un 4,35% alcanzó una puntuación alta. Y las diferencias más importantes aparecen en la dimensión 2, teórico-práctica, donde los estudiantes bajo esta metodología tradicional tienen valores muy bajos que indicaron sus

incompetencias en ese punto. Con las medias de las puntuaciones obtenidas se compara en un perfil, tanto en las dimensiones 1 y 2 como las tres metodologías docentes. Se obtuvo los resultados más favorables en el grupo ABP, seguido del estudio de casos y por último la metodología tradicional. Se utilizó en ambas dimensiones un análisis de varianza y la prueba Sceffé y se encontraron diferencias significativas entre la metodología tradicional con las más novedosas, ABP y estudio de casos. Se concluye que los resultados obtenidos mediante la aplicación de la metodología ABP principalmente, y el estudio de casos, han sido muy satisfactorios, reconociendo un mayor beneficio para los estudiantes, en comparación con la metodología tradicional. De igual forma, se puede constatar que la metodología tradicional como estrategia demanda complementación de otras actividades, que fomenten el aprendizaje significativo. En este estudio se demostró también que los estudiantes a través del ABP obtienen mejores valoraciones de las pruebas realizadas y desarrollan habilidades de aprendizaje autónomo, y lo que es más relevante, parece ser que los aprendizajes se mantienen por un periodo de tiempo más largo que con un método tradicional.

Criollo M. y cols. (2015)¹² realizaron una investigación titulada “Autoeficacia para el aprendizaje de la investigación en estudiantes universitarios”. El objetivo fue analizar la eficacia que tienen para la investigación los estudiantes universitarios y de qué manera estas ideas interactúan con sus concepciones respecto a la investigación. Su muestra fue de 1304 estudiantes de la Universidad Técnica de Machala, Ecuador. Se utiliza una metodología descriptiva. En el proceso de análisis de la información se utilizaron medias desviaciones típicas calculadas, análisis de varianza y la t- Student. Los resultados muestran que las ideas de autoeficacia están en proceso de formación. El estudiante ve la investigación como requisito para continuar su progresión

profesional, de allí que se concibe más como producto que como proceso. Esta realidad se ve respaldada en una relativa autoconfianza para investigar y por ende, en un relativo interés en esta práctica. Sin embargo, se apreció que, las experiencias previas que el estudiante haya tenido en este campo a lo largo de su proceso de formación superior, le ofreció oportunidades para asumir una postura crítica y reflexiva en este campo.

Luis Enrique Estrada (2015)¹³ desarrolló su tesis de Maestría titulada: “Estrategia didáctica para desarrollar aprendizajes significativos de estadística utilizando el método del Aprendizaje Basado en Problemas”. El objetivo de la investigación fue diseñar una estrategia didáctica utilizando el método del ABP para desarrollar aprendizajes significativos de estadística en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de una institución educativa. El diseño metodológico utilizado consistió en un nivel descriptivo tomando una muestra que se eligió de manera no aleatoria. Se programaron actividades utilizando la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas, metodología en los laboratorios y se desarrollaron talleres de aprendizaje en cada bimestre escolar. Los instrumentos utilizados para el diagnóstico fueron: cuestionarios, fichas de análisis documental, fichas de observación, pruebas de desarrollo aplicado a los estudiantes. Dentro de los resultados obtenidos se resume que los estudiantes se encuentran en cuanto al desarrollo de sus aprendizajes significativos como sigue: un 63% en un nivel de inicio, un 23% se encuentra en un nivel de proceso y solo un 8% logran desarrollan aprendizajes significativos. En cuanto a las conclusiones a las que se arriba es que el éxito del ABP se relaciona directamente con el planteo del problema, así como también en el cumplimiento estricto de las pautas del desarrollo de la metodología del ABP, lo cual permitiría que

los estudiantes construyan sus conocimientos, desarrollen sus procesos cognitivos y logren aprendizajes significativos.

Contreras M.L, Gualpa MC. (2015)¹⁴ desarrollaron la tesis titulada: “El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para la enseñanza de las Ciencias Naturales en Quinto Año de Educación General Básica”. Se buscó valorar la importancia de enseñar Ciencias Naturales a través de la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), con la finalidad de mejorar las prácticas pedagógicas de los docentes, y de esta forma desarrollar en los estudiantes aprendizajes significativos. Se utilizó una recopilación bibliográfica tomando como principal punto de partida el ABP y, la actualización y fortalecimiento curricular del 2010 en Ciencias Naturales aplicada en los estudiantes del quinto año de educación general básica. Los resultados muestran que se logra un aprendizaje significativo al implementar el ABP en las clases de Ciencias Naturales, al plantear un problema a partir de los contenidos que se desarrollan sobre el medio natural y que tienen relación con la vida cotidiana de los estudiantes, se permite así, construir nuevos conocimientos sobre la base de los conocimientos previos y usando la información en contextos reales. Además, genera la curiosidad, el interés y la iniciativa por aprender contenidos desconocidos. Es una estrategia centrada en el estudiante como protagonista principal de su aprendizaje. De este modo se concluye que, tanto la estrategia del ABP como la didáctica de las Ciencias Naturales tienen en común aspectos tales como: aplicar los conocimientos a la práctica cotidiana, promover el aprendizaje significativo, desarrollar el pensamiento crítico y resolver problemas del entorno natural.

Morales –López S. y cols. (2015)¹⁵ realizaron una investigación titulada “Evaluación del tutor en la aplicación de la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas en las asignaturas de Integración Básico Clínica I y II”. Tuvo como

objetivo evaluar por parte de los estudiantes al tutor de las asignaturas de Integración Básico Clínica I y II con la aplicación del cuestionario de 24 ítems propuesto por Martínez-González et al. El estudio fue descriptivo, retrospectivo y transversal. Se aplicó el cuestionario de 25 ítems con escala tipo Likert de cinco opciones, a los estudiantes de las obligatorias de Integración Básico Clínica I (IBC-I) e Integración Básico Clínica II (IBC-II) después de haber trabajado con sus tutores durante todo el curso. Se evaluaron cuatro ciclos escolares de IBC-I y tres de IBC-II. Se determinaron las frecuencias de respuesta, la media, el error estándar, análisis de varianza y se calculó la confiabilidad (α de Cronbach) del cuestionario en cada aplicación. Se aplicaron 6,862 cuestionarios que incluyeron el 83% de la población en cada ciclo escolar. Los valores de confiabilidad fueron de 0.9 en cada evaluación. Las respuestas con valores más bajos se observaron en «la participación del tutor como guía», y «no favorecer la participación de los integrantes del grupo» es un problema recurrente.

Como conclusiones se encontraron que el ABP es la estrategia de las asignaturas evaluadas y la función del tutor es la base del éxito para el buen funcionamiento del trabajo en pequeños grupos. Los datos llevan a la reflexión sobre la necesidad de modificaciones en los talleres y en la forma de interactuar con los tutores para reforzar sus funciones en la estrategia del ABP.

Fernández C.L, Aguado MI. (2016)¹⁶ realizó una investigación titulada “Aprendizaje Basado en Problemas como complemento de la enseñanza tradicional en Físicoquímica”. Se buscó describir los resultados de una experiencia utilizando la metodología ABP, con especial énfasis en la integración de contenidos teóricos y prácticos como complemento de la enseñanza tradicional en 3 cohortes de alumnos. Fue una investigación de campo cuasi-experimental (no se incluyó un grupo control),

el muestreo fue no probabilístico del tipo de grupo intactos, de acuerdo con lo indicado por McMillan y Schumacher (2010). La experiencia se desarrolló en el segundo cuatrimestre de los años 2013, 2014 y 2015, durante el desarrollo de las asignaturas Físicoquímica y Química Física, ambas de tercer año de Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Química y Profesorado en Ciencias Químicas y del Ambiente, respectivamente. Se concluye que, la adopción del ABP como complemento de enseñanza tradicional es una inversión educativa que resulta fructífera al menos en el corto y mediano plazo, a pesar de la resistencia inicial de los estudiantes y esfuerzo que demanda a docentes y alumnos.

Rosario FE. (2016)¹⁷ realizó una tesis titulada “Aprendizaje Basado en Problemas y Comprensión Lectora en estudiantes del I Ciclo- 2015 de la Facultad de Educación de la UNMSM”. Su objetivo fue demostrar que el método Aprendizaje Basado en Problemas influye en la mejora de la comprensión lectora en los estudiantes del I semestre – 2015 del curso Comunicación Oral y Escrita de la Facultad de Educación de la UNMSM. En cuanto al tipo de investigación, según el tipo de conocimiento previo usado en la investigación, ésta es científica. Según la naturaleza del objeto de estudio, la investigación es factual o empírica. Según el tipo de pregunta planteada en el problema, es aplicada. Según el método de contrastación de las hipótesis, el estudio es cuasi-experimental de causa a efecto. El diseño metodológico fue cuasi-experimental, con un grupo control y un grupo experimental. La población está conformada por 58 estudiantes; 29 estudiantes de un aula del primer semestre de la Escuela Profesional de Educación de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos conformaron el grupo experimental y el otro grupo de 29 formó el grupo control. Se utilizó como instrumentos cuestionarios y fichas de observación. La estadística utilizada es la descriptiva están contruidos mediante las

medidas de tendencia central como la media, mediana y moda. La dispersión de datos es determinado mediante la varianza y desviación estándar, que mide la variación de las observaciones con respecto a la media. También se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson.

Luego de la prueba en la asignatura de Comunicación Oral y Escrita, después de haber aplicado el método Aprendizaje Basado en Problemas, de acuerdo a los resultados obtenidos, se pudo observar que en el caso de los estudiantes del grupo experimental, sólo un estudiante obtuvo la nota de trece y los demás estudiantes obtuvieron más de catorce. Asimismo, los promedios en las calificaciones del aprendizaje de la asignatura de Comunicación Oral y Escrita en los estudiantes del grupo experimental frente a los estudiantes del grupo control fueron marcadamente superiores, ese promedio los ubicó en la categoría de aprendizaje alto en comparación con los estudiantes del grupo control cuyo promedio se encontró en la categoría de aprendizaje regular y bajo. De esta forma, se comprobó que el Aprendizaje Basado en Problemas influye en la mejora de la comprensión lectora en los estudiantes del I semestre–2015 del curso Comunicación Oral y Escrita de la Facultad de Educación de la UNMSM.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Aprendizaje

Según la concepción constructivista, el aprendizaje es un proceso de construcción no es un evento aislado de acumulación. Es un proceso muy personal e individual.

Un supuesto básico del constructivismo es que los individuos son participantes activos y que deben construir el conocimiento.

El aprendizaje es un proceso constructivo que implica “buscar significados”, así que los estudiantes recurren de manera rutinaria al conocimiento previo para dar sentido a lo que están aprendiendo.

El estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje, de su propia capacidad de imaginar. Los estudiantes descubren verdades conocidas para el maestro pero nuevas para ellos. La imaginación no tendrá límites y habrá que buscar la forma de comunicarla a los compañeros, discutirla, compartirla y disfrutarla. El estudiante es más creativo y participativo y el objeto de conocimiento se construye activamente en la mente de los alumnos¹⁸.

Tipos de Aprendizaje

Ausubel propone que para clasificar los diferentes tipos de aprendizaje se deben establecer previamente dos dimensiones:

Aprendizajes dimensión A

El aprendizaje por percepción

El aprendizaje por percepción es aquel en el que el estudiante recibe los contenidos que debe aprender en su forma final, acabada y no necesita realizar ningún descubrimiento más allá de la comprensión y asimilación de los mismos, de manera que sea capaz de reproducirlos cuando le sea requerido.

El aprendizaje por descubrimiento

Como su nombre lo indica, este tipo de aprendizaje implica una tarea distinta para el estudiante, en este caso, el contenido no se da en forma acabada, sino que se planifican las acciones para que los diferentes elementos cognitivos sean

descubiertos por él. Este descubrimiento le permite reorganizar y reagrupar los contenidos asimilándolos de acuerdo a su propio modo y ritmo al aprender.

Aprendizajes dimensión B

El aprendizaje repetitivo

Este tipo de aprendizaje se produce cuando los contenidos de la tarea son arbitrarios y el estudiante carece de los conocimientos previos necesarios para que los nuevos contenidos resulten significativos. Otra cosa que pasa muy a menudo es que el alumno asimila estos aprendizajes sin cuestionar¹⁹.

El aprendizaje repetitivo propiamente dicho consiste en sumar o yuxtaponer unos conocimientos a otros sin tener en cuenta lo que el alumno ya sabía sobre la cuestión, no fomentando una integración entre las ideas que se van aprendiendo.

Este tipo de aprendizaje favorece el olvido, puesto que no deja huella en la estructura conceptual del sujeto, en donde se distribuyen los conocimientos de manera arbitraria.

El conocimiento memorístico se tiene que utilizar cuando el sujeto no tenga ninguna referencia previa de lo que aprende. En todo caso, la memoria es una facultad de gran interés en la persona siempre que se utilice adecuadamente, no supliendo nunca el ejercicio de otras facultades de orden superior²⁰.

El aprendizaje significativo

Es el que se produce cuando se relacionan los nuevos conocimientos con los ya existentes en la estructura cognoscitiva de los estudiantes, los cuales pueden ser el

resultado de experiencias significativas anteriores, escolares y extraescolares o también de aprendizajes espontáneos¹⁹.

2.2.2. Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Definición

Es una estrategia de enseñanza y aprendizaje que sigue un procedimiento distinto al proceso de aprendizaje tradicional: Mientras tradicionalmente primero se expone la información y posteriormente se busca su aplicación obligando a que el estudiante resuelva un problema, cuando se sigue el ABP primero se presenta el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema. A partir del planteamiento del problema hasta su solución, los aprendices trabajan en pequeños grupos, compartiendo las experiencias comunes, practicando, colaborando entre los integrantes y de esta manera desarrollan sus habilidades, observan sus actitudes y reflexionan sobre ellas²¹.

Características del proceso en esta estrategia

- La estrategia ABP sigue pasos, bien definidos:
 - i) Se inicia con la presentación de un problema
 - ii) Luego, se identifican las necesidades de aprendizaje
 - iii) Después, se busca la información necesaria
 - iv) Posteriormente se regresa al problema.

Características de quien aprende en esta estrategia

- A partir del planteamiento del problema hasta su solución, los aprendices trabajan en pequeños grupos

- Los aprendices comparten las experiencias comunes practicando, colaborando entre los integrantes y de esta manera desarrollan sus habilidades, observan sus actitudes y reflexionan sobre ellas.
- Los aprendices asumen la responsabilidad de aprender y deben preocuparse de crear alianzas entre ellos y su profesor.
- Son vistos como sujetos que pueden aprender por cuenta propia
- Los alumnos trabajan en equipos para resolver problemas, adquieren y aplican el conocimiento en una variedad de contextos.
- Localizan recursos y los profesores los guían en este proceso.
- Conforman pequeños grupos mediante el cual interactúan con los profesores quienes les ofrecen retroalimentación.
- Participan activamente en la resolución del problema, identifican necesidades de aprendizaje, investigan, aprenden, aplican y resuelven problemas.
- Experimentan el aprendizaje en un ambiente cooperativo.

Características del profesor en esta estrategia

- Cumplen un rol colaborador, hace el papel de facilitador, tutor, guía, coaprendiz, mentor, asesor.
- Diseña sus asignaturas basado en problemas abiertos.
- Incrementan la motivación de los estudiantes presentando problemas reales.
- Buscan mejorar la iniciativa de los aprendices motivándolos..
- Evitan solo una “respuesta correcta” y ayudan a los alumnos a armar sus preguntas, formular problemas, explorar alternativas y tomar decisiones efectivas.
- Los estudiantes evalúan su propio proceso así como los demás miembros del equipo y de todo el grupo.

- Implementa una evaluación integral, en la cual es importante tanto el proceso como el resultado²¹.

Teorías educativas que fundamentan el Aprendizaje Basado en Problemas

En gran medida, la psicología cognitiva proporciona una base teórica para el mejoramiento de la instrucción en general y para el aprendizaje basado en problemas en particular, porque se sostiene que el aprendizaje es un proceso de construcción de nuevos conocimientos sobre la base del conocimiento previo. Glaser en 1991 afirmó que hay tres principios relacionados con el aprendizaje y los procesos cognitivos: a) el aprendizaje es un proceso constructivo y no receptivo, b) el proceso cognitivo llamado metacognición afecta el uso del conocimiento, y c) los factores sociales y contextuales tienen influencia en el aprendizaje.

Primer principio de Glaser: El aprendizaje es un proceso constructivo y no receptivo

Antes de los aportes del constructivismo, y propiamente hablando antes de los aportes de la psicología cognitiva, el concepto de aprendizaje fue concebido predominantemente como un proceso de transmisión de conocimientos. Era una tarea pedagógica por la cual aprender significa adquirir la mayor cantidad de información posible mediante la repetición y el ensayo. Los estudiantes, según este concepto, almacenaban conocimiento en la memoria y la recuperación de la información dependía de la calidad de la codificación que utilizaban los estudiantes. Para la psicología cognitiva moderna la memoria cumple su función principalmente por la estructura asociativa. El conocimiento está estructurado en redes de conceptos relacionados, llamadas *redes semánticas*. Cuando se produce el aprendizaje la nueva información se acopla a las redes existentes. Es la asociación de conocimientos lo

que permite la adquisición de nuevas informaciones. Porque es de esta manera cómo se recuperan los datos con menor esfuerzo y puede ser utilizada para resolver problemas.

Las redes semánticas son importantes para almacenar información, pero también inciden en la forma cómo se le interpreta y memoriza. Por ejemplo, cuando se lee un texto nuevo, ciertos pasajes activarán las redes que contienen el conocimiento existente necesario para construir y retener el significado del nuevo texto²¹.

Segundo Principio: La Importancia de la metacognición en el aprendizaje

Este segundo principio señala que el aprendizaje es más rápido cuando los estudiantes poseen habilidades para el auto-monitoreo, es decir, para la metacognición.

La metacognición es un elemento esencial del aprendizaje experto- Cuando se practica la metacognición y encontrado un problema por resolver, se plantean una serie de cuestiones reflexivas para su adecuada solución: : establecimiento de metas (¿Qué voy a lograr?), selección de estrategias (¿Cómo voy a lograr la metas?) y la evaluación de los logros (¿Por qué estoy seguro que tendré éxito?). Cuando la actividad que producto de la reflexión termina las cuestiones reflexivas se vuelven a plantear, pero ya no será como parte de un plan sino como una evaluación del plan planteado.

La resolución exitosa de problemas no sólo depende de la posesión de un gran bagaje de conocimientos, sino también del uso de los métodos de resolución para alcanzar metas. Los buenos estudiantes detectan cuándo ellos entendieron o no un texto y saben cuándo utilizar estrategias alternativas para comprender los materiales de aprendizaje.

Son habilidades metacognitivas: la capacidad de monitorear la propia conducta de aprendizaje, esto implica estar enterado de la manera cómo se analizan los problemas y también sentido que se le da a los resultados.

El aprendiz experto constantemente juzga la dificultad de los problemas y evalúa su progreso en la resolución de los mismos. Todo aprendiz debe tener en cuenta que siempre hay dificultades para aprender, pero la inteligencia consiste en saber resolverlas.

Brunnig y colaboradores en 1995, proponen varias estrategias de enseñanza que son útiles para desarrollar la metacognición:

- a) La motivación a los estudiantes para que ellos logren involucrarse profundamente en el proceso;
- b) Introducción de los estudiantes en la comprensión en vez de la memorización superficial;
- c) Promoción de la elaboración de nuevas ideas;
- d) Ayuda a los estudiantes para plantearse preguntas que puedan ellos mismos responderse durante la resolución del problema.

Tercer principio de Glaser: Factores sociales y contextuales tienen influencia sobre el aprendizaje

El principio establece que existe una relación entre el uso del conocimiento y los factores sociales y contextuales. Los estudiantes son capaces de alcanzar la comprensión del conocimiento y utilizar los procesos de resolución de problemas pero para tener esta capacidad se han propuesto estrategias cuyo objetivo es la efectividad de la enseñanza universitaria. Glaser en 1996 refiere que la instrucción debe colocarse en un contexto de situaciones problemáticas complejas y

significativas; debe enfocarse en el desarrollo de habilidades metacognitivas; el conocimiento y las habilidades deben enseñarse desde diferentes perspectivas y aplicados en muchas situaciones diferentes; la instrucción debe tener lugar en situaciones de aprendizaje colaborativo de tal manera que los estudiantes puedan confrontar entre ellos sus conocimientos y planteamientos. Estas estrategias se basan en dos modelos de aprendizaje contextualizado: el *Aprendizaje Cognitivo* de Collins y la *Instrucción Anclada* de Bransford. Ambos modelos enfatizan que la enseñanza debe tener lugar en el contexto de problemas del mundo real o de la práctica profesional. En el Aprendizaje Cognitivo se considera que se alcanzan mayores logros cuando los estudiantes tienen la oportunidad de ver cómo los expertos usan el conocimiento y las habilidades metacognitivas en un problema. Ellos necesitan ver cómo los expertos analizan los problemas, se retroalimentan de sus propias acciones y proponen sugerencias durante el proceso. En la Instrucción Anclada, los alumnos estudian los conceptos en un extenso período, en una variedad de contextos. A través de la conexión del contenido con el contexto, el conocimiento se hace más accesible cuando se confronta con nuevos problemas.

Los factores sociales tienen influencia sobre el aprendizaje del individuo. Glaser en 1991 señala que en el trabajo en pequeños grupos, la exposición del aprendiz a puntos de vista alternativos al suyo es un gran desafío para iniciar la comprensión. Al trabajar en grupo, los estudiantes exponen sus métodos de resolución de problemas y su conocimiento de los conceptos, expresan sus ideas y comparten responsabilidades en el manejo de las situaciones problemáticas. Veamos qué ocurre cuando el aprendizaje es socializado: Los estudiantes comparten experiencias, están en contacto con diferentes puntos de vista sobre un problema, entonces, es frecuente que se sientan estimulados para plantearse nuevas interrogantes. A lo largo del proceso

de adopción del ABP en las distintas especialidades e instituciones se ha logrado identificar consecuencias positivas cuando se sigue la estrategia ABP²¹.

Principios del Aprendizaje Basado en Problemas

Es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resultan importantes, en el ABP un grupo pequeño de estudiantes se reúne, con la facilitación de un tutor, a analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. Durante el proceso de interacción de los alumnos para entender y resolver el problema se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la materia, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que comprendan la importancia de trabajar colaborativamente, que desarrollen habilidades de análisis y síntesis de información, además de comprometerse con su proceso de aprendizaje.

El ABP se sustenta en diferentes corrientes teóricas sobre el aprendizaje humano, tiene particular presencia la teoría constructivista, de acuerdo con esta postura en el ABP se siguen tres principios básicos:

- El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje.
- Aprendizaje independiente.
- Habilidades interpersonales.

El ABP incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza - aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender. El ABP busca que el alumno comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan

para aprender abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, etc. Todo lo anterior con un enfoque integral. La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consciente y al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje.

Los alumnos trabajan en equipos de seis a ocho integrantes con un tutor/facilitador que promoverá la discusión en la sesión de trabajo con el grupo. El tutor no se convertirá en la autoridad del curso, por lo cual los alumnos sólo se apoyarán en él para la búsqueda de información. Es importante señalar que el objetivo no se centra en resolver el problema sino en que éste sea utilizado como base para identificar los temas de aprendizaje para su estudio de manera independiente o grupal, es decir, el problema sirve como detonador para que los alumnos cubran los objetivos de aprendizaje del curso. A lo largo del proceso de trabajo grupal los alumnos deben adquirir responsabilidad y confianza en el trabajo realizado en el grupo, desarrollando la habilidad de dar y recibir críticas orientadas a la mejora de su desempeño y del proceso de trabajo del grupo.

Dentro de la experiencia del ABP los alumnos van integrando una metodología propia para la adquisición de conocimiento y aprenden sobre su propio proceso de aprendizaje.

Los conocimientos son introducidos en directa relación con el problema y no de manera aislada o fragmentada. En el ABP los alumnos pueden observar su avance en el desarrollo de conocimientos y habilidades, tomando conciencia de su propio desarrollo²¹.

Características del Aprendizaje Basado en Problemas

Una de las principales características del ABP está en el fomento de la actitud positiva hacia el aprendizaje, en el método se respeta la autonomía del estudiante, quien aprende sobre los contenidos y la propia experiencia de trabajo en la dinámica del método, los alumnos tienen además la posibilidad de observar en la práctica aplicaciones de lo que se encuentran aprendiendo en torno al problema.

La transferencia pasiva de información es algo que se elimina en el ABP, por el contrario, toda la información que se vierte en el grupo es buscada, aportada, o bien, generada por el mismo grupo.

A continuación se describen algunas características del ABP:

- Es un método de trabajo activo donde los alumnos participan constantemente en la adquisición de su conocimiento.
- El método se orienta a la solución de problemas que son seleccionados o diseñados para lograr el aprendizaje de ciertos objetivos de conocimiento.
- El aprendizaje se centra en el alumno y no en el profesor o sólo en los contenidos.
- Es un método que estimula el trabajo colaborativo en diferentes disciplinas, se trabaja en grupos pequeños.
- Los cursos con este modelo de trabajo se abren a diferentes disciplinas del conocimiento.
- El maestro se convierte en un facilitador o tutor del aprendizaje.
- Al trabajar con el ABP la actividad gira en torno a la discusión de un problema y el aprendizaje surge de la experiencia de trabajar sobre ese problema, es un método que estimula el autoaprendizaje y permite la

práctica del estudiante al enfrentarlo a situaciones reales y a identificar sus deficiencias de conocimiento²¹.

Objetivos del Aprendizaje Basado en Problemas

El ABP busca un desarrollo integral en los alumnos y conjuga la adquisición de conocimientos propios de la especialidad de estudio, además de habilidades, actitudes y valores. Se pueden señalar los siguientes objetivos del ABP:

- Promover en el alumno la responsabilidad de su propio aprendizaje.
- Desarrollar una base de conocimiento relevante caracterizada por profundidad y flexibilidad.
- Desarrollar habilidades para la evaluación crítica y la adquisición de nuevos conocimientos con un compromiso de aprendizaje de por vida.
- Desarrollar habilidades para las relaciones interpersonales.
- Involucrar al alumno en un reto (problema, situación o tarea) con iniciativa y entusiasmo.
- Desarrollar el razonamiento eficaz y creativo de acuerdo a una base de conocimiento integrado y flexible.
- Monitorear la existencia de objetivos de aprendizaje adecuados al nivel de desarrollo de los alumnos.
- Orientar la falta de conocimiento y habilidades de manera eficiente y eficaz hacia la búsqueda de la mejora.
- Estimular el desarrollo del sentido de colaboración como un miembro de un equipo para alcanzar una meta común²¹.

Condiciones para el desarrollo del Aprendizaje Basado en Problemas

El proceso de organización de toda técnica didáctica implica la existencia de ciertas condiciones para su operación. En el caso del ABP, por ser una forma de trabajo que involucra una gran cantidad de variables, dichas condiciones toman particular importancia. A continuación se describen algunas condiciones deseables para el trabajo en el ABP:

- Cambiar el énfasis del programa de enseñanza-aprendizaje, requiriendo que los alumnos sean activos, independientes, con autodirección en su aprendizaje y orientados a la solución de problemas en lugar de ser los tradicionales receptores pasivos de información.
- Enfatizar el desarrollo de actitudes y habilidades que busquen la adquisición activa de nuevo conocimiento y no sólo la memorización del conocimiento existente.
- Generar un ambiente adecuado para que el grupo (seis a ocho alumnos) de participantes pueda trabajar de manera colaborativa para resolver problemas comunes en forma analítica, además promover la participación de los maestros como tutores en el proceso de discusión y en el aprendizaje.
- Estimular en los alumnos la aplicación de conocimientos adquiridos en otros cursos en la búsqueda de la solución al problema.
- Guiados por maestros fungiendo como facilitadores del aprendizaje, desarrollar en los alumnos el pensamiento crítico, habilidades para la solución de problemas y para la colaboración, mientras identifican problemas, formulan hipótesis, conducen la búsqueda de información,

realizan experimentos y determinan la mejor manera de llegar a la solución de los problemas planteados.

- Motivar a los alumnos a disfrutar del aprendizaje estimulando su creatividad y responsabilidad en la solución de problemas que son parte de la realidad.
- Identificar y estimular el trabajo en equipo como una herramienta esencial del ABP.
- Abrir al grupo la responsabilidad de identificar y jerarquizar los temas de aprendizaje en función del diagnóstico de sus propias necesidades.
- Promover que los alumnos trabajen de manera independiente fuera del grupo investigando sobre los temas necesarios para resolver el problema, luego discutirán lo que han aprendido de manera independiente con el resto del grupo, de la misma manera los alumnos podrán pedir asistencia de maestros u otros expertos en el área sobre temas que consideren de mayor importancia para la solución del problema y el aprendizaje de los contenidos²¹.

Momentos en la evolución de un grupo de aprendizaje que utiliza el Aprendizaje Basado en problemas.

Etapas de inicio: Los estudiantes, cuando no están familiarizados con el trabajo grupal entran en esta etapa con cierta desconfianza y tienen dificultad para entender y asumir el rol que ahora les toca jugar.

En este momento los estudiantes presentan cierto nivel de resistencia para iniciar el trabajo y tienden con facilidad a regresar a situaciones que son más familiares; esperan que el tutor exponga la clase o que un compañero repita el tema que se ha leído para la sesión; estudian de manera individual y sin articular sus acciones con el

resto del grupo; no identifican el trabajo durante la sesión como un propósito compartido; y, se les dificulta distinguir entre el problema planteado y los objetivos de aprendizaje.

Por lo general en esta etapa los estudiantes tienden a buscar sentirse bien y pierden su atención al sentido del trabajo en el grupo. Se puede decir que aún no se involucran con el proceso de aprendizaje individual y grupal requerido en esta forma de trabajo.

Segunda etapa: Los estudiantes sienten cierto nivel de ansiedad porque consideran que no saben lo suficiente acerca de nada y que van demasiado despacio, se desesperan por tanto material nuevo de autoaprendizaje y porque sienten que la metodología ABP no tiene una estructura definida.

El trabajo del tutor en esta etapa se orienta, en buena medida, a motivar el trabajo de los alumnos y a hacerles ver los aprendizajes que pueden ir integrando a lo largo de la experiencia.

Tercera etapa: En la medida en que van observando sus logros los estudiantes sienten que tanto trabajo ha valido la pena y que han adquirido habilidades que no se habrían desarrollado en un curso convencional, además de haber aprendido principios generales que pueden ser aplicados a otras áreas del conocimiento. Los alumnos toman conciencia de la capacidad de encargarse de su propio aprendizaje, han desarrollado la habilidad de discernir entre la información importante y la que no les es de utilidad, además han aprendido cómo utilizar el aprendizaje de manera eficiente. Todo lo anterior depende del trabajo de facilitación realizado por el tutor.

Cuarta etapa: El grupo ha madurado, se presenta en ellos una actitud de seguridad y en algunos casos de autosuficiencia, se observa congruencia entre las actividades que se realizan y los objetivos originales, se presenta también un intercambio fluido de

información y una fácil resolución de los conflictos dentro del grupo y hacia el exterior.

Quinta etapa: Esta etapa es la de mayor desarrollo en el grupo, los alumnos han entendido claramente su rol y el del facilitador, son capaces de funcionar incluso sin la presencia del tutor. Los integrantes han logrado ya introyectar habilidades que les permitirán trabajar en otros grupos similares y además fungir como facilitadores con base en la experiencia que han vivido en este grupo de aprendizaje²¹.

Organización del curso siguiendo la metodología Aprendizaje Basado en Problemas

Se conforman grupos de 8 o 10 estudiantes. Cada grupo, deberá nombrar a un alumno moderador, cuya labor es servir de enlace entre el grupo, los tutores y el jefe del área. Se espera que el moderador de cada grupo pase la asistencia y que sea capaz de asumir una posición de conducción del grupo ante la eventualidad que los tutores deban ausentarse de la sesión.

Cada grupo recibirá un problema diferente, preparado por los docentes de cada unidad académica, relacionado con el módulo a tratar, basado en casos reales.

Los alumnos dispondrán alrededor de 6 sesiones para investigar sobre el caso, utilizando la metodología de aprendizaje basado en problemas. Al término del proceso, los alumnos deberán efectuar una presentación al curso, con el contenido de su trabajo.

- Paso 1: Clarificación de términos: Este primer paso es presentado para la clarificación de conceptos o términos imprecisos o no comprendidos. Éste es el momento para preguntar todas aquellas palabras que aparezcan en el

problema de las cuales el estudiante desconoce su significado. Si el problema del texto en su conjunto no es claro, éste es el momento para mencionarlo, con la finalidad de clarificarlo en conjunto con el grupo.

- Paso 2: Definición del Problema: Cada uno de los participantes tratará de definir cuál es realmente el problema. A través de una *pregunta* que requiera de alguna explicación y que de pie a la discusión de la información que cada cual posea. Este paso y el anterior se deben de llevar a cabo el primer día de la actividad. El tutor debe aportar retroalimentación sobre la definición del problema.
- Paso 3: Lluvia de ideas: La lluvia de ideas será utilizada para expresar toda la información que poseen con claridad y seguridad con respecto al problema; es decir, representa todos los conocimientos que *saben* y que están relacionados con el problema que se les presentó. Permite el análisis del problema. No debe incluir especulaciones, ni inferencias. El estudiante debe aportar y explicar al menos tres ideas no repetidas al grupo.
- Paso 4: Discusión y categorización de ideas: Después de haber leído las aportaciones de cuando menos dos de los compañeros, el alumno puede comenzar con la discusión del problema. Cualquier comentario que no sea claro o con el que no se esté de acuerdo, deberá ser discutido en este paso.

Este es también el tiempo para comenzar a responder preguntas que hayan sido enviadas por los compañeros, acerca de la aportación o acerca del problema en general. La clasificación de las ideas siempre deberá estar basada en al menos tres aportaciones realizadas en el tercer paso incluyendo la del alumno.

- Paso 5: Definición de los objetivos de aprendizaje: Este paso es muy importante porque responde a lo que se necesita saber para comprender el(los) concepto(s) por aprender a partir del problema. Esta fase permitirá establecer qué información se necesita buscar para aprenderla y compartirla con los compañeros. Este paso debe quedar claro y todos los integrantes del grupo estarán de acuerdo. Los objetivos de aprendizaje serán un punto de evaluación del proceso, a la vez que determinará sobre el contenido de la búsqueda de información, tarea que deberán realizar a continuación.
- Paso 6: Búsqueda de la información: Para poder lograr los objetivos de aprendizaje es conveniente leer de nuevo los objetivos que se han propuesto en el paso anterior.
- Paso 7: Reporte de resultados: Para compartir los resultados de su búsqueda en relación con los objetivos de aprendizaje. Esta es la parte más importante del proceso, porque en este paso se mostrarán los conocimientos que se han adquirido a partir de la búsqueda de información.

Con esta información el moderador construye una síntesis del nuevo conocimiento adquirido y se evalúa la ejecución de cada uno de los integrantes durante el proceso por medio de una lista de comprobación, evaluaciones, etc.

- Los roles de los participantes en un grupo: Cada uno de los integrantes del grupo tendrá en su momento, diferentes roles que jugar, para que puedan llevarse a cabo ordenada y responsablemente los 7 pasos. Los participantes tendrán responsabilidades diferentes en cada momento.

Habrán dos roles predeterminados que deberán de rotarse entre todos los integrantes durante todo el módulo. Antes de comenzar con el módulo, se deberá decidir quién será el moderador para cada problema. Esta lista deberá ser enviada al tutor también, para que pueda revisar las actividades del moderador²¹.

Los roles son: Moderador y Participante

- **Moderador:** Es quien dirige que el proceso de discusión y retroalimentación se lleve a cabo de forma respetuosa y organizada.

Deberá mostrar su liderazgo en el equipo de trabajo y promover que los integrantes participen oportuna y pertinentemente durante la definición, análisis y síntesis del problema. Será el responsable de garantizar que los objetivos de aprendizaje representen las necesidades de conocimiento propias y de los compañeros.

- **Participante:** Una vez que ha sido asignado el rol de moderador en un problema específico, el resto del equipo se convierte en participante del grupo de discusión y aprendizaje colaborativo. Durante el análisis y síntesis de un problema se espera que el participante proporcione la mayor cantidad de información que posea de manera que la comparta con el resto de los integrantes; obvio es decir que, a mayor información, mayor claridad existirá para la determinación de los objetivos de aprendizaje del equipo. La responsabilidad implica que la información aportada deberá ser pertinente a la temática o problema que se esté discutiendo.

Es parte de la responsabilidad del participante informar clara y honestamente a sus compañeros sobre su ejecución en el proceso de colaboración que vivieron juntos²¹.

2.2.3. Teoría del aprendizaje significativo

La idea central de la teoría de Ausubel en 1970, es lo que él define como aprendizaje significativo. Para este autor este aprendizaje es un proceso por medio del cual se relaciona la nueva información con un aspecto ya existente en la estructura cognitiva de un individuo y que sea relevante para el material que se intenta aprender.

El aprendizaje debe necesariamente tener significado para el estudiante, si queremos que represente algo más que frases o palabras que repite de memoria en un examen. Por esto, la teoría se llama del aprendizaje significativo, ya que para su creador el aprendizaje memorístico es algo que carece de sentido no sólo se olvidará muy rápidamente, sino que no se puede relacionar con otros datos estudiados previamente, ni aplicarse a la vida de todos los días.

Una predisposición adecuada de los alumnos, así como una presentación motivadora del nuevo tema en estudio, son condiciones necesarias para el aprendizaje significativo²².

Según la concepción educativa de la psicología del desarrollo, el aprendizaje es un proceso significativo porque lo que se construye son estructuras cognitivas organizadas y relacionadas, esa construcción es significativa cuando el estudiante es capaz de relacionar los nuevos significados con los conocimientos ya presentes e incorporarlos a sus estructuras cognitivas, ampliando así sus redes conceptuales y con ello las posibilidades de reflexión y análisis. Si no se establecen los mecanismos adecuados para lograr esa relación y se hace de manera arbitraria o no se produce, el aprendizaje será mecánico y repetitivo. Aprender significativamente es construir el conocimiento atribuyéndole sentido y significado, es por consiguiente un paso esencial para aprender a aprender²³.

La psicología cognitiva es la tendencia dominante en la investigación en educación, su perspectiva de análisis centra su atención en lo que sucede en la mente humana cuando aprende, recurriendo para ello al procesamiento de la información y equiparando metafóricamente el funcionamiento de la mente al ordenador. En este planteamiento, lo que importa no son las conductas observables, sino lo que realmente ocurre cuando el individuo procesa esa información y la convierte en conocimiento y acción.

La teoría del Aprendizaje Significativo es parte de esta psicología cognitiva, tiene más de cuarenta años de historia.

David P. Ausubel es el creador de la Teoría del Aprendizaje Significativo, la cual centra su atención en el alumno y cuyo constructo esencial constituye una pieza clave para comprender el constructivismo moderno. Por eso, no podría entenderse la psicología de la educación ni la psicología cognitiva sin hacer referencia a Ausubel²⁴.

¿Qué es la Teoría del Aprendizaje Significativo?

Es una teoría psicológica porque se ocupa de los procesos mismos que el individuo pone en juego para aprender. Pero desde esa perspectiva no trata temas relativos a la psicología misma ni desde un punto de vista general, ni desde la óptica del desarrollo, sino que pone énfasis en lo que ocurre en el aula cuando los estudiantes aprenden; en la naturaleza de ese aprendizaje; en las condiciones que se requieren para que éste se produzca; en sus resultados y, consecuentemente, en su evaluación.

La teoría del aprendizaje significativo se denomina así por la finalidad que pretende el verdadero aprendizaje: Lograr conocimientos nuevos, saber aplicar los conocimientos y comprenderlos. La teoría del Aprendizaje Significativo aborda todos y cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la

adquisición, asimilación y retención del contenido que la escuela ofrece al alumnado, de modo que adquiriera significado para el mismo.

El origen de la teoría del Aprendizaje Significativo está en el interés que tiene Ausubel por conocer y explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje, que se pueden relacionar con formas efectivas y eficaces de provocar de manera deliberada cambios cognitivos estables, susceptibles de dotar de significado individual y social.

Dado que lo que se quiere conseguir es que los aprendizajes que se producen en la escuela sean significativos, Ausubel entiende que una teoría del aprendizaje escolar que sea realista y científicamente viable debe ocuparse del carácter complejo y significativo que tiene el aprendizaje verbal y simbólico. Asimismo, y con el objeto de lograr esa significatividad, debe prestar atención a todos y cada uno de los elementos y factores que le afectan, que pueden ser manipulados para tal fin. Por lo tanto, su ámbito de aplicación es el aprendizaje y la enseñanza de cualquier cuerpo organizado de conocimientos²⁴.

a) Caracterización

El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o una nueva información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Esa interacción en la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo sino con aspectos relevantes presentes en la misma, que reciben el nombre de subsumidores o ideas de anclaje. La presencia de ideas, conceptos o proposiciones inclusivas, claras y disponibles en la mente del aprendiz es lo que dota de significado a ese nuevo contenido en interacción con el mismo. Esa interacción es lo que caracteriza al aprendizaje significativo. Pero no se trata de una simple unión o ligazón, sino que en

este proceso, los nuevos contenidos adquieren significado para el sujeto produciéndose una transformación de los subsumidores o ideas de anclaje de su estructura cognitiva, que resultan así progresivamente más diferenciados, elaborados y estables.

La sociedad actual se caracteriza por la ingente cantidad de contenidos que se manejan; se define este tiempo como la era de la información. La mente humana se ve obligada a procesar muy diferentes y numerosos conceptos y proposiciones que, además, cambian y evolucionan a gran velocidad. Ausubel entiende que el mecanismo humano de aprendizaje por excelencia para aumentar y preservar los conocimientos es el aprendizaje significativo tanto en el aula como en la vida cotidiana. “Adquirir grandes volúmenes de conocimiento es sencillamente imposible si no hay aprendizaje significativo”²⁵. No solamente interesa, pues, la adquisición de los nuevos significados, sino que se trata de un proceso natural en el que el paso siguiente es su retención y/o el olvido de todos aquellos conocimientos – subsumidores – que van quedando en desuso por falta de funcionalidad.

Pero aprendizaje significativo no es sólo este proceso, sino que también es su producto. La atribución de significados que se hace con la nueva información es el resultado emergente de la interacción entre los subsumidores claros, estables y relevantes presentes en la estructura cognitiva y esa nueva información o contenido. Como consecuencia del mismo, esos subsumidores se ven enriquecidos y modificados, dando lugar a nuevos subsumidores o ideas-ancla más potentes y explicativas que servirán de base para futuros aprendizajes.

La adquisición de significados, como ya se ha comentado, es un producto del aprendizaje significativo. Es decir, el significado real para el individuo (significado

psicológico) emerge cuando el significado potencial (significado lógico) del material de aprendizaje se convierte en contenido cognitivo diferenciado e idiosincrásico por haber sido relacionado, de manera substantiva y no arbitraria, e interactuado con ideas relevantes existentes en la estructura cognitiva del individuo.

b) Condiciones

Para que se produzca aprendizaje significativo han de darse dos condiciones fundamentales:

- Actitud potencialmente significativa de aprendizaje por parte del aprendiz, o sea, predisposición para aprender de manera significativa.
- Presentación de un material potencialmente significativo. Esto requiere:
 - Por una parte, que el material tenga significado lógico, esto es, que sea potencialmente relacionable con la estructura cognitiva del que aprende de manera no arbitraria y sustantiva.
 - Y, por otra, que existan ideas de anclaje o subsumidores adecuados en el sujeto que permitan la interacción con el material nuevo que se presenta.

Existe un componente emocional o afectivo en el aprendizaje significativo sin el cual sería imposible lograrlo: si el individuo no muestra la intención o disposición para establecer relaciones sustantivas y no arbitrarias entre su estructura cognitiva y el nuevo material, el aprendizaje no se produce de manera significativa, incluso aunque existan los subsumidores adecuados y pertinentes y el material sea lógicamente significativo²⁴.

En la concepción del aprendizaje significativo, estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje, de su propia capacidad de imaginar. Descubren verdades

conocidas para el maestro pero nuevas para ellos, la imaginación no tendrá límites y habrá que buscar la forma de comunicarla a los compañeros, discutirla, compartirla y disfrutarla. Quien aprende es más creativo y participativo y el objeto de conocimiento se construye activamente en su mente²⁶.

La función del docente es acompañar y facilitar el camino de aprendizaje del alumno. Un camino que deberá ser transitado al mismo tiempo que construido por cada individuo. La tarea del docente será estimular dicha construcción, y no esperar del otro lado del camino, o alzar en brazos al alumno y caminar por él.

Las afirmaciones anteriores nos conducen a considerar que la enseñanza aprendizaje es un proceso continuo de construcción a partir de la apropiación que profesores y estudiantes hacen en torno a su quehacer. Bajo la perspectiva del aprendizaje significativo, la enseñanza se concibe como el proceso en el que se proporcionan al estudiante escenarios adecuados y útiles para el desarrollo de sus capacidades de construcción de significados a partir de las experiencias de aprendizajes.

Estas consideraciones están fundamentadas en las teorías del aprendizaje significativo. De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.

Ausubel, considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo. De acuerdo al aprendizaje

significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando²⁶.

Ventajas del Aprendizaje Significativo

- Produce una retención más duradera de la información. Modificando la estructura cognitiva del alumno mediante reacomodos de la misma para integrar a la nueva información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos en forma significativa, ya que al estar clara mente presentes en la estructura cognitiva se facilita su relación con los nuevos contenidos.
- La nueva información, al relacionarse con la anterior, es depositada en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios concretos.
- Es activo, pues depende de la asimilación deliberada de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, pues la significación de los aprendizajes depende de los recursos cognitivos del alumno (conocimientos previos y la forma como éstos se organizan en la estructura cognitiva).

A pesar de estas ventajas, muchos alumnos prefieren aprender en forma memorística, condicionados por la triste experiencia que frecuentemente los profesores evalúan el aprendizaje mediante instrumentos que no comprometen otra competencia que el recuerdo de información, sin verificar su comprensión.

Es útil mencionar que los tipos de aprendizaje memorístico y significativo son los extremos de un continuo en el que ambos coexisten en mayor o menor grado y en la

realidad no podemos hacerlos excluyentes. Muchas veces aprendemos algo en forma memorista y tiempo después, gracias a una lectura o una explicación, aquello cobra significado para nosotros; o lo contrario, podemos comprender en términos generales el significado de un concepto, pero no somos capaces de recordar su definición o su clasificación²⁶.

Requisitos para lograr el Aprendizaje Significativo

De acuerdo a la teoría de Ausubel, para que se puedan lograr aprendizajes significativos es necesario se cumplan tres condiciones:

- 1) Significatividad lógica del material.** Esto es, que el material presentado tenga una estructura interna organizada, que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados. Los conceptos que el profesor presenta, siguen una secuencia lógica y ordenada. Es decir, importa no sólo el contenido, sino la forma en que éste es presentado.
- 2) Significatividad psicológica del material.** Esto se refiere a la posibilidad de que el alumno conecte el conocimiento presentado con los conocimientos previos, ya incluidos en su estructura cognitiva. Los contenidos entonces son comprensibles para el alumno. El alumno debe contener ideas inclusoras en su estructura cognitiva, si esto no es así, el alumno guardará en memoria a corto plazo la información para contestar un examen memorista, y olvidará después, y para siempre, ese contenido.
- 3) Actitud favorable del alumno.** Bien señalamos anteriormente, que el que el alumno quiera aprender no basta para que se dé el aprendizaje significativo, pues también es necesario que pueda aprender (significación lógica y psicológica del material). Sin embargo, el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere aprender. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en el que el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

Pasos que sigue la asimilación

- Por diferenciación progresiva: cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores que el alumno ya conocía.
- Por reconciliación integradora: cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía.
- Por combinación: cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos.

Ausubel concibe los conocimientos previos del alumno en términos de esquemas de conocimiento, los cuales consisten en la representación que posee una persona en un momento determinado de su historia sobre una parcela de la realidad. Estos esquemas incluyen varios tipos de conocimiento sobre la realidad, como son los hechos, sucesos, experiencias, anécdotas personales, actitudes, normas, etc²⁶.

El principal aporte de Ausubel es su modelo de enseñanza por exposición, para promover el aprendizaje significativo en lugar del aprendizaje de memoria. Este modelo consiste en explicar o exponer hechos o ideas. Este enfoque es de los más apropiados para enseñar relaciones entre varios conceptos, pero antes los alumnos deben tener algún conocimiento de dichos conceptos.

Otro aspecto en este modelo es la edad de los estudiantes, ya que ellos deben manipular ideas mentalmente, aunque sean simples. Por esto, este modelo es más adecuado para los niveles más altos de primaria en adelante.

Piaget: Coincide con Ausubel en la necesidad de conocer los esquemas de los alumnos.

Vigotsky: Comparte con Ausubel la importancia que le da a la construcción de su historia de acuerdo a su realidad.

Para Novak y Ausubel: Lo importante es conocer las ideas previas de los alumnos. Proponen la técnica de los mapas conceptuales a través de dos procesos: diferenciación progresiva y reconciliación integradora.

El trabajo del docente no es transmitir conocimientos, el trabajo del docente es propiciar que sus alumnos aprendan.

Como advierte Frida Díaz Barriga (1998), la función del trabajo docente no puede reducirse ni a la de simple transmisor de la información, ni a la de facilitador del aprendizaje. Antes bien, el docente se constituye en un mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento. En esta mediación el profesor orienta y guía la actividad mental constructiva de sus alumnos, a quienes proporciona ayuda pedagógica ajustada a su competencia.

En este modelo la finalidad es por lo tanto, enseñar a pensar, enseñar a aprender, enseñar a crear y enseñar a ser.

El aprendizaje así concebido, conduce al sujeto a una autonomía personal, al aprendizaje auto-regulado, al aprendizaje autónomo, si bien la construcción de un aprendizaje significativo exige que la actividad sea interpersonal y está insertada en el contexto de la interacción profesor-alumno y alumno-alumno.

El aprendizaje es un proceso intencional y activo donde con todas las habilidades y conocimientos que ha adquirido, la persona construye ideas y significados nuevos, al interactuar con su medio ambiente. Deriva en un cambio de la estructura cognoscitiva, que es la suma de conocimientos y habilidades del pensamiento, más o menos organizadas, que se han adquirido a lo largo de toda la vida y que determinan lo que una persona percibe, puede hacer y piensa.

En suma, el estudiante aprende lo que se propone aprender, aprende siempre y cuando construya su conocimiento, y ya sea que asimile la nueva información o que

modifique sus esquemas previos, el resultado de su aprendizaje siempre es una modificación de su estructura cognoscitiva²⁶.

El papel del alumno en este modelo no es sólo activo: diríamos que es proactivo.

David P. Ausubel acuña la expresión Aprendizaje Significativo para contrastarla con el Aprendizaje Memorístico. Afirma que una de las características del Aprendizaje Significativo es que los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno.

Esto se logra gracias a un esfuerzo deliberado del alumno por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.

Todo lo anterior es producto de una implicación afectiva del alumno, es decir, el alumno quiere aprender aquello que se le presenta porque lo considera valioso.

Tipos de Aprendizaje Significativo

Ausubel señala tres tipos de aprendizajes, que pueden darse en forma significativa:

• Aprendizaje de Representaciones

Es un tipo de aprendizaje que ocurre cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo aún no los identifica como categorías. Por ejemplo, el niño aprende la palabra "mamá" pero ésta sólo tiene significado para aplicarse a su propia madre.

• Aprendizaje de Conceptos

Aprendizaje de conceptos es un tipo de aprendizaje que se da cuando el niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "mamá" puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus propias madres. Lo mismo sucede con "papá", "hermana", "perro", etc.

También puede darse cuando, en la edad escolar, los alumnos se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos tales como "gobierno", "país", "democracia", "mamífero", etc.

• **Aprendizaje de Propositiones**

Es un tipo de aprendizaje que ocurre cuando el alumno conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en las que se afirme o niegue algo. Así un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos. Dicha asimilación puede asimilarse mediante uno de los siguientes procesos:

- Por diferenciación progresiva. Cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce el concepto de triángulo y al darse cuenta que hay tipos de ello, por las diferencias de las cuales se percata, puede afirmar: "Los triángulos pueden ser isósceles, equiláteros o escalenos".

- Por reconciliación integradora. Cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce los perros, los gatos, las ballenas, los conejos y al conocer el concepto de "mamífero" puede afirmar: "Los perros, los gatos, las ballenas y los conejos son mamíferos".

- Por combinación. Cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos. Por ejemplo, el alumno conoce los conceptos de rombo y cuadrado y es capaz de identificar que: "El rombo tiene cuatro lados, como el cuadrado".

Cuando un adulto ha asimilado un contenido, a veces olvida que esto es un proceso que, para el alumno, representa un esfuerzo de acomodación de su estructura cognitiva. Recordemos la dificultad que representa para un niño de menos de seis

años comprender la relación entre: México, Matehuala, San Luis Potosí, Europa, Brasil, etc. Necesitará reconciliarlos mediante los tipos de asimilación arriba presentados y la comprensión de los conceptos: municipio, estado, país, continente.

El aprendizaje de proposiciones es el aprendizaje de enunciados proposicionales, los cuales se consiguen mediante el uso adecuado de mapas conceptuales, ya que éstos nos permiten visualizar los procesos de asimilación de nuestros alumnos respecto a los contenidos que pretendemos aprendan. Así, seremos capaces de identificar oportunamente, e intervenir para corregir, posibles errores u omisiones²⁶.

2.2.4. GLOSARIO

Aprendizaje significativo.- es un proceso por medio del cual se relaciona la nueva información con un aspecto ya existente en la estructura cognitiva de un individuo y que sea relevante para el material que se intenta aprender²².

Aprendizaje Basado en Problemas.- Estrategia de aprendizaje que sigue un procedimiento distinto al proceso de aprendizaje tradicional: Mientras tradicionalmente primero se expone la información y posteriormente se busca su aplicación obligando a que el estudiante resuelva un problema, cuando se sigue el ABP primero se presenta el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema²¹.

Eficacia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).- Logro de objetivos del aprendizaje cuando se sigue la estrategia del ABP: lograr un aprendizaje significativo, es decir, reflexivo y comprensivo de los contenidos de las asignaturas.

Estomatología Preventiva (I y II) en el currículo de la Escuela de Estomatología de la Universidad ALAS PERUANAS.- Asignaturas obligatorias en el currículo,

incluidas en el Semestre IV y V de la Escuela de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas, de cuatro créditos cada una.

Subsumidores.- O ideas de anclaje. Concepto de la teoría del aprendizaje significativo que alude al conjunto de conocimientos anteriores que sirven de base para cambiar la estructura cognitiva: Conocimientos nuevos, auténtica aplicación del conocimiento y comprensión de su proceso.

2.2.5. HIPÓTESIS Y VARIABLES

Hipótesis General

El Aprendizaje Basado en Problemas resulta eficaz en el logro de los aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el 2011.

Identificación de las variables

Variable independiente: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Variable Dependiente Aprendizajes significativos

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES				
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Aprendizaje Basado en Problemas.	Estrategia de enseñanza y aprendizaje que sigue un procedimiento distinto al proceso de aprendizaje tradicional: cuando se sigue el ABP primero se presenta el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema.	<ul style="list-style-type: none"> -Constitución de grupos. -Organización de los grupos. -Precisión de estrategias. -Organización de resultados -Organización de la exposición. -Discusión de resultados. -Conclusiones. -Recomendaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilización de pautas de ABP que siguen los docentes. -Utilización de pautas ABP que siguen los estudiantes. 	Nominal -SI. -NO.
Aprendizaje significativo.	Es el que se produce cuando se relacionan los nuevos conocimientos con los ya existentes en la estructura cognoscitiva de los estudiantes, los cuales pueden ser el resultado de experiencias significativas anteriores, escolares y extraescolares o también de aprendizajes espontáneos.	Adquisición de nuevos conocimientos.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Definición de factor de riesgo. 2) Identificación del factor de riesgo de caries. 3) Reconocimiento de los criterios para la determinación del riesgo estomatológico. 4) Identificación de las medidas preventivas para un riesgo estomatológico alto. 5) Reconocimiento de las concentraciones de flúor en sus diversas presentaciones. 6) Definición de las características ideales de un riesgo estomatológico bajo en niños de 6 años de edad. 7) Definición de la conducta de riesgo. 	Ordinal (0-20). -No conoce (0-7). -Conoce parcialmente (8-13). -Conoce (14-20).
		Comprensión de conocimientos logrados y situaciones de aprendizaje.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Explicación de la razón por la cual los factores de riesgo no son suficientes para causar enfermedad. 2) Fundamentación de la influencia de los factores de riesgo en caries dental. 3) Ejemplificación de la influencia de los factores de riesgo en caries dental en niños de 8 a 10 años. 4) Identificación de medidas preventivas para un Riesgo Estomatológico Alto. 5) Designación de cada compuesto de Flúor en sus diversas presentaciones. 6) Ejemplificación de las características de un riesgo estomatológico bajo en niños de 6 años. 7) Comprensión de la relación de la conducta de riesgo con el riesgo estomatológico de los pacientes. 	Ordinal (0-20). -No comprende (0-7). -Comprende parcialmente (8-13). -Comprende (14-20).
		Aplicación de conocimientos a nuevas situaciones.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Determinación de los factores de riesgo en un caso clínico escogido por el docente. 	Ordinal (0-20). -No aplica (0-07). -Aplica (08-20).

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: EFICACIA DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN ESTOMATOLOGÍA PREVENTIVA Y SERVICIO A LA COMUNIDAD I y II- UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS. AÑO 2011.

AUTOR(A): CD. MARIAN YAZMIN CABRERA YAÑEZ

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					DISEÑO DEL MÉTODO
			VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	
¿Es eficaz el Aprendizaje Basado en Problemas en el logro de aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas, año 2011?	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar si es eficaz el Aprendizaje Basado en Problemas en el logro de aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>-Determinar si es eficaz el Aprendizaje Basado en Problemas en el logro de la adquisición de nuevos conocimientos en los estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.</p> <p>-Determinar si es eficaz el Aprendizaje Basado en Problemas en el logro de la comprensión de conocimientos en los estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.</p> <p>-Determinar si es eficaz el Aprendizaje Basado en Problemas en el logro de la aplicación de conocimientos a nuevas situaciones en los estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>El Aprendizaje Basado en Problemas resulta eficaz en el logro de aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.</p>	Aprendizaje Basado en Problemas	Estrategia de enseñanza y aprendizaje que sigue un procedimiento distinto al proceso de aprendizaje tradicional: cuando se sigue el ABP primero se presenta el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema.	<ul style="list-style-type: none"> -Constitución de grupos. -Organización de los grupos. -Precisión de estrategias. -Organización de resultados. -Organización de la exposición. -Discusión de resultados. -Conclusiones. -Recomendaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilización de pautas de ABP que siguen los docentes. -Utilización de pautas ABP que siguen los estudiantes. 	Nominal -SI -NO	<p>Tipo y Diseño de Investigación</p> <p>Descriptivo Transversal Observacional Prospectivo</p> <p>Unidad de Análisis</p> <p>Un estudiante de la Asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.</p> <p>Población de Estudio</p> <p>306 estudiantes matriculados en las asignaturas de Estomatología Preventiva y Servicio a la comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.</p> <p>Tamaño de Muestra</p> <p>150 estudiantes de las asignaturas de Estomatología Preventiva y Servicio a la comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.</p>
			Aprendizaje significativo	Es el que se produce cuando se relacionan los nuevos conocimientos con los ya existentes en la estructura cognoscitiva de los estudiantes, los cuales pueden ser el resultado de experiencias significativas anteriores, escolares y extraescolares o también de aprendizajes espontáneos.	Adquisición de nuevos conocimientos.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Definición de factor de riesgo. 2) Identificación del factor de riesgo de caries. 3) Reconocimiento de los criterios para la determinación del riesgo estomatológico. 4) Identificación de las medidas preventivas para un riesgo estomatológico alto. 5) Reconocimiento de las concentraciones de flúor en sus diversas presentaciones. 6) Definición de las características ideales de un riesgo estomatológico bajo en niños de 6 años de edad. 7) Definición de la conducta de riesgo. 	Ordinal (0-20) -No conoce (0-7) -Conoce parcialmente (8-13) -Conoce (14-20)	

					<p>Comprensión de conocimientos logrados y situaciones de aprendizaje.</p>	<p>1) Explicación de la razón por la cual los factores de riesgo no son suficientes para causar enfermedad. 2) Fundamentación de la influencia de los factores de riesgo en caries dental. 3) Ejemplificación de la influencia de los factores de riesgo en caries dental en niños de 8 a 10 años. 4) Identificación de medidas preventivas para un Riesgo Estomatológico Alto. 5) Designación de cada compuesto de Flúor en sus diversas presentaciones. 6) Ejemplificación de las características de un riesgo estomatológico bajo en niños de 6 años. 7) Comprensión de la relación de la conducta de riesgo con el riesgo estomatológico de los pacientes.</p>	<p>Ordinal (0-20)</p> <p>-No comprende (0-7) -Comprende parcialmente (8-13) -Comprende (14-20)</p>	<p>Selección de Muestra Por conveniencia. Con criterios de inclusión y exclusión.</p>
				<p>. Aplicación de conocimientos a nuevas situaciones.</p>	<p>1) Determinación de los factores de riesgo en un caso clínico escogido por el docente.</p>	<p>Ordinal (0-20)</p> <p>-No aplica (0-07) -Aplica (08-20)</p>		

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 Tipo y Diseño de Investigación

Por diseño de un estudio se entienden los procedimientos, métodos y técnicas mediante los cuales los investigadores seleccionan a los pacientes, recogen los datos, los analizan e interpretan los resultados.

Se detalla la clasificación de la investigación según cuatro ejes principales:

Finalidad del estudio	Descriptivo
Secuencia temporal	Transversal
Control de la asignación de los factores de estudio	Observacional

3.2 Unidad de Análisis

Un estudiante de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Escuela de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.

3.3 Población de Estudio

306 estudiantes matriculados en las asignaturas de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.

3.4 Tamaño de Muestra

150 estudiantes de las asignaturas de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.

3.5 Selección de Muestra

La muestra se tomó por conveniencia.

Para seleccionar los 150 estudiantes se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión, como se detalla a continuación:

Criterios de inclusión

- Estudiantes de la Universidad Alas Peruanas matriculados por primera vez en las asignaturas de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II en el año 2011.
- Estudiantes que asistieron con regularidad al dictado de clases de las asignaturas de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II en el año 2011.
- Estudiantes que asistieron a clases con los docentes encargados en la muestra estudio.

Criterios de exclusión

- Estudiantes que llevaron las asignaturas de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II por segunda o más veces en el año 2011.
- Estudiantes con más de 5 faltas al dictado de clases de las asignaturas de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II en el año 2011.
- Estudiantes que recibieron aleatoriamente las clases de las asignaturas de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II en el año 2011, en diferentes secciones a las seleccionadas.
- Estudiantes que no asistieron a clases con los docentes encargados en la muestra estudio.

3.6 Técnicas de Recolección de datos

En el inicio de recolección de datos para la investigación se procedió a realizar una evaluación exploratoria general a la muestra de los 150 estudiantes de la asignatura Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas. La evaluación fue de tipo escrita y con preguntas de conocimientos teóricos sobre la asignatura en mención.

Una vez dividida la muestra en los dos grupos a investigar, grupo con aplicación de estrategia ABP y en grupo sin aplicación de estrategia ABP, se procedió a elaborar

las respectivas evaluaciones para cada dimensión del Aprendizaje Significativo, estas evaluaciones fueron sometidas a un juicio de expertos para su validación antes de ser aplicadas. El equipo de expertos estuvo constituido por: un Doctor en Filosofía, una Doctora en Educación y Magíster en Investigación y Docencia Universitaria, y un Magíster especialista en el área de Estomatología. El mencionado equipo revisó las preguntas de cada evaluación e hicieron sus respectivas observaciones y sugerencias como el caso de la reformulación de la pregunta N°3 y la N°7 de la evaluación de conocimientos y comprensión. Una vez realizadas dichas correcciones se realizó una prueba piloto a 20 estudiantes de la muestra, para luego proceder a la evaluación de la muestra total de 150 estudiantes. El tema evaluado fue sobre “Riesgo de Caries”.

Las evaluaciones fueron de conocimientos con preguntas de tipo cerradas (alternativas), evaluación de comprensión de los conocimientos con preguntas de tipo abiertas y evaluación de aplicación de los conocimientos a un caso específico. Cabe mencionar que en la evaluación de conocimientos a cada pregunta se agregó otra subyacente que evaluaba la comprensión de dicho conocimiento.

Para el control del cumplimiento de los criterios de inclusión que debía cumplir la muestra se corroboró el reporte de matrícula en la asignatura y se elaboró un reporte de asistencia del estudiante.

Se registró los resultados de las evaluaciones en una ficha de recolección de datos según la cartilla de cotejo de respuestas o de información recabada, esto se realizó en forma secuencial y se procedió a transferirlos a una base de datos electrónica con campos de ingreso controlados en Microsoft Office Excel 2010.

Creada esa base de datos se procedió a la codificación de los mismos con la finalidad de facilitar su posterior análisis.

3.7 Análisis e interpretación de la Información

Una vez creada la base de datos se procedió a su análisis utilizando la estadística descriptiva a través del software StataV13.

Para el análisis univariado y descriptivo se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas (puntajes del grupo con la aplicación del ABP y del segundo grupo sin la aplicación de ABP).

Las variables cuantitativas en escala de razón fueron sometidas a las pruebas de normalidad con métodos gráficos de histogramas, y de contraste de hipótesis, siendo la prueba de Kolmogorov-Smirnov ($n > 30$) la que se utilizó. Las variables que no cumplieron este supuesto, fueron evaluadas a través de las pruebas no paramétricas.

Para el análisis bivariado se utilizó las prueba U de Mann-Whitney con intervalos de confianza al 95% ($p < 0.05$) de los factores considerados importantes para establecer el poder de la relación entre la variable dependiente y la variable independiente en la evaluación de los grupos. Adicionalmente, sólo como un aporte estadístico más, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (considerada como una extensión de la prueba de la U de Mann-Whitney para 3 o más grupos) para la comparación de los promedios de los tres tipos de evaluaciones (conocimientos, comprensión de conocimientos y aplicación de los mismos en un caso clínico sobre el tema de “Riesgo de Caries”) aplicadas a los grupos estudiados en la presente investigación. Ver anexo N°6.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis, interpretación y discusión de los resultados

El aprendizaje es un concepto amplio y de contenidos complejos, dentro del ámbito educacional, alcanzarlo, implica un gran esfuerzo tanto por parte del estudiante como por parte del docente. En busca de la mejor manera de alcanzar aprendizajes significativos en los estudiantes, se realizó la presente investigación que reportó resultados de un grupo con la aplicación de la estrategia ABP para su aprendizaje y otro, sin la estrategia ABP en cuanto a la adquisición de nuevos conocimientos, comprensión de los mismos y su aplicación a nuevas situaciones.

Los resultados de evaluación de conocimientos entre los grupos sin la estrategia ABP y el grupo con la estrategia ABP no mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p=0.075$), siendo $p>0.05$ se concluye que en la adquisición de nuevos conocimientos, la estrategia ABP no es eficaz en el logro de aprendizajes significativos. Sin embargo, en la evaluación de comprensión de conocimientos entre los grupos sin la estrategia ABP y el grupo con la estrategia ABP se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=0.000$), siendo $p< 0.05$ que mostraron que la estrategia ABP resulta eficaz en el logro de aprendizajes significativos. Resultó relevante encontrar, en la evaluación de aplicación de conocimientos a nuevas situaciones, que el grupo de estudiantes con estrategia ABP obtuvo puntajes muy por encima de aquellos sin estrategia ABP. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p=0.0000$), siendo $p< 0.05$, se concluyó que en la aplicación de conocimientos a nuevas situaciones, la estrategia ABP resulta eficaz en el logro de los aprendizajes significativos.

En la comparación general del total de puntajes obtenidos por cada grupo en las tres evaluaciones realizadas (conocimientos, comprensión y aplicación), se mostró que el grupo con estrategia ABP obtuvo los puntajes más altos en comparación al grupo sin estrategia ABP y cabe resaltar que todos los estudiantes del grupo con la estrategia ABP logran puntuación aprobatoria mayor a 14. Mientras aquellos estudiantes sin aplicación de estrategia ABP obtuvieron puntajes desaprobatorios en su mayoría bajo 10 y pocos alcanzan notas aprobatorias mínimas como 11 o doce. Las pruebas estadísticas mostraron diferencias significativas ($p=0.0000$), siendo $p<0.05$, se rechaza la H_0 y se acepta H_1 . De este modo, se concluye que la aplicación de la estrategia ABP resulta eficaz en el logro de aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el 2011. Cabe mencionar que sólo a modo adicional, se aplicó la prueba estadística no paramétrica de Kruskal-Wallis (ver anexo N°6) en los puntajes totales de los tres grupos de evaluaciones (conocimientos, comprensión de conocimientos y aplicación de los mismos en un caso clínico sobre el tema de “Riesgo de Caries”), y se obtuvo $p= 0.0001$; se concluye que el Aprendizaje Basado en Problemas logra aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el 2011.

Discusión de los resultados

La investigación realizada fue de tipo descriptiva, transversal, observacional y prospectiva. El objetivo fue determinar si es eficaz la aplicación de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas en el logro de aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.

Sánchez S. (2004)¹ en su investigación “Aprendizaje Significativo Basado en Problemas” trabajó en el aula con un método activo basado en la aplicación de ABP y logró conseguir aprendizajes significativos. El autor utiliza, al igual que en la investigación que aquí se reporta, la estadística descriptiva y no paramétrica al trabajar con variables de nivel nominal y ordinal, las cuales fueron analizadas a través del método univariado de representaciones gráficas utilizando porcentajes. De su análisis estadístico el autor infirió que por medio del Aprendizaje Basado en Problemas es posible lograr que el estudiante aprenda significativamente, lo cual en la investigación que aquí se informa también se alcanzó el mismo logro. De modo similar, en cuanto al objetivo de lograr aprendizajes significativos como en la investigación que aquí se reporta, Herrán CA y Vega CF (2006)², en su investigación “Uso del ABP como estrategia didáctica para lograr aprendizaje significativo del Diseño de Ingeniería”, utilizaron la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas y diseñaron actividades, instrumentos, procedimientos dentro de la estructura curricular del curso de Diseño Básico de Ingeniería. Los autores emitieron un juicio valorativo al término de las dieciséis semanas de duración de la asignatura. Utilizaron diferentes criterios evaluativos que garantizaron tres condiciones de la evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa. Siendo un proyecto final, la actividad principal tipo ABP que ha permitido que el aprendizaje en el curso sea significativo. Sin embargo, si bien por el lado pedagógico, la ganancia es el aprendizaje significativo que logran, también se presentaron casos en que algunos estudiantes desearon que sea el docente quien les indique que es lo que deben hacer y que apruebe en todo momento lo que hacen. Este sentido de dependencia del docente que aún persiste, llevó a la reflexión de la importancia de reforzar aún más la aplicación de la estrategia de ABP en los estudiantes.

A diferencia de la metodología de la presente investigación, Surichaqui (2009)³ en su tesis “Aprendizaje Basado en Problemas y desempeño académico en estudiantes de Educación y Comunicación Social”, obtuvo una muestra de estudiantes aleatoriamente, a quienes se les aplicó un cuestionario y procesó las respuestas con el paquete estadístico SPSS. Sin embargo, en ambas investigaciones se concluye que la aplicación del método Aprendizaje Basado en Problemas influye significativamente y mejora el desempeño académico de los estudiantes.

En cuanto a la relación estrategia de aprendizaje ABP y aprendizaje significativo Castillo (2011)⁵ realizó la investigación “Estrategias de enseñanza y sus condiciones para generar un aprendizaje significativo de la Química”. Utilizando un método lógico bicondicional y con un diseño deductivo; encontró, al igual que en los estudiantes de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la investigación que aquí se informa, utilizando la estrategia de aprendizaje ABP se logró que el estudiante descubra la utilidad práctica de los contenidos de Química y que a la vez sean factibles de ser utilizados cuando las circunstancias lo requieran. De tal forma los contenidos adquirieron significados, es decir, se obtuvieron aprendizajes significativos.

La investigación realizada tuvo una muestra de estudiantes seleccionados de forma no probabilística por conveniencia, del mismo modo como González C. (2012)⁷ y también en Illesca M. (2013)⁹, ambas tesis doctorales tituladas: “Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en los estudios para optar el grado de Doctor en Enfermería en la Universidad de Valladolid, España” y “Aprendizaje Basado en Problemas y Competencias Genéricas: Concepciones de los Estudiantes de Enfermería de la Universidad de la Frontera. Temuco- Chile”, respectivamente. En ambas, al igual que en esta investigación se selecciona según conveniencia a su

muestra considerando ciertos criterios de inclusión y exclusión, como por ejemplo, se excluyó a los estudiantes sin posibilidad de asistencia a todas las tutorías ABP en el aula (González C.)⁷, otro ejemplo fue que el propio investigador seleccionó a aquellos que consideró más apropiados e identificó los de más fácil accesibilidad, lo que fueron voluntarios (Illesca M.)⁹. En el análisis de los datos, González, si bien al igual que en la investigación que aquí se reporta, utilizó primero la prueba paramétrica de Kolmogorov-Smirnov para comprobar el ajuste a la curva normal, se diferenciaron en cuanto al procesamiento de resultados donde empleó SPSS para Windows y después se usó la T-Test para muestras apareadas. Se concluyó que al utilizar el ABP, los estudiantes mejoran el aprendizaje auto dirigido fundamental para aprender de forma significativa permitiendo esto a su vez, agregar conocimiento nuevo útil sobre en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En la tesis de Mele (2013)⁸ “Aprendizaje basado en problemas: Hacia la construcción de conocimiento científico en los alumnos de los primeros años de la carrera de Odontología” se diseñó una investigación descriptiva en tres universidades con un análisis cualitativo en cuanto a categorías y dimensiones, y aunque no se realizó un estudio de caso profundo con instrumentos cualitativos en el contexto académico directo, sin embargo, el método empleado responde a la lógica del estudio de caso. Esto confirmó que los instrumentos pueden no responder a todas las pautas formalmente requeridas por el título de la investigación pero son válidos siempre que logren llegar al objetivo de la misma. Mele analizó la potencialidad de la estrategia ABP en cuanto a la significatividad de los aprendizajes que promueve en el área de las ciencias básicas de la carrera de Odontología y se evidenció que la utilización de ABP permitió al estudiante lograr conocimiento en forma autónoma y favoreció un aprendizaje interpersonal que resultó en un aprendizaje significativo.

En los estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas, se obtuvieron diferencias de mayor relevancia en cuanto a la evaluación aplicativa (llevaron a la práctica los conocimientos adquiridos): los estudiantes con la aplicación de ABP logran muy buenos puntajes en esta dimensión, esto fue comparable con la investigación titulada “Aprendizaje Basado en Problemas, estudio de casos y metodología tradicional. Una experiencia concreta en el grado de Enfermería” realizada por Roca LL. y cols. (2014)¹¹, donde las diferencias más importantes aparecieron en la dimensión teórico-práctica, los estudiantes utilizando el método tradicional tienen valores muy bajos que indicaron sus incompetencias en ese punto en comparación a aquellos con la aplicación de ABP.

En contraste a los resultados de la investigación que aquí se informa, donde el mayor porcentaje de estudiantes bajo la aplicación de la estrategia ABP se encuentra en un nivel de aprendizajes significativos logrados y un mínimo porcentaje de ellos se encuentran en una fase de inicio del logro.

Luis Enrique Estrada (2015)¹³ en su tesis de Maestría titulada: “Estrategia didáctica para desarrollar aprendizajes significativos de estadística utilizando el método del Aprendizaje Basado en Problemas”. No logró su objetivo de diseñar una estrategia didáctica utilizando el ABP para desarrollar aprendizajes significativos de estadística en sus estudiantes. Esto se evidenció en los resultados: los estudiantes se encuentran en cuanto al desarrollo de sus aprendizajes significativos: un 63% en un nivel de inicio, un 23% se encuentra en un nivel de proceso y solo un 8% logran desarrollar aprendizajes significativos. El autor concluyó que el éxito del ABP se relaciona directamente con el planteo del problema, así como también en el desarrollo estricto de las pautas para el adecuado desarrollo de la metodología del

ABP (que en la presente investigación fueron los indicadores que se cumplieron en la aplicación de la estrategia ABP), lo cual permitiría que los estudiantes construyan sus conocimientos, desarrollaran sus procesos cognitivos y logren aprendizajes significativos.

En conclusión, los resultados obtenidos en los estudiantes de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II en la Universidad Alas Peruanas, muestran que la aplicación de la estrategia ABP es eficaz en el logro de aprendizajes significativos, esto se evidenció en otras diversas investigaciones como en “El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para la enseñanza de las Ciencias Naturales en Quinto Año de Educación General Básica” de Contreras M.L, Gualpa MC. (2015)¹⁴ quienes implementaron el ABP para desarrollar en los estudiantes aprendizajes significativos y lo lograron; asimismo, Fernández C.L, Aguado MI. (2016)¹⁶ en su investigación “Aprendizaje Basado en Problemas como complemento de la enseñanza tradicional en Físicoquímica” que concluyeron que la adopción del ABP como complemento de enseñanza tradicional es una inversión educativa que resulta fructífera al menos en el corto y mediano plazo; y. asimismo, Rosario FE. (2016)¹⁷ en “Aprendizaje basado en problemas y comprensión lectora en estudiantes del I Ciclo- 2015 de la Facultad de Educación de la UNMSM” quien logró comprobar que el método Aprendizaje Basado en Problemas mejora de la comprensión lectora y generación de aprendizajes significativos de los estudiantes en mención.

4.2 Prueba de hipótesis

Al Enunciar la hipótesis:

La aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas resulta eficaz en el logro de los aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el 2011.

Planteamos:

H₀: No es eficaz la aplicación de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas resulta eficaz en el logro de los aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el 2011.

H₁: La aplicación de aplicación de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas resulta eficaz en el logro de los aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el 2011.

La estadística de prueba: U de Mann-Whitney

Decisión y conclusión. Como $p=0.000$ ($p<0.05$), rechazamos H_0 .

Se puede concluir que la aplicación de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas resulta eficaz en el logro de los aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el 2011.

4.3. Presentación de resultados

Se presenta a continuación las diferentes tablas y figuras donde se especifica los resultados obtenidos.

Tabla N°01. Medidas de tendencia central y dispersión para cada evaluación (conocimientos, comprensión y aplicación) en el grupo sin estrategia ABP.

Evaluaciones	n	Media	Desviación estándar	Mediana	Desviación intercuartil	Rango observado
sin ABP						
Evaluación de conocimientos	75	10.1	5.1	10	4.5	1 - 20
Evaluación de comprensión	75	8.8	4.5	9	3.5	1 - 20
Evaluación de Aplicación	75	8.1	5.3	6	4.5	1 - 20

La tabla N°01 describe las medidas de tendencia central y dispersión según cada tipo de evaluación en el grupo sin estrategia ABP. En la evaluación de conocimientos se observó que la media de nota obtenida fue de 10.1, mientras que en la evaluación de comprensión de conocimientos llegaron a obtener 8.8 como media y en cuanto a la aplicación de conocimientos su promedio de notas oscila en 8.1.

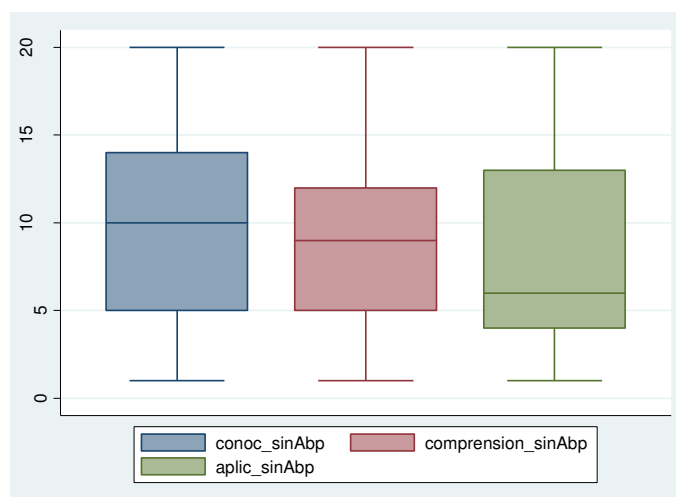


Figura N°01. Medidas de tendencia central y dispersión para cada evaluación (conocimientos, comprensión y aplicación) en el grupo sin estrategia ABP.

La fig. N°01 muestra la dispersión de los datos mediante diagramas de cajas y bigotes, donde se aprecia que la mayor cantidad de estudiantes obtienen notas menores a puntaje 10 en la evaluación de conocimientos; mientras que, en

comprensión la minoría de ellos logran alcanzar notas por encima de 10 y que, la gran mayoría de ellos mismos califica menos de 14 para la evaluación de aplicación de conocimientos.

Tabla N°02. Medidas de tendencia central y dispersión para cada evaluación (conocimientos, comprensión y aplicación) en el grupo con estrategia ABP.

	n	Media	Desviación estándar	Mediana	Desviación intercuartil	Rango observado
con ABP						
Evaluación de conocimientos	75	11.5	5	12	4	2 - 20
Evaluación de comprensión	75	14	3.1	14	3	8 - 20
Evaluación de Aplicación	75	16.7	2	17	1.5	10 - 20

La tabla N°02 describe las medidas de tendencia central y dispersión según cada tipo de evaluación en el grupo con estrategia ABP. En la evaluación de conocimientos se observó que la media de nota obtenida fue de 11.5; mientras que, en la evaluación de comprensión de conocimientos llegaron a obtener 14 como media y en cuanto a la aplicación de conocimientos su media de notas fue 17.

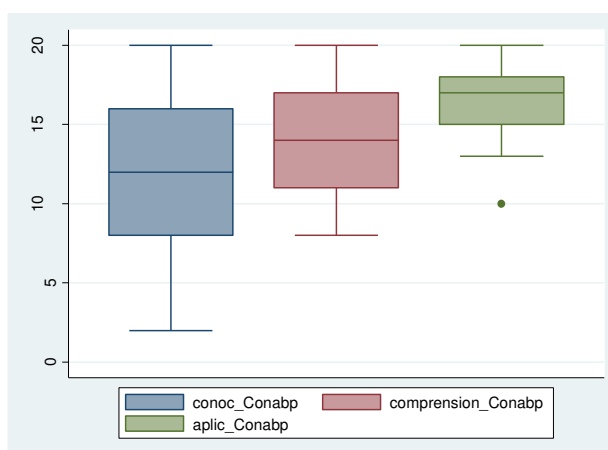


Figura N°02. Medidas de tendencia central y dispersión para cada evaluación (conocimientos, comprensión y aplicación) en el grupo con estrategia ABP.

La fig. N°02 muestra la dispersión de los datos mediante diagramas de cajas y bigotes del grupo de estudiantes con la estrategia ABP, se aprecia que en la evaluación de conocimientos la mayoría de estudiantes logran notas aprobatorias

incluso llegan a sobrepasar la nota 15; mientras que, en la evaluación de comprensión obtienen todas las notas aprobatorias por encima del puntaje 11 y que, en cuanto a la evaluación de aplicación grupo con ABP se distribuyen las notas mayormente desde un mínimo de puntaje 15 hacia 17, lo cual describe una gran diferencia con respecto al grupo sin estrategia ABP.

Tabla N°03. Medidas de tendencia central y dispersión de puntajes totales (pt) obtenidos en las tres evaluaciones (conocimientos, comprensión y aplicación) según grupos.

Grupo con promedio de puntajes totales (pt)	n	Media	Desviación estándar	Mediana	Desviación intercuartil	Rango observado
Grupo sin aplicación de ABP	75	9	4.5	9	3.5	2 - 18
Grupo con aplicación de ABP	75	14.1	2.5	15	1.5	9 - 19

La tabla N°03 describe las medidas de tendencia central y dispersión del puntaje total en las tres evaluaciones (conocimientos, comprensión, aplicación) según grupos sin la estrategia ABP y con la estrategia ABP. Se evidenció una media de 09 para el grupo sin estrategia ABP mientras el grupo con estrategia ABP definió una media de 14.1. De esta forma se describe diferencias en la dispersión de los datos de puntajes por grupos, donde el grupo con estrategia ABP consigue mejores puntajes promedios.

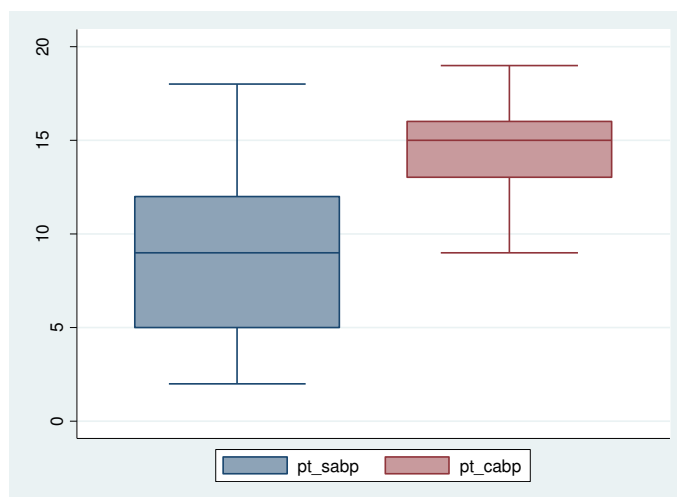


Figura N°03. Medidas de tendencia central y dispersión del puntaje total (pt) promedio obtenido en las tres evaluaciones (conocimientos, comprensión y aplicación) según grupos.

La figura N°03 describe las medidas de tendencia central y dispersión del puntaje total en las tres evaluaciones (conocimientos, comprensión, aplicación) según grupos sin la estrategia ABP y con la estrategia ABP. Se muestra una distribución de los estudiantes sin la estrategia ABP mayormente debajo del puntaje 10. Asimismo, se aprecia que el grupo con estrategia ABP se encuentran todo con notas aprobatorias consiguiendo puntajes promedios por encima del puntaje 14 a 16.

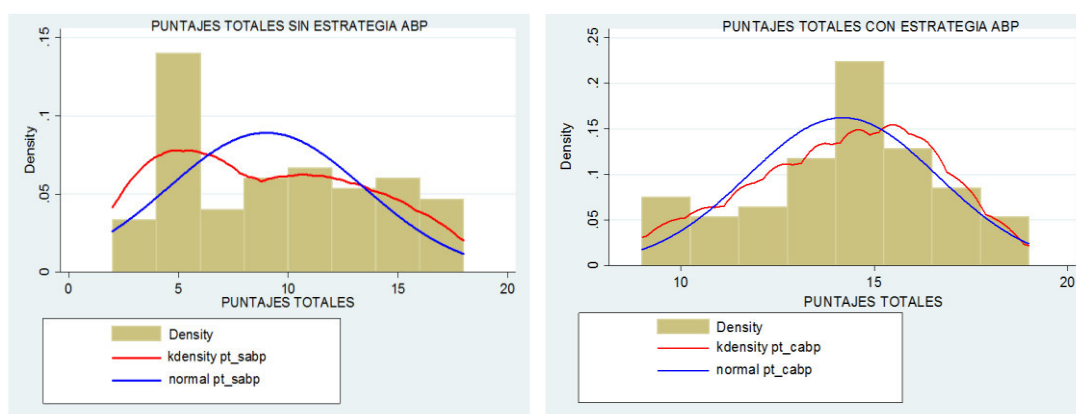


Figura N°4. Histograma de la distribución de los puntajes totales obtenidos por los estudiantes del grupo sin estrategia ABP y del grupo con estrategia ABP.

En la fig. N°4 se muestra la distribución de los puntajes totales obtenidos por estudiantes del grupo sin la aplicación de ABP y del grupo con la aplicación de ABP, comparando la curva de la distribución de cada grupo (color rojo) con la curva normal de Gauss (color azul), al superponer las curvas tanto normal como la curva de la distribución de los puntajes totales de ambos grupos, se evidencia una asimetría en ambos grupos. Esto se corrobora con las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov ($n > 30$), donde al contrastar resulta un $p = 0.000$ y al ser menor que 0.05 , se rechaza la H_0 .

H_0 : los datos tienen una distribución normal

H_1 : los datos no tienen una distribución normal.

Se concluye que los datos no tienen una distribución normal.

Por consiguiente no se pueden aplicar las pruebas paramétricas y se aplicará la alternativa de las pruebas no paramétricas, en este caso se utilizará la de U de Mann-Whitney como se realizó en las siguientes tablas.

Tabla N°04. Comparación de resultados de la evaluación de adquisición de nuevos conocimientos según grupos.

Grupos	n	Mediana	Desviación intercuartil	p
Grupo sin aplicación de ABP	75	10	4.5	0.0754*
Grupo con aplicación de ABP	75	12	4	

*U de Mann-Whitney significancia $p > 0.05$ _no significativo

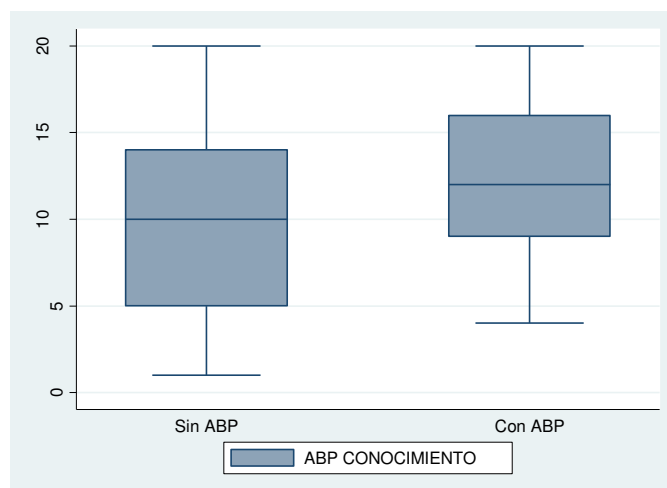


Figura N°05. Resultados de la evaluación de adquisición de nuevos conocimientos según grupos.

La tabla N°04 y figura N°05 muestra la comparación de los resultados de la evaluación de conocimientos entre los grupos sin la estrategia ABP y el grupo con la estrategia ABP. No se encontró diferencias estadísticamente significativas ($p=0.075$), siendo $p>0.05$ se acepta H_0 y se rechaza la H_1 . De este modo, se evidenció que en cuanto a la adquisición de nuevos conocimientos, la estrategia ABP no es eficaz en el logro de los aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el 2011.

Tabla N°05. Comparación de resultados de la evaluación de comprensión de conocimientos según grupos.

Grupo	n	Mediana	Desviación intercuartil	p
Grupo sin aplicación de ABP	75	9	3.5	0.000*
Grupo con aplicación de ABP	75	14	3	

*U de Mann-Whitney significancia $p<0.05$ _ significativo

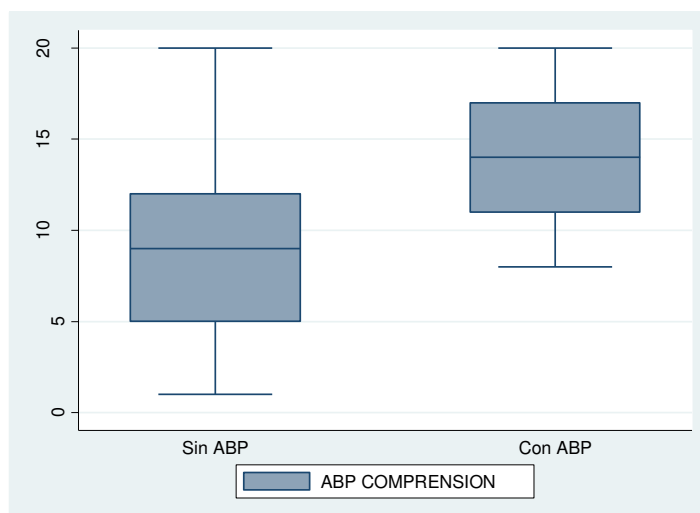


Figura N°06. Comparación de los resultados de la evaluación de comprensión de conocimientos según grupos.

La tabla N°05 y figura N°06 muestra la comparación de los resultados de la evaluación de comprensión de conocimientos entre los grupos sin la estrategia ABP y el grupo con la estrategia ABP. Se encontró diferencias estadísticamente significativas ($p=0.000$), siendo $p < 0.05$ se acepta H_1 y se rechaza la H_0 . De este modo, se evidenció que en cuanto a la comprensión de conocimientos, la estrategia ABP resulta eficaz en el logro de aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el 2011.

Tabla N°06. Comparación de los resultados de la evaluación de aplicación de conocimientos a nuevas situaciones según grupos.

Grupos	n	Mediana	Desviación intercuartil	p
Grupo sin aplicación de ABP	75	6	4.5	0.0000*
Grupo con aplicación de ABP	75	17	1.5	

*U de Mann-Whitney significancia $p < 0.05$ significativo

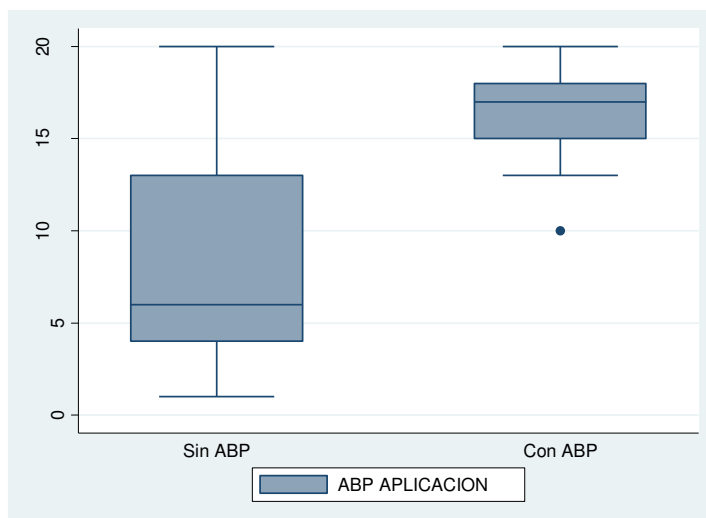


Figura N°07. Resultados de la evaluación de aplicación de conocimientos a nuevas situaciones según grupos.

La tabla N° 06 y figura N°07 muestra la comparación de los resultados de la evaluación de aplicación de conocimientos a nuevas situaciones entre los grupos sin la estrategia ABP y el grupo con la estrategia ABP. Nótese que el grupo con la estrategia ABP reportó puntajes muy por encima de aquellos sin estrategia ABP. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p=0.0000$), siendo $p < 0.05$ se rechaza la H_0 y se acepta H_1 ; es decir, en cuanto a la aplicación de conocimientos a nuevas situaciones, la estrategia ABP resulta eficaz en el logro de aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el 2011.

Tabla N°07. Comparación de puntajes totales (pt) obtenidos en las tres evaluaciones (conocimientos, comprensión y aplicación) según grupo sin estrategia ABP y grupo con estrategia ABP.

Grupos	n	Mediana	Desviación intercuartil	p
Grupo sin aplicación de ABP	75	10	4.5	0.0000*
Grupo con aplicación de ABP	75	15	1.5	

*U de Mann-Whitney significancia $p < 0.05$ _significativo



Figura N°08. Comparación de puntajes totales (pt) obtenidos en las tres evaluaciones (conocimientos, comprensión y aplicación) según grupo sin estrategia ABP y grupo con estrategia ABP.

La tabla N° 07 y figura N° 08 muestra la comparación del total de puntajes obtenidos por cada grupo en las tres evaluaciones realizadas (conocimientos, comprensión y aplicación); se muestra que el grupo con estrategia ABP obtuvo los puntajes más altos en comparación al grupo sin estrategia ABP y cabe resaltar que todo los estudiantes de este grupo logran puntuación aprobatoria mayor a 14. Mientras aquellos estudiantes sin aplicación de estrategia ABP se encontraron con puntajes desaprobatorios en su mayoría bajo 10 y pocos alcanzan notas aprobatorias mínimas como 11 o doce. Después de realizar las pruebas estadísticas, se encontraron obvias diferencias significativas ($p=0.0000$), siendo $p < 0.05$ se rechaza la H_0 y se acepta H_1 . De este modo, se concluye que la aplicación de la estrategia ABP resulta eficaz en el logro de aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el 2011.

CONCLUSIONES

- La aplicación de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas resulta eficaz en el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011.
- Los estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas sin la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas obtuvieron puntajes menores a cinco y no mayores a catorce en el total de evaluaciones realizadas. Dentro de sus medidas de tendencia central se encontró una media de nueve.
- Los estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas con la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas obtuvieron puntajes no menores a nueve y llegaron inclusive hasta 17. Dentro de sus medidas de tendencia central cabe resaltar que se encontró una media de catorce.
- En la adquisición de nuevos conocimientos, la aplicación de la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas no influye significativamente para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011; ambos grupos (sin la estrategia ABP y con la estrategia ABP) obtuvieron puntajes sin mayor diferencia estadística ($p > 0.05$).

- En la comprensión de los conocimientos, la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas resultó eficaz en el logro de aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011. Se encontró diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$).

-En la aplicación de conocimientos a nuevas situaciones, la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas resultó eficaz en el logro de aprendizajes significativos en estudiantes de la asignatura de Estomatología Preventiva y Servicio a la Comunidad I y II de la Universidad Alas Peruanas en el año 2011. Las diferencias estadísticamente fueron significativas ($p < 0.05$). Y se mostró que los estudiantes con la estrategia ABP en este ítem de aplicación de conocimientos lograron alcanzar puntajes mayores a 15 mientras que los estudiantes sin la estrategia ABP obtuvieron puntajes desde cuatro hasta no más de 14.

RECOMENDACIONES

En general, se recomienda la aplicación de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas para lograr en los estudiantes aprendizajes profundos y elaborados que les permita procesar, transferir y abstraer los contenidos; es decir, logren así, aprender significativamente.

Se considera recomendable la utilización de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas en el ámbito educativo superior para promover en el estudiante la investigación de los contenidos así como, motivarlo a la interacción con sus compañeros de estudio y con sus docentes. De este modo, el estudiante lograría profundizar el significado de los contenidos y transferirlos a situaciones nuevas.

Si bien aplicar esta estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas, demanda mayores esfuerzos por parte del estudiante y el docente; se recomienda implementarlo progresivamente en la currícula de las asignaturas de las carreras de la educación superior. Esto basado en el beneficio que se obtiene con su aplicación en los estudiantes en general. Para lograrlo, es indispensable revisar y seguir fidedignamente las pautas de este Aprendizaje Basado en Problemas y capacitar a los docentes en el rol de moderadores y tutores, no así sólo en el rol tradicional de experto ponente de contenidos que habitualmente representa, y asimismo, incentivar al estudiante a asumir un rol activo en su proceso de aprendizaje a través de esta estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas.

Como recomendación final, se sugiere que los educadores y los estudiantes analicen sus logros de aprendizaje obtenidos, y los comparen con aquellos que podrían quizás potenciar con la aplicación de esta estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas en la adquisición de aprendizajes significativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sánchez IR, Ramis FJ. Aprendizaje significativo basado en problemas. Horizontes Educativos [Internet]. 2004 [citado 21 Abr 2017]; 9 (1): 101-111. Disponible en:
<http://www.redalyc.org/pdf/979/97917171011.pdf>
2. Herrán CA, Vega CF. Uso del ABP como estrategia didáctica para lograr aprendizaje significativo del diseño de Ingeniería. Educación en Ingeniería [Internet]. 2006 [citado 21 Abr 2017]; 1 (2): 33-44. Disponible en:
<https://www.educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/view/39/31>
3. Surichaqui WI. Aprendizaje basado en problemas y desempeño académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación y Comunicación Social de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión Cerro de Pasco. [Tesis de Maestría]. [Lima (PE)]: Universidad de San Martín de Porres; 2009. 150 p.
4. Matus RX, Guzmán JM. Uso del Aprendizaje basado en problemas en un curso de Matemáticas [Internet]. Centro de Enseñanza Técnica y Superior –Baja California (Tijuana.EEUU); 2009 [citado 21 Abr 2017]. Disponible en:
<http://www.fimpes.org.mx/phocadownload/Premios/1Investigacion2009.pdf>
5. Castillo Reverol, Alexander Ronald. Estrategias de enseñanza y sus condiciones para generar un aprendizaje significativo de la Química. [Tesis de Maestría]. [Maracaibo (VE)]: Universidad de Zulia; 2011. 139 p.
6. Guillamet A. Influencia del aprendizaje basado en problemas en la práctica profesional. [Tesis Doctoral]. [Granada (ES)]: Universidad de Granada; 2011. 167 p.
7. González C. Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en los estudios de Grado en Enfermería. [Tesis Doctoral]. [Valladolid (ES)]: Universidad de Valladolid; 2012. 285 p.
8. Mele MC. Aprendizaje basado en problemas: Hacia la construcción de conocimiento científico en los alumnos de los primeros años de la carrera de Odontología. [Tesis de Especialidad]. [Buenos Aires (AR)]: Universidad Abierta Interamericana; 2013. 96 p.

9. Illesca M. Aprendizaje basado en problemas y competencias genéricas: Competencias genéricas: concepciones de los estudiantes de enfermería de la Universidad de la Frontera. [Tesis Doctoral]. [Temuco (CH)]: Universidad de Temuco; 2013. 184 p.
10. Hernández LG, Hernández EM, editores. Mejoras en el logro de competencias en el aprendizaje de anatomía, mediante la aplicación del método Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación; 2014 Nov 12-14. Buenos Aires, Argentina. Ica-Perú ISBN: 978-84-7666-210-6 – Artículo 730. 23 p.
11. Roca LL. y cols. Aprendizaje Basado en Problemas, estudio de casos y metodología tradicional. Una experiencia concreta en el grado de Enfermería. Conferencia Internacional en Enseñanza e Innovación Universitaria; 2014 Jul 2-4. Tarragona, España. Procedia-Social and Behavioral Sciences 196 (2015)163-170.
12. Criollo M. y cols. Autoeficacia para el aprendizaje de la investigación en estudiantes universitarios. Psicología Educativa. 2017 Jun; 23 (1):63-72.
13. Estrada LE. Estrategia didáctica para desarrollar aprendizajes significativos de estadística utilizando el método del Aprendizaje Basado en Problemas. [Tesis de Maestría]. [Lima (PE)]: Universidad San Ignacio de Loyola; 2015. 130 p.
14. Contreras ML, Gualpa MC. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para la enseñanza de las Ciencias Naturales en Quinto Año de Educación General Básica. [Tesis para licenciatura]. [Cuenca (EC)]: Universidad de Cuenca; 2015. 73 p.
15. Morales-López S. y cols. Evaluación del tutor en la aplicación de la estrategia de aprendizaje basado en problemas en las asignaturas de Integración Básico Clínica I y II. Investigación en Educación Médica. 2016;5 (17):40-48.
16. Fernández CL y Aguado MI. Aprendizaje Basado en Problemas como complemento de la enseñanza tradicional en Físicoquímica. Educación Química. 2017 Jul; 28(3):154-162.

17. Rosario FE. Aprendizaje basado en problemas y comprensión lectora en estudiantes del I Ciclo- 2015 de la Facultad de Educación de la UNMSM. [Tesis de Maestría]. [Lima (PE)]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016. 139 p.
14. Núñez JC, Gonzáles-Pianda. JA. y cols. Estrategias de Aprendizaje, Autoconcepto y Rendimiento Académico. *Psicothema*. 1998;10(1): 97-109.
15. Antelo M, Hill V y Laranjo D. Los estudiantes del ciclo básico y las estrategias de aprendizaje. *Cuadernos de Investigación Educativa* [Internet]. Nov. 2001 [citado 10 Feb 2014];1(9): 23-33. Disponible en: http://ie.ort.edu.uy/innovaportal/file/11519/1/cuad9_cap2.pdf
16. Sahonero M, Mena S y col. Estrategias para el aprendizaje de la lectura y la escritura. Vol 1_ Centro de excelencia para la capacitación de maestros. Bolivia: Fimart S.A.C. Editores e Impresores; 2003.
17. Iglesias J. El aprendizaje basado en problemas en la formación inicial de los docentes [Internet]. *Set* 2002 [citado 12 Feb 2017]; 32 (3): 15-29. Disponible en: <http://www.xtec.cat/crp-girones/formacio/documents/article.pdf>
18. Díaz F, Hernández G. Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo Una Interpretación Constructivista. 2da. ed. México: McGraw-Hill Interamericana. Editorial Mc Graw-Hill; 2004.
19. Gonzáles M. Aprender a aprender un reto de los proyectos curriculares en el nuevo siglo [monografía en Internet]. Centro de Estudio y Desarrollo Educacional. Universidad de Matanzas (Cuba); 2006 [citado 18 Feb 2017]. Disponible en: <http://monografias.umcc.cu/monos/2006/cede/aprender%20a%20aprender.pdf>
20. Rodríguez ML. La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva. Barcelona-España: Editorial Octaedro; 2008.
21. AUSUBEL DP. Psicología educativa- Un punto de vista cognoscitivo. México: Ed. Trillas; 1976.
22. Database de la Concepción de Enseñanza/ Aprendizaje [Internet]. México: Universidad Autónoma del Carmen. 2006 [citado 21 Feb 2014]; Disponible en: <http://www.unter.org.ar/imagenes/10061.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Prueba de normalidad con Kolmogorov-Smirnov (para muestras > 30 datos) para los resultados de puntajes totales de los grupos sin estrategia ABP y con estrategia ABP.

```
One-sample Kolmogorov-Smirnov test against theoretical distribution
normal(( pt -11.59333 )/4.439144 )
```

Smaller group	D	P-value
pt:	0.0000	1.000
Cumulative:	-0.6571	0.000
Combined K-S:	0.6571	0.000

```
Note: Ties exist in dataset;
      there are 48 unique values out of 150 observations.
```

Anexo 2. Test de U de Mann-Whitney para la comparación de resultados de la evaluación de adquisición de nuevos conocimientos según grupos: sin aplicación de la estrategia ABP y con la aplicación de la estrategia ABP.

```
Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test
```

grupo	obs	rank sum	expected
Sin ABP	75	5190.5	5662.5
Con ABP	75	6134.5	5662.5
combined	150	11325	11325

```
unadjusted variance 70781.25
adjustment for ties  -301.26
-----
adjusted variance 70479.99
```

```
Ho: puntaj~n(grupo==Sin ABP) = puntaj~n(grupo==Con ABP)
z = -1.778
Prob > |z| = 0.0754
```

Anexo 3. Test de U de Mann-Whitney para la comparación de resultados de la evaluación de comprensión de conocimientos según grupos: sin aplicación de la estrategia ABP y con la aplicación de la estrategia ABP.

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

grupo	obs	rank sum	expected
Sin ABP	75	3814	5662.5
Con ABP	75	7511	5662.5
combined	150	11325	11325

unadjusted variance 70781.25
adjustment for ties -395.26
adjusted variance 70385.99

Ho: var4(grupo==Sin ABP) = var4(grupo==Con ABP)
z = -6.967
Prob > |z| = 0.0000

Anexo 4. Test de U de Mann-Whitney para los resultados de la evaluación de aplicación de conocimientos a nuevas situaciones según grupos: sin aplicación de la estrategia ABP y con la aplicación de la estrategia ABP.

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

grupo	obs	rank sum	expected
Sin ABP	75	3349	5662.5
Con ABP	75	7976	5662.5
combined	150	11325	11325

unadjusted variance 70781.25
adjustment for ties -418.92
adjusted variance 70362.33

Ho: var5(grupo==Sin ABP) = var5(grupo==Con ABP)
z = -8.722
Prob > |z| = 0.0000

Anexo 5. Test de U de Mann-Whitney para la comparación de puntajes totales (pt) obtenidos en las tres evaluaciones (conocimientos, comprensión y aplicación) según grupo sin estrategia ABP y grupo con estrategia ABP.

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

grupo	obs	rank sum	expected
Sin ABP	75	3846.5	5662.5
Con ABP	75	7478.5	5662.5
combined	150	11325	11325

unadjusted variance 70781.25
adjustment for ties -447.61
adjusted variance 70333.64

Ho: pt_sabp(grupo==Sin ABP) = pt_sabp(grupo==Con ABP)
z = -6.848
Prob > |z| = 0.0000

Anexo 6. Test de Kruskal-Wallis para la comparación de puntajes totales (pt) obtenidos en las tres evaluaciones (conocimientos, comprensión de conocimientos y aplicación de los conocimientos a un caso clínico) según grupo sin estrategia ABP y grupo con estrategia ABP.

Kruskal-Wallis equality-of-populations rank test

promed-s	Obs	Rank Sum
2	2	76.00
3	3	114.00
4	9	342.00
5	12	456.00
6	4	152.00
7	2	76.00
8	3	114.00
9	9	567.00
10	10	680.00
11	9	717.00
12	12	906.00
13	13	1319.00
14	12	1056.00
15	18	1659.00
16	16	1508.00
17	9	942.00
18	5	415.00
19	2	226.00

chi-squared = 44.162 with 17 d.f.
probability = 0.0003

chi-squared with ties = 58.880 with 17 d.f.
probability = 0.0001

Anexo 7.

EVALUACIÓN COGNOSCITIVA Y COMPRENSIVA

EVALUACIÓN DE ESTOMATOLOGIA PREVENTIVA Y SERVICIO A LA COMUNIDAD

UNIDAD II

Marque la opción correcta de respuesta a cada una de las siguientes preguntas:

1.- _____ Son ciertas variables asociadas, con la probabilidad del desarrollo de

una enfermedad, pero que no son suficientes para provocarlas. (1 punto)

- a) Riesgo.
- b) Enfoque de riesgo.
- c) Factor de riesgo.

Fundamente usted ¿Por qué no son suficientes para provocar una enfermedad?_(2 puntos)_____

2.- Son FACTORES DE RIESGO para el desarrollo de la enfermedad de Caries Dental: (3 puntos)

- a) Disminución del flujo salival, nivel óseo deficiente, apiñamiento dentario.
- b) Apiñamiento dentario, hábitos deformantes bucales, pobre resistencia del esmalte.
- c) Viscosidad de la saliva, alto grado de infección por Streptococcus mutans, mala higiene.

Fundamente usted brevemente ¿Cómo cada uno de esos factores que marcó, influyen en la caries dental?_____ (3 puntos)_

3.- Para la evaluación del Riesgo Estomatológico se consideran los siguientes criterios: (2 puntos)

- a) Hábitos deformantes bucales, viscosidad del flujo salival y resistencia del esmalte.
- b) Suceptibilidad del huésped, la microflora y la influencia del sustrato.
- c) Suceptibilidad del huésped, la microflora y la resistencia del esmalte.

5.- Coloque VERDADERO (V) o FALSO (F) en los espacios izquierdos, para cada enunciado:

___ La concentración de Fluoruro de Na MENSUAL es de 0.10%. (2.5 puntos)

___ La concentración de Fluoruro de Na QUINCENAL es de 0.05%.

___ En caso de Caries Rampante se utiliza Fluoruro de Estaño.

___ La aplicación de Flúor gel es cada 3 meses.

___ En la remineralización post-blanqueamiento se utiliza Fluoruro de Na ácido.

Fundamente usted ¿Por qué el Flúor es una medida importante en la Prevención? ___ (1.5 puntos)

—

6.- Relacione la columna de la derecha con la izquierda según el Riesgo Estomatológico, colocando: **BR**= Bajo Riesgo **MR**= Mediano Riesgo **AR**= Alto Riesgo (3.5 puntos)_

a) Frecuencia diaria consumo de azúcar extrínsecos hasta 3 veces:

b) Índice de placa blanda mayor a 2: _____

c) Niños con caries en fosas y fisuras más de 2 hasta 6 superficies cariadas: _____

d) Frecuencia diaria de azúcares mayor que 3 y menor o igual que 4 veces: _____

e) Niños con caries más de 6 en fosas y fisuras 1 en superficies Lisas: _____

f) Índice de Placa mayor que 1 y menor o igual a 2: _____

g) Promoción de la salud+++ aplicable en el esquema preventivo de adolescentes de 12 a 18 años de edad con 6 caries _____

Diga usted en resumen ¿Cuál serían las características ideales en un niño de 6 años de edad para mantener un Riesgo Estomatológico Bajo? (1.5 puntos)

7.- Se define como CONDUCTA DE RIESGO: Forma específica de conducta de la cual se conoce su relación con una susceptibilidad incrementada para una enfermedad específica o para un estado de salud deficiente. POR ELLO, serían conductas de riesgo las siguientes:

a) Falta de ingesta de agua, ejercicio extenuante y comidas saludables. (1.5 puntos)

b) Hábitos de cepillado inadecuados, renuencia a la consulta odontológica.

c) Hábitos de fumar, de ingerir alcohol y consumo de azúcares indiscriminado.

Fundamente usted ¿De qué forma estarían estas conductas de riesgo predisponiendo a la persona a un mal estado de salud general? _____ (1.5 puntos)

Anexo 8.

EVALUACIÓN DE APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS

CASO CLINICO:

Lea y realice un análisis del siguiente paciente, luego disgregue su plan de TRATAMIENTO preventivo (a todo nivel de prevención) para este caso. Puede guiarse de las preguntas debajo detalladas y/o aplicar sus criterios de PREVENCIÓN Y RIESGO comprendidos.

Paciente de 15 años de edad con dentición Permanente:

- Presenta deficiencia en su técnica de cepillado dental y no realiza el uso adecuado del hilo dental.
- Refiere realizar su cepillado dentario solamente antes de desayunar y después de almorzar.
- Su dieta incluye el consumo de frutas con miel , hojuelas chocolatadas y algarrobina antes de dormir.
- Durante sus horarios de recreo en el colegio consume golosinas de diferente tipo que compra en la tienda del mismo.
- Asiste al odontólogo para un tratamiento integral, sin embargo sus citas son cada 5 meses.
- Presenta eventuales dolores de sus molares permanentes especialmente al masticar.
- Al evaluarlo clínicamente se evidencian manchas blancas en un 70% de sus piezas dentarias presentes.
- Tiene pérdida prematura de las primeras premolares permanentes superiores y de un incisivo central derecho superior.
- No presta atención a las indicaciones del odontólogo sobre sus cuidados bucales.

PREGUNTAS:

¿Qué observa usted en este caso clínico a nivel de su Riesgo Estomatológico?

¿Qué medidas le parecen pertinentes a tomar en este paciente a nivel de su salud bucal? Serán medidas de índole PREVENTIVO? RESTAURATIVO? u otros??? Detalle usted.

¿Qué otras características tomará usted en cuenta para UNA REHABILITACION TOTAL DE ESTE PACIENTE?

VALORACION AL 100% 20 PUNTOS EN TOTAL