



Fecha de presentación: septiembre 2021

Fecha de aceptación: noviembre 2021

Fecha de publicación: marzo 2022

## METODOLOGÍA ACTIVA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

## ACTIVE METHODOLOGY TO IMPROVE LEARNING IN THE AREAS OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT

Fany Milagros Vargas Reyes<sup>1</sup>

E-mail: [adhara\\_m@hotmail.com](mailto:adhara_m@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-0177-4599>

Juan Romelio Mendoza Sánchez<sup>2</sup>

E-mail: [juan\\_mendoza\\_sanchez@hotmail.com](mailto:juan_mendoza_sanchez@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-1690-8537>

<sup>1</sup>Docente Contratada de la I.E.P, "DIMAS SCHOOL", Cajamarca-Perú.

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Cajamarca, Departamento de Ciencias Sociales, Universidad Privada del Norte, Cajamarca-Perú.

---

### ¿Cómo citar este artículo? (APA, Séptima edición)

Vargas Reyes, F. M. y Mendoza Sánchez, J. R. (marzo-junio, 2022). Metodología activa para mejorar el aprendizaje en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. *Pedagogía y Sociedad*, 25 (63), 310-324. <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/pedagogia-y-sociedad/article/view/1239>

---

### RESUMEN

**Introducción:** El presente artículo sobre metodología activa para mejorar el aprendizaje en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, se propone favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje, por ello se declara como **objetivo:** contribuir a desarrollar capacidades de cultura ambiental a partir de dos procesos teóricos-metodológicos, la del aprendizaje significativo de Ausubel y mapas mentales de Buzán. La **metodología** corresponde a una investigación tipo cuantitativa, nivel explicativo, donde se analiza la variable, basándose en una estadística descriptiva e inferencial. Utilizando como instrumento el cuestionario. La información recogida se procesó en el SPSS 25. **Resultados:** los más significativos fueron que, el 67% de los estudiantes no asumen el compromiso de cuidar y proteger el medio ambiente; el 75% no

promueve la ejecución de programas referidos al cuidado del medio ambiente; el 67% no pone empeño en sembrar y cuidar permanentemente las plantas; el 64% de los estudiantes manifiesta no organizar campañas de difusión en defensa de la flora y fauna. **Conclusiones:** la estrategia metodológica activa del mapa mental, permitió desarrollar organizada y sistemáticamente, las capacidades significativas de los estudiantes en cultura ambiental, comprendidos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

**Palabras clave:** aprendizaje; cultura; metodología; organizadores.

### **Abstract**

The present research on active methodology to improve learning in the area of science, technology and environment seeks to contribute to the improvement of the teaching-learning process, for this reason it aimed to contribute to developing capacities for environmental culture from two theoretical-methodological processes, Ausubel's meaningful learning and Buzan's mind maps. The **methodology** corresponds to a quantitative type investigation, explanatory level, where I analyze the variable, based on descriptive and inferential statistics. Using the questionnaire as an instrument. The information collected was processed in SPSS 25. Among the most significant results we have that, 67% of the students do not assume the commitment to care for and protect the environment; 75% of those do not promote the execution of programs related to caring for the environment; 67% do not put effort into sowing and permanently caring for the plants; 64% of the student's state that they do not organize dissemination campaigns in defense of flora and fauna. Among the most significant conclusions is that the active methodological strategy of the mental map allows to develop in an organized and systematic way the significant capacities of students in environmental culture included in the area of Science, Technology and Environment.

**Keywords:** culture; learning; methodology; organizers.

### **INTRODUCCIÓN**

Los nuevos cambios generados en el desarrollo de la Ciencia, Tecnología y Ambiente, responden a las exigencias del mundo globalizado en el que actualmente se vive, por lo que se hace necesario la formación integral de los estudiantes, aplicando nuevas estrategias metodológicas activas que dejen de

lado la enseñanza tradicional basada en la acumulación de conocimientos, para optar por la aplicación de nuevas metodologías acordes con los nuevos cambios que la sociedad globalmente actualizada requiere, para “dirigir, controlar, regular y evaluar su forma de aprender, de forma consciente e intencionada haciendo uso de estrategias de aprendizaje para lograr el objetivo o meta deseado” (Manrique, 2004, p. 25).

Conocedores de que la educación es un proceso dinámico, que debe cambiar a medida que el entorno cambia, ya sea para adaptarse a él o modificarlo, según las necesidades.

A nivel mundial se están produciendo cambios constantes, que de alguna manera influirán en la metodología de la enseñanza, pues la tendencia actual de la educación es la de propiciar modificaciones en las estrategias de enseñanza que favorezcan el desarrollo de la "sociedad del conocimiento": esta sociedad demanda cambios radicales a la educación en todos sus aspectos, como: objetivos, metodología y didáctica, que permitan una mejor adaptación y manejo de situaciones complejas y novedosas.

Lo preocupante para el docente es la búsqueda de actividades y recursos que sean novedosos y motivantes para los alumnos, y promover la resolución de conflictos cognitivos que ayuden al cambio conceptual y metodológico de los alumnos, esta situación ha conducido en los últimos años al planteamiento de diversos modelos de enseñanza de la ciencia.

Por ello el presente artículo, pretende contribuir a desarrollar capacidades de cultura ambiental a partir de dos procesos teóricos-metodológicos, la del aprendizaje significativo de Ausubel y los mapas mentales de Tony Buzan (2004), logrando de esta manera:

El aprendizaje autónomo que demanda una secuencia que permite al individuo ser autor de su propio crecimiento, eligiendo los caminos, las estrategias, las herramientas y los momentos que considere necesarios para aprender y poner en práctica, de manera independiente, lo que ha aprendido. (Porrás, 2004, p. 47)

En este sentido se evidencia que a nivel mundial la educación secundaria se ha convertido en un aspecto de creciente preocupación y un enorme desafío para los investigadores y pedagogos pues actualmente esta cumple una función

enmarcada en las prácticas pedagógicas tradicionalistas y verticalistas asumidas por los profesores que no permite una adecuada socialización de los contenidos, donde el docente es el protagonista y los estudiantes son agentes pasivos que acumulan los conocimientos de manera repetitiva y memorística, lo cual representa una etapa crítica del sistema educativo y particularmente en el nivel secundario.

El Perú no es ajeno a esta problemática puesto que el bajo nivel de aprendizaje que muestran los estudiantes, responde a indicadores como la baja o poca asimilación de conocimientos por los docentes, frente a ello la educación peruana no puede estar ajena ni desligada a dichos cambios, porque respecto a la educación en los últimos años se está dando un cambio de paradigmas, por tanto requiere, poner más énfasis en las estrategias de enseñanza-aprendizaje. Es preciso decir que “la formación académica actual necesita que los alumnos aprendan a aprender de forma libre y sean capaces de adoptar de forma autónoma la actitud crítica que les permita orientarse en un mundo cambiante” (Vizcarro y Juárez, 2008, p. 46).

En el ámbito de estudio como es la ciudad de Cajamarca, la población estudiantil se caracteriza por ser dinámica, participativa y comprometida con las actividades programadas por la institución; sin embargo los estudiantes de educación secundaria todavía no se adaptan al ritmo de trabajo y a las costumbres de la misma, pues se observa poco interés hacia el estudio e investigación, no desarrollan sus capacidades interpretativas, de análisis, síntesis, investigación y exploración acerca del mundo que les rodea.

Por ello la presente investigación se fundamenta en Ausubel (1985) quien desarrolló un modelo donde el proceso de enseñanza-aprendizaje se percibe y se realiza como un proceso dinámico, participativo e interactivo, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por el estudiante, pues relacionará sus conocimientos previos con los conocimientos nuevos que brindará el profesor, creándose con ello aprendizajes significativos.

Así también, quien brinda consistencia a este estudio es la teoría de los mapas mentales de Tony Buzan (2004), investigador de los procesos de la inteligencia, el aprendizaje, la creatividad y la memoria, es el creador del concepto educativo de “alfabetismo mental” y de los mapas mentales, que son

diagramas que se construyen de manera personal empleando colores, lógica, ritmo visual, imágenes, números y palabras clave para unir ideas entre sí y relacionar conceptos, estableciendo ritmos dinámicos de lectura no lineal.

Es así que a partir de lo expuesto anteriormente señalamos que el objetivo general planteado en esta investigación consiste en diseñar una estrategia metodológica activa sustentada en la teoría del aprendizaje significativo y la teoría de los mapas mentales de Tony Buzán (2004) para mejorar el aprendizaje significativo en el área de CTA en los estudiantes del nivel secundario, utilizando procedimientos que permitan a los estudiantes actuar con eficiencia, eficacia, satisfacción en relación a: Aspectos Educativos como resolución de problemas con un procedimiento activo de aprendizaje. Aspectos Científicos, donde los estudiantes tienen la ocasión de familiarizarse con la metodología haciéndose conscientes de su finalidad primordial. En este sentido los problemas que se plantean en la clase deberían ser relevantes desde un punto de vista científico, tecnológico y ambiental.

### **MARCO TEÓRICO O REFERENTES CONCEPTUALES**

En cuanto a los estudios relacionados a nuestras variables de estudio, existen muy pocos dentro de los que destacan tenemos a Carrión (2016), quien realizó una investigación titulada “Programa de intervención basado en metodologías activas para promover el desarrollo y uso de estrategias de aprendizaje autónomo en los alumnos de la carrera profesional de administración de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote – Pucallpa 2015, cuyos resultados indicaron que los alumnos presentaban un nivel medio y bajo en relación con las estrategias de aprendizaje autónomo y llegaron a la conclusión que el aprendizaje bajo dicho programa mejoró las estrategias de aprendizaje en los alumnos alcanzando un nivel de medio a alto.

Así también Parker (2016), realizó una investigación titulada “Programa de intervención basado en metodologías activas para promover el desarrollo y uso de estrategias de aprendizaje autónomo en los alumnos de administración de la universidad católica los Ángeles de Chimbote, Pucallpa – 2016” concluyendo que el aprendizaje basado en problemas dicho programa ha promovido las estrategias de aprendizaje autónomo en los alumnos, alcanzando un nivel alto.

En tanto Soto (2016), realizó una tesis denominada “Programa de intervención basado en metodologías activas para promover el desarrollo y uso de estrategias de aprendizaje autónomo en los alumnos de la carrera profesional de Psicología de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote – Pucallpa, 2015” los resultados obtenidos demuestran conformidad a la estadística inferencial de pruebas de T de student, alta significatividad ( $P < , 000$ ), en el grupo experimental a diferencia del grupo control, donde T de student es alta (33,050), y concluyó que la aplicación del programa promueve significativamente el desarrollo y uso de estrategias

Referente a la variable metodología activa, se considera como una herramienta indispensable en el proceso de enseñanza-aprendizaje, permite al docente ejercer su rol con total eficacia, mientras que al estudiante le aporta la construcción de un aprendizaje significativo, debido a que facilita la adquisición de significados, y la retención y transferencia de lo aprendido, lo que permite que el alumno se convierta en el autor de su propio aprendizaje (Ausubel, 1983).

La metodología activa también conocida como aprendizaje activo inició con estudios de Iván Pavlov, luego continúa la propuesta constructivista de Lev Vygotsky, desde la Unión Soviética, de Jean Piaget en Suiza en los años 50, y de David Ausubel en los 60 en EEUU.

Esta metodología parte de la idea de que el educando gracias a la motivación y orientación docente, sea el protagonista de su propia enseñanza, lo que lo convierte en un ser autónomo, capaz de desarrollar a cabalidad sus actitudes, factores que la metodología tradicional no promueve.

### **Características de la metodología activa**

1. Está dirigido al alumno.
2. Da importancia a los intereses del estudiante.
3. Es vital, introduce la vida en la escuela.
4. Permite ser social, motiva a las actividades escolares de trabajo en grupo.
5. Promueve la práctica de comunicación horizontal- bilateral.
6. Asigna un rol al docente como mediador en el aprendizaje.

7. Tiende a la disciplina, permite que el niño sea escuchado, respetado, considerado y que asuma las responsabilidades de sus actos entre otros.
8. Promueve la actividad acción-reflexión; la acción debe llevar a la reflexión sobre lo que se hace y como se hace.
9. Suscita la participación cooperativa mediante la expresión de ideas y sentimientos, con libertad. (Cangalaya, 2010, p. 5).

## METODOLOGÍA EMPLEADA

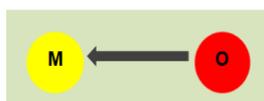
Dentro del ámbito metodológico la presente investigación parte del objeto de estudio que es el proceso de enseñanza-aprendizaje en relación con el aprendizaje significativo en CTA en el nivel secundario; el campo de estudio comprende la estrategia metodológica activa en los estudiantes del nivel secundario de la ciudad de Cajamarca.

La hipótesis a defender consiste en: Si se diseñan estrategia metodológica activa sustentadas en la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel y la teoría de los mapas mentales de Tony Buzan entonces es posible mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes en el área de CTA en los estudiantes del nivel secundario de la ciudad Cajamarca.

Por lo sustentado anteriormente podemos decir que de acuerdo con el criterio de la orientación el estudio, constituye una investigación cuantitativa-explicativa cuyo diseño es el siguiente.

Figura 1:

Diseño de la investigación



Donde:

M=Muestra.

O=Información relevante.

La población muestral en la investigación está conformada por un total de 28 estudiantes de ambos sexos de educación secundaria, provincia de Cajamarca; región de Cajamarca.

En cuanto a la selección de la muestra, es no probabilística porque han sido los autores los que han decidido la muestra directamente.

La técnica utilizada fueron las técnicas de campo, una de las técnicas será de índole participativo intra-grupal que es la observación participante en el aula, en los grupos de trabajo, en la realización de las tareas de trabajo individual y

colectivo, a fin de observar los procesos y los resultados de las actividades previstas por el docente en la perspectiva de mejorar su aprendizaje. Para ello se desarrollará una observación participante, así como la escala de Likert, ficha de observación que es un instrumento que permite registrar información sobre actitudes en el proceso docente educativo del área de ciencia tecnología y ambiente.

Técnicas de observación, para determinar las actitudes de interrelación social en el aula en torno a las acciones y actitudes realizadas en torno al proceso de mejorar su aprendizaje en el área de ciencia tecnología y ambiente.

Técnicas de gabinete que servirá para organizar y sistematizar la información recabada para eso se aplicará como instrumentos fichas bibliográficas, textuales, comentario y de resumen, cuadros y gráficos estadísticos.

Durante el proceso de estudio del método cualitativo se utilizará el método empírico: observación del objeto de estudio, aplicación y medición de la variable dependiente. Así mismo, el método estadístico descriptivo para contrastar la hipótesis y medir el logro de los objetivos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1

Empleo de estrategias cognitivas, técnicas de aprendizaje y tareas con mapas mentales

INDICADORES	SI		NO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
¿Empleas estrategias cognitivas?	08	28,5	20	71,4	28	100,0
¿Empleas técnicas de aprendizaje?	12	42,9	16	57,1	28	100,0
¿Realizas tareas a través de mapas mentales?	02	7,1	26	92,9	28	100,0

**Nota:** Encuesta aplicada a estudiantes de educación secundaria.

De los resultados se puede indicar que el 74,4 % de los alumnos no emplean estrategias cognitivas, el 57.1% no emplean técnicas de aprendizaje y el 92,9 no usan mapas metales al realizan sus tareas.

Tabla 2

Sigues pautas y la informática para elaborar mapas mentales

INDICADORES	SI		NO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
¿Sigues pautas o procedimientos para elaborar un mapa mental?	03	10,8	25	89.2	28	100.0
¿Utilizas la informática para elaborar tus mapas mentales?	12	42,9	16	57.1	28	100.0

**Nota:** Encuesta aplicada a estudiantes de educación secundaria.

De los resultados se puede indicar que el 89.2% de los alumnos no sigue pautas o procedimientos para elaborar un mapa mental y el 57.1 de los mismos no utiliza la informática para elaborar los mapas mentales.

Esto demuestra que hay alumnos que tienen escaso conocimiento para elaborar mapas mentales.

Tabla 3

Organización de datos de los mapas mentales

INDICADORES	SI		NO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
¿Utilizas palabras claves para elaborar el mapa mental?	02	7,1	26	92.9	28	100.0
¿Distingues niveles de ideas en tus mapas mentales?	05	17,9	23	82.1	28	100.0
¿Enlazas ideas a través de línea distintivas para indicar su nivel?	13	46,4	15	53.6	28	100.0

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de educación secundaria.

De los resultados se puede indicar que el 92.9 % de los alumnos no utiliza claves para elaborar mapas mentales, el 82.1 % no distingue niveles de ideas al elaborar sus mapas mentales y el 53% no enlazas sus ideas a través de líneas distintivas para indicar el nivel requerido de los mapas mentales.

Esto se desprende que la mayoría de los estudiantes tienen dificultades en organizar sus mapas mentales.

Tabla 4  
Estructura gráfica de los mapas mentales

INDICADORES	SI		NO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
¿Empleas formas y colores al representar los conceptos de tu mapa mental?	04	14,3	24	85,7	28	100,0
¿Utilizas dibujos para elaborar el mapa mental?	11	39,3	17	60,7	28	100,0
¿Sientes atracción al ver tus trabajos a través de mapas mentales?	10	35,7	18	64,3	28	100,0

Nota: Encuesta aplicada a estudiantes de educación secundaria.

De los resultados se puede indicar que el 85% de los alumnos no emplea formas y colores al representar los conceptos de sus mapas mentales y el 60.7% no utiliza dibujos en la elaboración de los mapas mentales y un 64% no siente atracción al ver sus mapas mentales elaborados por ellos mismos.

Esto demuestra que los alumnos tienen dificultades en cuanto a la elaboración de la estructura gráfica de los mapas mentales.

Tabla 5  
Organización conceptual de los mapas mentales

INDICADORES	SI		NO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
¿Retienes mejor los conceptos a través de la elaboración de los mapas mentales?	03	89,3	25	10,7	28	100,0
¿Los conceptos retenidos mediante la elaboración de los mapas mentales siempre te duran?	02	92,9	26	7,1	28	100,0
¿La elaboración de mapas mentales lo empleas en el área de ciencia tecnología y ambiente?	03	10,7	25	89,3	28	100,0
¿Ha mejorado tus calificaciones con el empleo de mapas mentales?	13	53,6	15	46,4	28	100,0

Nota: Encuesta aplicada a estudiantes de educación secundaria.

De los resultados muestran que el 89,3 % de los alumnos mencionan que retienen mejor los conceptos y el 92,9 de dichos estudiantes mencionan que les duran dichos conceptos a través de los mapas mentales.

No obstante, el 89,3% de estudiantes no elabora mapas mentales en el área de CTA y el 53,6 de los indicados estudiantes afirma que ha mejorado sus calificaciones con el empleo de mapas mentales.

Esto demuestra que los alumnos no elaboran mapas mentales en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente y por consiguiente el uso de dichos mapas mentales retendría mejor su aprendizaje y mejoraría sus calificaciones.

Tabla 6  
 Organización actitudinal al elaborar mapas mentales

INDICADORES	SI		NO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
¿Tienes interés por aprender a través de mapas mentales?	09	32.1	19	67.9	28	100.0
¿Te sientes a gusto elaborando un mapa mental?	07	25	21	75	28	100.0
¿Al elaborar los mapas mentales socializas con tus compañeros?	13	46.4	15	53.6	28	100.0
¿Cuándo los docentes han empleado e mapa mental te has sentido motivado a estudiar?	19	32.1	19	67.9	28	100.0

**Nota:** Encuesta aplicada a estudiantes de educación secundaria.

De los resultados señalan que el 67.9 % de los alumnos tiene interés por aprender a través de mapas mentales; el 75% se siente a gusto al elaborar mapas mentales; el 53.6% al elaborar sus mapas mentales lo socializa con sus compañeros y el 69% de los estudiantes se sienten más motivados a estudiar especialmente cuando sus docentes han empleado mapas mentales en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Esto demuestra tienen una buena actitud con respecto a la elaboración y empleo de los mapas mentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de CTA.

## DISCUSIÓN

Una de las problemáticas por la que pasa el sistema educativo peruano es la necesidad de lograr estudiantes con una formación eficiente y eficaz en las diversas áreas del conocimiento, en particular de las Ciencias naturales comprendidas en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

En este caso, el docente juega un papel muy importante en pleno siglo XXI pues se necesita que dicho maestro se integre al proceso de enseñanza aprendizaje que le brinde herramientas básicas a sus alumnos para que se puedan desarrollar en el medio social y ambiental y que puedan desarrollar sus actitudes y habilidades cognitivas; un docente que transforme la estructura educativa tradicional y que propicie la participación activa ( procesamiento de la información) de los alumnos durante el proceso de aprendizaje.

Además, el problema ambiental constituye uno de los centros de mayor atención que tienen las investigaciones en CTA, y derivado de ello está la necesidad de una urgente formación académica de los estudiantes no sólo cognitiva y procedimental, sino axiológicamente que conlleve a la toma de conciencia y reflexión de los estudiantes frente a este problema, a fin de que al interactuar con el medio ambiente reconozcan no sólo la importancia que tiene para la vida humana, sino también el desarrollar actitudes pro-ambientales.

Para ese proceso se requiere preparar docentes de CTA que sean capaces de dirigir dicho proceso docente-educativo con independencia y creatividad, tendiente a una formación integral del alumno, que le permita una consecuente protección del medio ambiente en la escuela y la comunidad, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y a la solución de los problemas medios ambientales que se manifiestan en las mismas.

Atendiendo a esa necesidad, es que presentamos el presente trabajo de investigación cuya propuesta se traza a través de estrategias metodológicas activas tendientes a mejorar el aprendizaje significativo con la estrategia metodológica de organizadores previos de David Ausubel y la estrategia didáctica de los mapas metales de Tony Buzán con la finalidad de desarrollar capacidades significativas propias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente que promueve la cultura ambiental como son la conciencia, conocimientos, habilidades, actitudes y participación; fases que fueron estructurados en la Conferencia de Belgrado (1972) y ratificados en la Conferencia de Tbilisi (1977).

David Ausubel supone que el ser humano tiene la capacidad de estructurar ideas que se ordenen jerárquicamente de la siguiente manera: conceptos significativos con gran capacidad de inclusión, conceptos potencialmente significativos que pueden conectarse con otros conceptos y conceptos no relevantes que no tienen claves adecuadas.

Al igual que en la estructura de las disciplinas, la persona tiene la capacidad de procesar sistemáticamente información que continuamente reorganiza cuando adquiere nuevas ideas, que serán aprendidas en la medida que se refieran a conceptos ya disponibles en la estructura cognoscitiva del sujeto.

Lo expuesto en las dos estrategias metodológicas activas permite valorar la cultura ambiental del área de CTA, como un proceso socio-psicopedagógico dirigido a la formación de las normas morales, éticas de los estudiantes que regulen las relaciones con el medio ambiente.

La dimensión ambiental es un campo complejo y multidimensional que tiene implícita una posición ética, teórica, metodológica y práctica de las personas ante la naturaleza y ante el mundo.

Considerar la educación ambiental en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente como una dimensión que se debe introducir en los sistemas escolares desde el aprendizaje significativo indica que este debe ser un proceso planificado, continuo y permanente que alcance los ámbitos educativos formales y no formales y que incorpore un sistema de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, conscientemente diseñado y contextualizado.

### **CONCLUSIONES**

Los estudiantes de educación secundaria de la ciudad de Cajamarca tienen limitaciones en desarrollar una actitud valorativa frente a la conservación del medio ambiente y al mejoramiento de la calidad de vida; el estudiante no es capaz de construir sus propios conocimientos a partir de sus conocimientos previos, de las experiencias y de las informaciones a las que puede acceder.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla N° 01 el 92,9% no usan mapas mentales al realizar sus tareas. Y según la tabla N° 06 el 67.9 % de los alumnos tiene interés por aprender a través de mapas mentales, esto señala una necesidad de enseñar a través de los mapas mentales especialmente a los alumnos del segundo grado del nivel secundario para contribuir al mejoramiento de sus aprendizajes en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

La estrategia metodológica activa de organizadores previos y del mapa mental permiten desarrollar organizada y sistemáticamente las capacidades significativas de los estudiantes en cultura ambiental comprendidas en el área de CTA. Cada una de ellas comprende sus diferentes etapas interrelacionadas entre sí, y concluyen con el sistema de apoyo y los efectos didácticos y educativos necesarios para cada acción.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, M., Novak, J. y Hanesian, J. (1985). *Psicología educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana.
- Ausubel, M. Novak, J. y Hanesian, J. (1983). *Psicología Educacional: Un punto de vista cognoscitivo*. 2º México: Editorial. Trillas.
- Buzan, T. (2004). *Cómo crear mapas mentales*. *World*, 5488(0804), 5488-2900.
- Carrión, M. (2016). *Programa de intervención basado en “metodologías activas” para promover el desarrollo y uso de estrategias de aprendizaje autónomo en los alumnos de la carrera profesional de administración de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote*. Universidad Católica de Chimbote. Pucallpa, Perú.  
[http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4705/APR-ENDIZAJE\\_AUTONOMO\\_METODOLOGIA\\_ACTIVIA\\_CARRION\\_TORRES\\_MOISES\\_EUSTAQUIO.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4705/APR-ENDIZAJE_AUTONOMO_METODOLOGIA_ACTIVIA_CARRION_TORRES_MOISES_EUSTAQUIO.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Declaración de Tbilisi. (Georgia, 14-26 de octubre de 1977)  
<https://jmarcano.com/educa/ea-documentos/declaracion-tbilisi/>
- Cangalaya Sevillano, J. (2010). *Estrategias de aprendizaje de la metodología activa: Educar, grupo de capacitación pedagógica*.  
<http://files.clubpedagogico-mejores-docentes.webnode.es/200000045-5434655301/estrategiasdeaprendizajedelametodologiaactiva-110223081355-phpapp02.pdf>
- Carta de Belgrado. (Yugoslavia), 1972.  
<https://centrocampillo.wordpress.com/tag/carta-de-belgrado/>
- Manrique Villavicencio, M. (2009). *La evaluación procesual del currículo y su efecto en el plan de estudios. Estudio de caso*.  
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/4677>
- Parker A. (2016). *Programa de intervención basado en “metodologías activas” para promover el desarrollo y uso de estrategias de aprendizaje autónomo en los alumnos de administración de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Pucallpa*. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Perú.

[http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1657/APR-ENDIZAJE AUTONOMO METODOLOGIA ACTIVA PARKER MUERA S ALICIA YBONI.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1657/APR-ENDIZAJE_AUTONOMO_METODOLOGIA_ACTIVA_PARKER_MUERA_S_ALICIA_YBONI.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pavlov, I. (1972). *Conditioned reflexes: An investigation of the physiological activity of the cerebral cortex* Oxford: Oxford University Press.

Porras, N. (2004). *Estado del arte de la cultura organizacional en Colombia entre 1983 y 2003*. Bogotá, Colombia: INIP, Universidad Piloto de Colombia.

Soto, L. (2016). *Programa de intervención basado en “metodologías activas” para promover el desarrollo y uso de estrategias de aprendizaje autónomo en los alumnos de la carrera profesional de Psicología de la universidad católica los Ángeles de Chimbote* [Tesis de maestría, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote]. Ulaclach, Pucallpa, Perú.  
[http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/6233/APR-ENDIZAJE AUTONOMO METODOLOGIA ACTIVA MONSALVE OCHOA MILTON CESAR.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/6233/APR-ENDIZAJE_AUTONOMO_METODOLOGIA_ACTIVA_MONSALVE_OCHOA_MILTON_CESAR.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

Vizcarro, C. y Juárez, E. (2008). *¿Qué es y cómo funciona el aprendizaje basado en problemas?* Universidad Autónoma de Madrid, España.  
[http://www.ub.edu/dikasteia/LIBRO\\_MURCIA.pdf](http://www.ub.edu/dikasteia/LIBRO_MURCIA.pdf)

Pedagogía y Sociedad publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

