



Didactimódulos y aprendizaje significativo de ciencia y tecnología en colegiales de Chilca- Huancayo

Merary Milagrito de Jesús Namuche Meza*
Pilar María Quilca Sullca**

Resumen

En esta investigación se aplicó los "Didactimódulos" para mejorar el aprendizaje significativo de Ciencia y Tecnología en colegiales de Chilca; se realizó una investigación de tipo aplicada y de nivel tecnológico que utilizó un diseño pre experimental de pre y posprueba para dos grupos, y que aplicó la técnica de la evaluación, a través de un test como instrumento, en un diseño muestral compuesto por 30 estudiantes. Los resultados dejaron saber que en el pretest el nivel del aprendizaje significativo de los 30 estudiantes fue deficiente, dado que se obtuvo una media de 7.1; para el pos experimental, con la aplicación de los didactimódulos en las clases del curso de CTA se logró un nivel alto del aprendizaje significativo, considerando que se obtuvo una media de 14.14. Los resultados que se obtuvieron se procesaron estadísticamente con la prueba paramétrica t de Student para muestras relacionadas y se halló un valor de t practica igual a 3.6935. De esta manera se llegó a la conclusión que tienen una influencia positiva en el aprendizaje significativo de Ciencia y Tecnología en colegiales de Chilca; esto deja saber que se puede lograr mayor atención e interés del alumno, en consecuencia, un mejor aprendizaje significativo.

Palabras clave: Didactimódulos, aprendizaje significativo, materiales didácticos

Leading role of graduates in the curricular improvement of the Natural and Environmental Sciences Study Program - UNCP

Abstrac

The present investigation entitled "Teaching modules and meaningful learning of Science and Technology in Chilca schoolchildren" was carried out to meet the objective of establishing the influence of the teaching modules on meaningful learning and thus provide a solution to the main problem that was identified. at the beginning of the investigation and which was formulated as follows: How do the didactic modules influence the meaningful learning of Science and Technology in Chilca schoolchildren? To fulfill the purpose of the study, an applied type and explanatory level investigation was carried out that used a pre- and post-test pre-experimental design for two groups, and that applied the evaluation technique, through a test as an instrument, in an experimental design. sample composed of 30 students. The results revealed that in the pretest the significant learning level of the 30 students was deficient, given that an average of 7.1 was obtained; For the post-test, with the application of the didactic modules in the classes of the CTA course, a high level of significant learning was achieved, considering that an average of 14.14 was obtained. The results obtained were statistically processed with the parametric Student's t test for related samples and a practical t value equal to 3.6935 was found. In this way, it was concluded that the didactomodules have a positive influence on the significant learning of Science and Technology in Chilca schoolchildren; This allows us to know that by making use of the teaching materials in the subject of Science and Technology, greater attention and interest can be achieved from the student and, consequently, a better meaningful learning.

Keywords:

Didactimodules, meaningful learning, teaching materials

Recibido: 20-10-2022

Aceptado: 27-02-2023

*Filiación: IEP Orión internacional - Huancayo

**Filiación: IEP Divino Maestro Pampas Tayacaja-Huancavelica

Datos de las autoras:

Merary Milagrito de Jesús Namuche Meza, Licenciada en Educación, especialidad Biología y Química, Línea de investigación educación y cultura, ciencias ambientales. Correo: Merary_bq@hotmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5386-7721>

Pilar María Quilca Sullca, Licenciada en Educación, especialidad Biología y Química, Línea de investigación educación y cultura, ciencias ambientales. Correo: Pilarsullca1997@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7842-5892>

Introducción

Actualmente, en todo el mundo aproximadamente 617 millones de niños y adolescentes no llegan a alcanzar los niveles mínimos de competencia de las áreas de nivel primario y secundario, según las nuevas tendencias del Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura (UNESCO). Dicho número, es el equivalente al triple de la población de Brasil. Según las últimas estadísticas, se señaló que existe una pérdida constante de potencial humano, lo cual podría ser un riesgo para lograr el progreso que se tiene de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Del número ya expuesto, el 61% de ese, de los adolescentes que cursan a educación de nivel secundario, no lograron obtener los mínimos niveles de los conocimientos básicos que deben contar las áreas fundamentales para el desarrollo de los estudiantes (UNESCO, 2017). En Latinoamérica y Caribe, también se mostró que más de 85 millones de niños y adolescentes no lograron tampoco los mínimos niveles de conocimientos en los cursos básicos. Lo cual significa que el 30% de los niños y adolescentes de los países no logran las competencias de los cursos básicos, lo cual reflejó que puede ser un impedimento muy fuerte para que los adolescentes puedan llegar a forjar un digno futuro (UNESCO, 2017).

En Perú, en el 2019, el 5.3% de niños y adolescentes que se encontraron matriculados en primaria y secundaria, llegaron a repetir el año escolar. Adicionalmente, la tasa de acumulación de adolescentes de 12 a 19 años dejó el colegio; en el 2018, el 5.6% de niños y adolescentes repitieron el año escolar, fuera del 9.3% de deserción escolar en los mismos (MINEDU, 2020). Cifras, que muestran que 16 de 100 personas de entre 11 – 19 años no concluyen la educación de nivel secundario y que resulta ser parte de la preocupación del estado en caso de que, las cifras se vinculen con los casos de violencia que ocurren en el país (MINEDU, 2020). Actualmente, el 24% de los adolescentes de nivel secundario en Junín, dejaron el colegio, lo cual indica que el % está aumentando (ESCALE, 2021).

Para reducir las tasas preocupantes del nivel de aprendizaje que se tienen en niños y adolescentes, se deben recurrir a las estrategias, técnicas o didácticas para mejorar el aprendizaje en los estudiantes del nivel secundario. Donde la importancia de estas didácticas y estrategias resulta proporcional directamente al aprendizaje obtenido por los alumnos. Es esencial, contar con herramientas buenas para lograr el aprendizaje al igual que el buen manejo de conceptos determinados, usar procedimientos y procesos de trabajo, realizar la disposición de algunas capacidades, habilidades y destrezas que son determinar para lograr el proceso de aprendizaje (González, 2020). Para mejorar el nivel de aprendizaje de los adolescentes, se deberá aplicar estrategias de aprendizaje, las cuales podrían hacer uso de los recursos didácticos, como el debate entre alumnos, elaboración de mapas, resúmenes, uso de recursos audiovisuales, etc. (Mogollón, 2021).

En base a lo expuesto, se formuló el problema principal de la siguiente manera: ¿Cómo influyen los didactimódulos en el aprendizaje significativo de Ciencia y Tecnología en colegiales de Chilca? Y los problemas específicos:

- ¿Cómo influyen los didactimódulos en el aprendizaje significativo de representaciones en colegiales de Chilca?

- ¿Cómo influyen los didactimódulos en el aprendizaje significativo de conceptos en colegiales de Chilca?

- ¿Cómo influyen los didactimódulos en el aprendizaje significativo de proposiciones en colegiales de Chilca?

- ¿Existen diferencias del aprendizaje significativo entre la modalidad presencial y virtual, mediante los didactimódulos en colegiales de Chilca?

Asimismo, para dar solución a lo planteado, se formuló como objetivo principal del estudio: Establecer la influencia de los didactimódulos en el aprendizaje significativo de Ciencia y Tecnología en colegiales

de Chilca. Y como objetivos secundarios se formuló lo siguiente:

- Establecer la influencia de los didactimódulos en el aprendizaje significativo de representaciones en colegiales de Chilca.
- Establecer la influencia de los didactimódulos en el aprendizaje significativo de conceptos en colegiales de Chilca.
- Establecer la influencia de los didactimódulos en el aprendizaje significativo de proposiciones en colegiales de Chilca.
- Establecer la diferencia del aprendizaje significativo entre la modalidad presencial y virtual de los didactimódulos en colegiales de Chilca.

Por otro lado, la investigación se justificó en los siguientes puntos.

En la teoría, con la introducción de las variables de estudio, a partir de este estudio se obtendrá la influencia que tiene la didáctica sobre el aprendizaje significativo, donde a partir del análisis, se obtendrá información relevante para estudios y futuras teorías.

Según el Diccionario de las Ciencias de la Educación (2008) se define a la didáctica como el término que capacita a los profesores para que ellos puedan brindar una enseñanza sencilla y facilitar el aprendizaje de sus alumnos, para lo cual es importante tener recursos didácticos de las estrategias para la enseñanza acerca de los recursos o materiales que son parte de la función educativa (p.75). Adicionalmente, el aprendizaje es la actividad constructiva de los estudiantes que no incluye la acumulación de conocimientos, siendo el estudiante el único responsable de su aprendizaje (Huerta, 2015, p. 37).

En lo práctico, el estudio se encuentra focalizado en que, de los resultados obtenidos se determinó la influencia que tuvieron los didactimódulos en el aprendizaje significativo de los alumnos de nivel secundario de las I.E. chilquenses. La investigación fue beneficiosa en las estructuras de las instituciones y en el modo del dictado de clases de los docentes; ya que se pudo tener una serie de recursos didácticos con los cuales se logró la mejora del aprendizaje significativo; por último, mejoró la calidad de enseñanza de los maestros y la calidad de aprendizaje de los alumnos.

En lo metodológico, el instrumento utilizado fue respaldado por la validación de expertos y confiabilizado, siendo este tomado de las evaluaciones propuestas por Caraballo (2021), SERNANP (2021) y IAEA (2011); para que de ese modo se pueda recolectar información de las variables. Con el desarrollo del estudio se podrá fortalecer el instrumento tomado, dándole mayor confiabilidad.

Método

Este estudio aplicó el método científico, el cual se encuentra definido por el método que emplea una serie de procesos lógicos y experimentales y que son el apoyo para comprobar una hipótesis planteada mediante acciones replicables, controladas o precisas (Raffino, 2020). Esta investigación aplicó el método descrito ya que se emplearon procesos experimentales, los cuales constaron de pruebas para comprobar si la hipótesis de que los didactimódulos influyen significativamente en el aprendizaje significativo de Ciencia y Tecnología en colegiales de Chilca, para que, a partir de los resultados se pueda replicar esta investigación en escenarios con problemas similares.

El método específico aplicado fue el método evaluativo, siendo el método que cuenta de un procedimiento sistemático, con un diseño intencional para la recolección de información importante orientado a valorar los logros de un área en particular, todo esto es la base para una futura toma de decisiones para la mejora del área o programa elegido (Grupo Mañana, 2010, p. 10). A partir de lo explicado, en esta investigación se usó el método evaluativo, ya que se siguió un procedimiento que estuvo sistematizado con el objetivo de obtener información acerca del aprendizaje significativo del área de ciencia, tecnología y ambiente influenciado por los didactimódulos y de esa manera tomar decisiones.

La investigación aplicó el diseño pre experimental, de pre y posprueba, con dos grupos. Según la definición de Hernández et al, 2014, este diseño hace una medición previa a la intervención del fenómeno observado, y otra medición posterior a la intervención. Es preciso resaltar que el diseño se aplicó en dos grupos de estudiantes, ambos sujetos a la experimentación, para determinar el impacto de los didactimódulos en el aprendizaje significativo.

Población, muestra y técnica de muestreo

La población del estudio estuvo determinada por los estudiantes de nivel secundario del Distrito de Chilca; siendo esta, según Hernández, et al. (2014), la población es el conjunto de todos los casos

que tienen relación con algunas especificaciones determinadas y determinísticas, también es llamado universo, para la población es conveniente definir esas especificaciones o características, ya que de esta manera se puede limitar ciertos parámetros (p. 174). Se tomó en cuenta la información de todos las I.E. de nivel secundario ubicados en el Distrito de Chilca según la plataforma de Escale, MINEDU (2021).

Siendo la población de 4149 población del estudio según la plataforma Escale. Tomado de “Servicios Educativos”, MINEDU, 2021. La muestra es de 30 estudiantes del nivel secundario; se tomo esta cantidad debido a que se nos encontrábamos en pandemia (cuarentena) debido a la covid 19, se tomó todas las medidas de seguridad para la experimentación de estudio ya que se trabajo también de forma presencial.

El diseño de la investigación cuenta con el siguiente esquema:

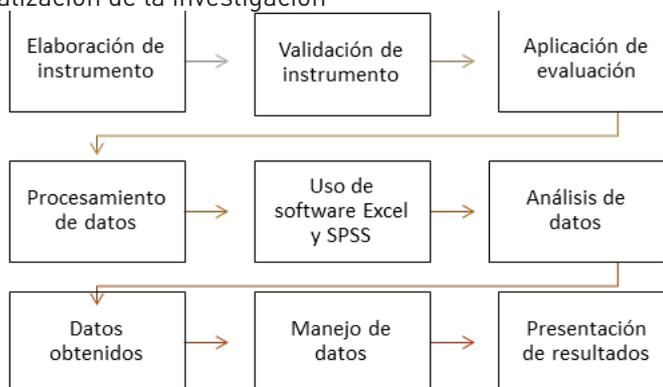
M; 01-X-02

En donde M: representa a la muestra sujeta a la investigación; 01 a la evaluación pre experimental; x a la intervención de la variable independiente; y 02 a la evaluación post experimental.

El procedimiento de análisis de datos se muestra en la siguiente figura.

Figura 1

Procedimiento para la realización de la investigación



Nota: La figura representa un esquema del cómo se realizó el procesamiento de datos.

La figura refleja la manera en que se realizó el análisis de datos; como se puede observar, se partió con la aplicación del pretest, estos datos fueron analizados en Excel, en el cual se obtuvo el resultado porcentual de la cantidad de estudiantes ubicados en cada nivel de logro; el mismo procedimiento se hizo para la aplicación del post test. A partir de los datos obtenidos en Microsoft Excel, se hizo el análisis en el software SPSS, para establecer el porcentaje de explicación que tienen las variables; es decir, en qué porcentaje influye la variable independiente en la variable dependiente.

Población, muestra y técnica de muestreo

La población del estudio estuvo determinada por los estudiantes de nivel secundario del Distrito de Chilca; siendo esta, según Hernández, et al. (2014), la población es el conjunto de todos los casos que tienen relación con algunas especificaciones determinadas y determinísticas, también es llamado universo, para la población es conveniente definir esas especificaciones o características, ya que de esta manera se puede limitar ciertos parámetros (p. 174). Se tomó en cuenta la información de todos las I.E. de nivel secundario ubicados en el Distrito de Chilca según la plataforma de Escale, la cual fue parte de la página oficial de la MINEDU (2021).

Tipo y nivel

La investigación fue de tipo aplicada, siendo, según Hernández, et. al (2014), la investigación que se enfoca en brindar soluciones a los problemas, podría existir temas que tengan el mismo enfoque de la investigación, pero con la que se está realizando se propondrán soluciones más amplias al mismo problema específico. El trabajo de investigación fue de tipo aplicada, debido a que, según lo explicado anteriormente este tipo de investigación resuelve problemas, en este estudio el problema a resolver será la necesidad que se tienen de aplicar métodos que complementen el aprendizaje de Ciencia, Tecnología y Ambiente en alumnos de nivel secundario del distrito de Chilca.

Asimismo, la investigación fue de nivel tecnológico, el cual, no solo describen fenómenos o conceptos o solo establece las relaciones entre los conceptos; es decir, se encuentra direccionado a contestar por algunas causas de los eventos y los fenómenos sociales. Se centra básicamente en explicar por qué sucede cierta actividad o fenómeno y de qué modo se manifestará dicha razón (Hernandez, et al., 2014, p. 95). Esta investigación fue de nivel explicativo debido a que el uso de recursos didácticos fue la variable que explicó el aprendizaje significativo de los estudiantes de nivel secundario del Distrito de Chilca.

Resultados

A continuación, se muestran los resultados descriptivos de la aplicación del instrumento antes y después del uso de los didactimódulos.

Los resultados corresponden a la evaluación pre y post experimental a partir de los datos obtenidos de manera presencial, de manera virtual y total.

Tabla 1. Resultados de la medición pre experimental según modalidades y dimensiones

Dimensiones / Variable	PRE EXPERIMENTAL				
	E	Mín.	Máx.	Media	Desv. Est.
Modalidad presencial					
Aprendizaje significativo de representaciones	12	0,9	3,9	2,342	1,035
Aprendizaje significativo de conceptos	12	0	3,3	1,975	0,978
Aprendizaje significativo de proposiciones	12	1,2	3,3	2,1000	0,677
Aprendizaje significativo	12	3,00	9,6	6,417	1,899
Modalidad virtual					
Aprendizaje significativo de representaciones	18	0,6	5,7	3,250	1,404
Aprendizaje significativo de conceptos	18	0,0	4,8	3,050	1,105
Aprendizaje significativo de proposiciones	18	0,0	3,0	1,517	0,929
Aprendizaje significativo	18	0,6	12,0	7,817	2,965
Total					
Aprendizaje significativo de representaciones	30	0,6	5,7	2,80	0,18
Aprendizaje significativo de conceptos	30	0,0	4,8	2,51	0,09
Aprendizaje significativo de proposiciones	30	0,0	3,3	1,81	0,18
Aprendizaje significativo	30	0,6	12,0	7,1	0,75

Tabla 2. Resultados de la medición post experimental según modalidades y dimensiones

Dimensiones / Variable	POS EXPERIMENTAL				
	E	Mín.	Máx.	Media	Desv. Est.
Modalidad presencial					
Aprendizaje significativo de representaciones	12	4,0	7,2	5,33	0,901
Aprendizaje significativo de conceptos	12	3,0	6,0	4,55	1,038
Aprendizaje significativo de proposiciones	12	4,2	6,0	4,90	0,605
Aprendizaje significativo	12	12,30	18,6	14,783	2,123
Modalidad virtual					
Aprendizaje significativo de representaciones	18	3,9	7,2	5,483	0,835
Aprendizaje significativo de conceptos	18	0,6	6,3	4,150	1,206
Aprendizaje significativo de proposiciones	18	2,1	6,6	3,867	2,360
Aprendizaje significativo	18	10,2	18,0	13,500	2,360
Total					
Aprendizaje significativo de representaciones	30	3,9	7,2	5,41	0,05
Aprendizaje significativo de conceptos	30	0,6	6,3	4,35	0,12
Aprendizaje significativo de proposiciones	30	2,1	6,6	4,38	1,24
Aprendizaje significativo	30	10,2	18,6	14,14	0,17

Contrastación de Hipótesis

Hipótesis general: Los didactimódulos influyen de forma positiva en el aprendizaje significativo de Ciencia y Tecnología en colegiales de Chilca.

H_1 : existen diferencias entre las medias de la prueba de aprendizaje significativo antes y después del experimento.

H_0 : no existen diferencias entre las medias de la prueba de aprendizaje significativo antes y después del experimento.

Tabla 3. Pruebas de significancia de la hipótesis general

Evaluación	Estadísticos descriptivos				
	N	Media	Nivel de conf.	Tt	tp
Pre- experimental	30	7,1	0.05	1,7011	3,6935
Post- experimental	30	14,14			

Nota: Resultados obtenidos a partir del instrumento de investigación.

En la tabla 3 se muestra la comparación del aprendizaje significativo entre las evaluaciones pre y

post experimental de toda la muestra, en la que la t calculada es mayor que la t de tabla por consiguiente se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específicas1: Los didactimódulos influyen de forma positiva en el aprendizaje significativo de representaciones en colegiales de Chilca.

H_0 : la media de la evaluación post experimental no es estadísticamente mayor que la del pre experimental en la dimensión representaciones del grupo que recibió los didactimodulos en forma virtual.

H_1 : la media de la evaluación post experimental es estadísticamente mayor que la del pre experimental en la dimensión representaciones del grupo que recibió los didactimodulos en forma virtual.

H_0 : la media de la evaluación post experimental no es estadísticamente mayor que la del pre experimental en la dimensión representaciones del grupo que recibió los didactimodulos en forma presencial.

H_2 : la media de la evaluación post experimental es estadísticamente mayor que la del pre experimental en la dimensión representaciones del grupo que recibió los didactimodulos en forma presencial.

Tabla 4. Pruebas de significancia de la primera hipótesis

Evaluación	Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Est.	Nivel de conf.	Tt	Tp
Virtual	18	4,367	1,606	0.05	1,7011	1,63714E-06
presencial	12	3,838	1,799	0.05	1,7011	8,57129E-08

Nota. Resultados obtenidos a partir del instrumento de investigación.

En la tabla 4 se muestra la comparación entre los resultados de la evaluación pre y post experimental en la dimensión representación en la modalidad virtual, se obtuvo una t practica de 1,6371 menor a la de la tabla, en consecuencia, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna H_1 .

En la tabla 4 se muestra la comparación entre los resultados de la evaluación pre y post experimental en la dimensión representación en la modalidad virtual, se obtuvo una t practica de 8,57129 mayor a la de la tabla, en consecuencia, se acepta la hipótesis alterna H_2 y se rechaza la hipótesis alterna H_0 .

Hipótesis específica 2: Los didactimódulos influyen de forma positiva en el aprendizaje significativo de conceptos en colegiales de Chilca.

H_0 : la media de la evaluación post experimental no es estadísticamente mayor que la del pre experimental en la dimensión concepto del grupo que recibió los didactimodulos en forma virtual.

H_3 : la media de la evaluación post experimental es estadísticamente mayor que la del pre experimental en la dimensión conceptos del grupo que recibió los didactimodulos en forma virtual.

H_0 : la media de la evaluación post experimental no es estadísticamente mayor que la del pre experimental en la dimensión conceptos del grupo que recibió los didactimodulos en forma presencial.

H_4 : la media de la evaluación post experimental es estadísticamente mayor que la del pre experimental en la dimensión conceptos del grupo que recibió los didactimodulos en forma presencial.

Tabla 5. Pruebas de significancia de la segunda hipótesis

Evaluación	Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Est.	Nivel de conf.	tt	Tp
virtual	18	3,600	1,269	0.05	1,7011	0,003661441
presencial	12	3,263	1,644	0.05	1,7011	1,3721E-06

Nota. Resultados obtenidos a partir del instrumento de investigación.

En la tabla 5 se muestra la comparación entre los resultados de la evaluación pre y post experimental

en la dimensión representación en la modalidad virtual, se obtuvo una t práctica de 0,0036 menor a la de la tabla, en consecuencia, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna H_3 .

En la tabla 5 se muestra la comparación entre los resultados de la evaluación pre y post experimental en la dimensión representación en la modalidad virtual, se obtuvo una t práctica de 1,3721 menor a la de la tabla, en consecuencia, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna H_4 .

Hipótesis específica 3: Los didactimódulos influyen de forma positiva en el aprendizaje significativo de proposiciones en colegiales de Chilca.

H_0 : la media de la evaluación post experimental no es estadísticamente mayor que la del pre experimental en la dimensión proposiciones del grupo que recibió los didactimódulos en forma virtual.

H_5 : la media de la evaluación post experimental es estadísticamente mayor que la del pre experimental en la dimensión proposiciones del grupo que recibió los didactimódulos en forma virtual.

H_0 : la media de la evaluación post experimental no es estadísticamente mayor que la del pre experimental en la dimensión proposiciones del grupo que recibió los didactimódulos en forma presencial.

H_6 : la media de la evaluación post experimental es estadísticamente mayor que la del pre experimental en la dimensión proposiciones del grupo que recibió los didactimódulos en forma presencial.

Tabla 6. Pruebas de significancia de la tercera hipótesis

Evaluación	Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Est.	Conf.	Tt	Tp
virtual	18	2,692	1,588	0.05	1,7011	8,98112E-08
presencial	12	3,500	1,562	0.05	1,7011	2,04546E-10

Nota. Resultados obtenidos a partir del instrumento de investigación.

En la tabla 6 se muestra la comparación entre los resultados de la evaluación pre y post experimental en la dimensión proposiciones en las modalidades virtual y presencial. En ambos casos la t calculada es superior a la t de tabla, por lo cual se aceptan las hipótesis alternas 5 y 6 y se rechazan las correspondientes hipótesis nula.

Hipótesis específica 4: Existen diferencias relevantes del aprendizaje significativo entre la modalidad presencial y virtual de los didactimódulos en colegiales de Chilca.

H_0 : no existen diferencias significativas en las medias en la prueba de aprendizaje significativo de los estudiantes de la modalidad presencial y virtual, antes del experimento.

H_7 : existen diferencias significativas en las medias en la prueba de aprendizaje significativo de los estudiantes de la modalidad presencial y virtual, antes del experimento.

H_0 : no existen diferencias significativas en las medias en la prueba de aprendizaje significativo de los estudiantes de la modalidad presencial y virtual, después del experimento

H_8 : existen diferencias significativas en las medias en la prueba de aprendizaje significativo de los estudiantes de la modalidad presencial y virtual, después del experimento

Tabla 7. Pruebas de significancia de la cuarta hipótesis

Evaluación	N	Media	Desv. Est.	Tt	tp
Pre experimental: Presencial – virtual	30	7,2567	2,6474	1,7011	0,12622414
Post experimental: Presencial – virtual	30	14,0133	2,3202	1,7011	0,13336022

En la tabla 7 se muestra la comparación entre los resultados de las evaluaciones pre y post experimental de aprendizaje significativo entre las modalidades virtual y presencial. En ambos casos la

t calculada es menor a la t de tabla, por lo cual se rechazan las hipótesis alternas 7 y 8 y se aceptan las correspondientes hipótesis nulas.

Discusión

Los resultados estadísticos mostraron que los didactimódulos influyen de forma positiva en el aprendizaje significativo de los estudiantes chilquenses en la asignatura de Ciencia y Tecnología (tabla 7). Esto indicaría que a través del uso de los didactimódulos los docentes pueden obtener mayor atención e interés por parte de sus estudiantes, de modo que estos sientan deseos de aprender más sobre el tema, y sean más participativos en clase, logrando así un mejor aprendizaje significativo que les ayude a asimilar de manera correcta lo desarrollado en clases sea esta virtual o presencial. Este resultado se respalda con lo que sostiene Rodríguez (2011), quien resalta que los módulos son herramientas que ayudan a que los estudiantes interioricen los nuevos conocimientos a través del uso de diversos elementos estructurados que guardan relación con ejes temáticos específicos. Estudios con resultados idénticos a lo hallado en la presente hay muchos; de ellos se resaltan los siguientes: En el estudio de Ticona (2019) se encontró que los materiales didácticos tienen influencia directa en la mejora de competencias de los estudiantes de Educación Superior de Lima. De igual manera, en Guatemala, Tecú (2016) observó que el 85% de docentes y 95% de estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala consideraron que el uso de recursos didácticos hace más sencillo que los contenidos sean comprendidos por los estudiantes. Por su parte Rosas (2019) encontró resultados que se conciben con nuestros hallazgos en su trabajo con estudiantes del Centro de Idiomas de la Universidad Cesar Vallejo de Lima. La conclusión a la cual se llegó es también apoyada por Casani y Solano (2019), al igual que por el estudio de Gómez y Chulde (2016).

En lo que respecta a la primera hipótesis específica; en base a los resultados estadísticos de la prueba, se estableció que el aprendizaje significativo por representaciones de los estudiantes chilquenses se ve influenciado, significativamente, por los didactimódulos que se emplean en la asignatura de Ciencia y Tecnología. Este resultado deja saber que los estudiantes chilquenses de nivel secundario pudieron lograr mejoras en sus capacidades de asociar los conceptos con los objetos cuando sus docentes recurrieron al uso de didactimódulos con el fin de llamar su atención y obtener un interés voluntario. Lo hallado se apoya en la teoría de Ausbel (2002). En el experimento se otorgó a los estudiantes polos estampados con los sistemas de ser humano, esperando que los estudiantes señalen los nombres de cada órgano que pertenece a cada sistema, lo que indica que el aprendizaje significativo de representaciones se da cuando el estudiante es capaz de vincular objetos y/o símbolos con su representación, es decir, puede relacionar la idea con el objeto y su expresión literal. Este resultado es similar a lo hallado por Fuentes (2017).

Por otro lado, los resultados estadísticos permitieron establecer que los didactimódulos no influyen en el aprendizaje significativo de conceptos de los estudiantes chilquenses en la asignatura de Ciencia y Tecnología. Este hallazgo demuestra que los docentes chilquenses, al emplear los didactimódulos, no lograron que sus estudiantes relacionen sus ideas abstractas con sus saberes. En el experimento, se daba a los estudiantes el concepto general de funciones químicas, con ello los estudiantes debían relacionar y formar óxidos, hidróxidos, ácidos, etc; esto implica que no desarrollaron lo suficiente para atribuir significados, en base al reconocimiento y la vinculación con factores iguales a cierto contexto.

La tercera hipótesis específica de la investigación fue confirmada por los resultados estadísticos; esto indica que los didactimódulos influyen, en el aprendizaje significativo de proposiciones de los estudiantes chilquenses en la asignatura de Ciencia y Tecnología. En el experimento realizado se otorgó a los estudiantes cubos mágicos y ellos tenían que encontrar la relación entre las imágenes y el tema de factores bióticos, esto denota que, con el uso de los didactimódulos, los docentes de los centros de educación de nivel secundario lograron que sus estudiantes conozcan el significado de las proposiciones del curso, con lo cual demostraron tener las capacidades suficientes para elaborar frases relacionadas con lo cual podrán asimilar nuevos conceptos cuando se integre a una estructura cognitiva de la mano con los saberes que ya tenía. Respaldo por la teoría de Ausbel (2002) y la investigación de Fuentes (2017) donde se hallaron resultados parecidos.

Finalmente, basado en la cuarta hipótesis se observó que no existieron diferencias entre aplicar los didactimódulos de forma virtual o presencial, toda vez que los resultados mostraron similitud de medias tanto en la evaluación pre experimental como en la evaluación post experimental. Esto demuestra

que la modalidad de enseñanza no tiene implicancias en los resultados. Asimismo, se comprueba que la aplicación de didactimódulos fue efectiva tanto de forma virtual como presencial. Sin embargo, fue posible observar que el promedio de los estudiantes bajo la modalidad presencial fue mayor en comparación con la modalidad virtual, entre la evaluación pre experimental y post experimental. Aunque esta diferencia no alcanza el nivel de significación, por tanto, desde el punto de vista de la estadística no habría diferencia entre ambos grupos.

Conclusiones

La media de la evaluación pre experimental (2,80) y pos experimental (5,41) se diferencia estadísticamente siendo esta diferencia a favor de la pos experimental por tanto se puede concluir que los estudiantes lograron el aprendizaje significativo de representación como resultado de la aplicación de los didactimódulos.

La media de la evaluación pre experimental (2,51) y la pos experimental (4,35) se diferencia estadísticamente, siendo esta diferencia a favor de la pos experimental, pero no tiene significación estadística debido a que no supera el punto crítico establecidos, por tanto, se puede concluir que los estudiantes no lograron el aprendizaje de conceptos como resultado de la aplicación de los didactimódulos.

La media de la evaluación pre experimental (1,81) y la pos experimental, (4,38) se diferencia estadísticamente, siendo esta diferencia a favor de la pos experimental por tanto se puede concluir que los estudiantes lograron el aprendizaje de proposiciones como resultado de la aplicación de los didactimódulos.

No existen diferencias estadísticas entre el aprendizaje significativo presencial y virtual, mediante los didactimódulos, en colegiales de Chilca; si se considera que en ambas modalidades la media pos experimental fue estadísticamente mayor a la pre experimental, entonces se puede concluir que ambas formas de empleos de los didactimódulos, son igualmente efectivas para lograr el aprendizaje significativo, excepto en el aprendizaje de conceptos.

Referencias

- Arias, W., & Oblitas, A. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo: Un experimento en el curso de historia de la psicología. *Academia Paulista de Psicología Brasil*, 455-471.
- Ausbel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. (2 ed.). Barcelona: Paidós Ibérica.
- Ávarez, P. (2021). Aprendizaje significativo. *Psicología y Mente*, 234- 243.
- Baquero, R. (2013). *Vigotsky y el aprendizaje escolar*. Buenos Aires: Argentina.
- Barrón, A. (2011). El aprendizaje por descubrimiento. *revista digital para profesionales de la enseñanza*, 1- 9.
- Caraballo, A. (07 de Junio de 2021). 45 preguntas del cuerpo humano con sus respuestas, trivial para niños y adultos. Obtenido de Quonomy: <https://quonomy.com/preguntas-del-cuerpo-humano-con-sus-respuestas-trivial-para-ninos-y-adultos>
- Casani, F., & Solano, R. (2019). Aprendizaje significativo en los estudiantes de EBA del 4° de secundaria de la I.E. "Ramón Castilla y Marquesado", Huancavelica-2017. Huancavelica: Línea de investigación de la facultad de Educación de la Universidad Nacional de Huancavelica.
- ESCALE. (25 de Mayo de 2021). Tasa de conclusión. Obtenido de Escale: http://escale.minedu.gob.pe/ueetendencias2016?p_auth=Q00apq0g&p_p_id=TendenciasActualPortlet2016_WAR_tendencias2016portlet_INSTANCE_t6xG&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=3&_TendenciasActualPort

- Espinoza, C. (2010). Metodología de investigación tecnológica. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Fuentes, M. (2017). Niveles de habilidades cognitivas del aprendizaje significativo en infantes de cinco años de la I.E.I. Augusto B. Leguía - Puente Piedra. Lima: Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.
- Gómez, D., & Chulde, E. (2016). El material didáctico interactivo y su incidencia en el aprendizaje significativo en el área de lengua y literatura de los estudiantes del 4 año de nivel secundario de la unidad educativa fiscal mixta Celiano Monge de la parroquia Turubamaba, Pichincha. 2016: Carrera de Educación Básica de la facultad de Ciencia Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.
- González, M. (25 de enero de 2020). La importancia de estas técnicas y estrategias es directamente proporcional a lo útiles que son para el aprendizaje de cada alumno. (Educaweb, Entrevistador)
- Guerrero, A. (2008). Los materiales didácticos en el aula. Temas para la educación, 1-8.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (6ta ed.). México D.F.: Mc Graw Hill.
- Huerta, M. (2015). La estrategia en el aprendizaje. Bogotá: Magisterio.com.
- IAEA. (Marzo de 2011). Examen. Obtenido de Universidad de Murcia: https://webs.um.es/mab/miwiki/lib/exe/fetch.php?media=modelo_de_examen_parcial.pdf
- Jaimes, A. (2019). El juego como mediador del aprendizaje significativo en aulas polivalentes. Bogotá: Facultad de Educación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Raffino, M. (13 de Agosto de 2020). Métodos de Investigación. Obtenido de Conceptode: <https://concepto.de/metodos-de-investigacion/>
- Rivera, J. (2004). El aprendizaje significativo. ALIAT, 47-52.
- Rivera, J. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. Revista De Investigación Educativa, 47-52.
- Rodríguez, L. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. Revista Electrónica de Investigación e innovación Educativa, 29-50.
- Rodriguez, N. (2011). Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias básicas del profesional universitario. Investigación Educativa, 11- 30.
- Roque, W., & Bautista, J. (2017). Mapas mentales y aprendizaje del sistema nervioso en el área de ciencia, tecnología y ambiente en los estudiantes del 4to grado de la I.E. "Carlos Rubina Burgos", Puno-2015. Puno: Escuela profesional de Educación Secundaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Altiplano.
- Rosas, A. (2019). Recursos didácticos y aprendizaje cooperativo de los estudiantes del Centro de Idiomas de la Universidad César Vallejo de Lima. Lima: Escuela de posgrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Sánchez, C. (2017). Evaluación de los recursos didácticos utilizados en Ciencias naturales, sociales, geografía e historia en educación primaria. Murcia: Facultad de Educación de la Universidad de Murcia.
- Sarmiento, M. (2007). Enseñanza y Aprendizaje. Universitat Roviera I Virgile, 32- 175.
- SERNANP. (23 de Abril de 2021). SINANPE. Obtenido de SERNANP: <https://www.sernanp.gob.pe/parques-nacionales1>
- Solano, E. (2019). Estilos de aprendizaje y niveles de logro ECE, en estudiantes de la I.E.I. N°32. Tarma:

Unidad de posgrado de la facultad de Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional del Centro del Perú.

Tecú, R. (2016). Los recursos didácticos y su incidencia en el aprendizaje significativo. San Carlos: Escuela de formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Ticona, W. (2019). Recursos didácticos y aprendizaje cooperativo en el logro de competencias en los estudiantes de Educación Superior Lima, 2017. Lima: Linea de investigación de Gestión y Calidad Educativa de la sección de Educación e Idiomas de la escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo.