

**El desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias transversales de estudiantes en Instituto Superior Tecnológico, Público, Apurímac, 2022**

**Amparo Díaz Torres - Perú**

[ddiazt15@ucvvirtual.edu.pe](mailto:ddiazt15@ucvvirtual.edu.pe)

Instituto de Educación Superior Tecnológico Publico Curahuasi

**Miguel Ángel Juro Llamocca – Perú**

[majuro@unamba.edu.pe](mailto:majuro@unamba.edu.pe)

Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac - Apurímac

<https://orcid.org/0000-0002-9169-3505>

[https:// orcid.org/0000-002-4288-4225](https://orcid.org/0000-002-4288-4225)

[ddiazt15@ucvvirtual.edu.pe](mailto:ddiazt15@ucvvirtual.edu.pe)

**Marilú Gambarini Vera – Perú**

<https://orcid.org/0000-0002-7153-7935>

[ggambarinive @ucvvirtual.edu.pe](mailto:ggambarinive@ucvvirtual.edu.pe)

Universidad Andina del Cusco

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue Determinar en qué medida el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias transversales de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022.

En este estudio se utilizó como metodología el paradigma positivista, el enfoque fue cuantitativo de diseño experimental y modalidad pre experimental, se utilizó como método la observación y el instrumento fue guía de observación. La población considerada estuvo compuesta por 60 estudiantes, de donde se consideró una muestra de 20 estudiantes, por el método no probabilístico, por conveniencia.

El estudio se concluyó y en base a los resultados obtenidos de la contrastación de hipótesis, utilizando la prueba de Shapiro-Wilk, para una muestra donde la diferencia de medias en pre test 48,550 y en el pos test 69,000, además la prueba t en la primera evaluación, denominada pre test fue de 47.031, así como en la segunda evaluación al que denominamos pos test fue de 68,640 y teniendo un valor de  $p < 0,5$  resultados que indican que la intervención con el programa "PROYINTEC" tuvo éxito y mejoró las competencias transversales de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022.

**Palabras claves:** Innovación Tecnológica ;Competencias Transversales; Biopedagogía; Constructivismo.

Correspondencia: [ddiaz15@ucvvirtual.edu.pe](mailto:ddiaz15@ucvvirtual.edu.pe)

Artículo recibido: 29 noviembre 2022. Aceptado para publicación: 29 diciembre 2022.

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Como citar: Díaz Torres, A., Juro Llamocca, M. Ángel, & Gambarini Vera, M. (2023). El desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias transversales de estudiantes en Instituto Superior Tecnológico, Público, Apurímac, 2022. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 11767-11795.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i6.4227](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4227)

## The development of technological innovation projects improves the transversal competences of students in Instituto Superior Tecnológico, Público, Apurímac, 2022

### ABSTRACT

The objective of the investigation was to determine how often the development of technological innovation projects influences in improving the level of transversal competences in the Students of a Public Higher Technological Institute in Apurímac in 2022.

The positivist paradigm was used as a methodology, The approach was quantitative, The experimental design, pre-experimental modality and The observation was used as the method and the instrument was an observation guide. The population consisted of 60 students, from which a sample of 20 students was considered, by the non-probabilistic method, for convenience.

The study has concluded according to the results obtained in the contrasting of hypotheses based on the Shapiro-Wilk test, where the difference in means in the pre-test was 48,550 and in the post-test 69,000. In addition to the t-test in the pre-test. 47,031 and posttest 68,640 and having a value of  $p < 0,5$ , which indicates that the intervention with the "PROYINTEC" program was successful and influenced to improve the level the transversal competences in the Students of a Public Higher Technological Institute in Apurímac in 2022.

**Key Words:** Technological Innovation; Transversal Competences; Biopedagogy; Constructivism.

## I. INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta los bajos niveles en las competencias transversales comunicativas, matemáticas y entornos virtuales de los estudiantes de formación tecnológica, que dificulta los procesos de aprendizaje durante su formación profesional y que repercute en la adquisición de competencias para el ejercicio de sus profesiones en el campo laboral, nos propusimos mejorar estos niveles de competencias y pensamos en aplicar una estrategia educativa, para que los estudiantes tengan la motivación para mejorar las competencias transversales, y esta fue el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica que suponemos orientará las actividades pedagógicas hacia una educación de calidad, y de esta manera pretendimos incursionar en la investigación en el marco de la investigación formativa, promoviendo también la solución de problemas identificados en su contexto, especialmente en la formación técnica y elevar de esta manera nuestras estadísticas de producción intelectual, científica y tecnológica (García V. G., 2015).

De lo considerado en líneas precedentes, nos propusimos desarrollar la estrategia educativa que denominamos "PROYINTEC", que consistió en el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica, vinculando esta actividad pedagógica a mejorar estas competencias transversales, aplicando la biopedagogía, es decir un aprendizaje de las vivencias cotidianas y aplicarlas en el contexto que interactúa el discente, con la finalidad de mejorar su entorno a lo largo de su existencia y desarrollar una educación inclusiva. En este contexto de estudio los objetivos, e hipótesis que nos planteamos fueron uno general y tres específicos. En este propósito y con respecto a la variable competencias transversales, realizamos una revisión de estudios previos existentes a nivel internacional, donde encontramos que este tipo de competencias en la actualidad es considerado parte del proceso educativo bajo un modelo pedagógico de tipo socioeconómico, donde se considera un rol importante las competencias transversales para que el futuro profesional aplique permanentemente en su vida laboral y que incluye las competencias innovativas (Martínez P. & Gonzales N, 2019).

En ese contexto, la importancia de vincular el aprendizaje de la innovación con los

módulos de comunicación, matemáticas y entornos virtuales, tiene el siguiente sustento científico, para el caso del desarrollo de capacidades comunicativas, estas se basan en estudios diversos de neurociencias, psicología, pedagogía, entre otros, las que sustentan que estas competencias se adquieren incluso desde etapas muy tempranas de la existencia humana, estableciendo que la forma de atender el desarrollo infantil temprano sí marca diferencias en las personas e influye en muchos aspectos de su vida, incluido los procesos de aprendizaje (Reyes, 2005). La existencia de estas teorías, demuestran la importancia de desarrollar capacidades comunicativas en el ser humano, inclusive marcando diferencias entre una y otra persona; en relación a las competencias matemáticas estas, se orientan a generar capacidades en identificar problemas de su contexto y plantear alternativas de solución, desarrollando así el pensamiento crítico, racional e innovador de las personas (Cantú M.Irma, et.al, 2020).

Por otro lado, la importancia de considerar los entornos virtuales, pensamos que es por la mayor accesibilidad a la información y comunicación, así como a la educación virtual (Aguilar V.L. & Otuyemi R.E., 2020), siendo necesario tener en cuenta que los centros de formación, especialmente los superiores tienen como rol permanente mejorar los procesos educativos, actualizando sus instrumentos de gestión, donde se debe considerar los planteamientos de mejorar las competencias transversales y fomentar la innovación, este segundo como un inicio en la investigación, bajo esta propuesta desarrollando proyectos de innovación tecnológica y lograr así que en el futuro, los profesionales practiquen una cultura investigativa sostenible (Labajos F.A.N.et.al., 2021), teniendo en cuenta, que la investigación es un proceso que evoluciona y genera conocimientos nuevos, orientados para la sostenibilidad del profesional y que su competitividad sea permanente en el contexto laboral (Vega-Monsalve N., 2019), afianzando en los estudiantes el interés en identificar problemas y proponer alternativas innovadoras para la solución de los problemas identificados (Cantú M. Irma A. et.al., 2020).

La estrategia de investigación formativa se aplica con muy buenos resultados y mejora los aprendizajes en diferentes áreas y niveles educativos (Gonzales Quintero V,et.al 2019). Por otro lado, el mundo laboral requiere que los profesionales cuenten con competencias al servicio y descubrimiento de nuevos conocimientos, (Gómez, M.A.N.

2019). Finalmente, la innovación tecnológica, es aplicado en el proceso formativo en las instituciones de zonas rurales para relacionar el aprendizaje con la ejecución de propuestas en la solución de problemas, y fusionar las actividades de aprendizaje con las cadenas productivas (Quijano A.I.E. 2020). En el caso de Perú, existen estudios donde un mayor porcentaje de estudiantes consideran necesarias la inclusión de competencias investigativas (Rivas-Diaz et.al.,2020), especialmente en la formación tecnológica (Suyo V. J.A. et.al. 2021).

En este contexto nos planteamos como problema general ¿Cómo el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias transversales, de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022? y los problemas específicos (a) Cómo el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias comunicativas de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022?(b) Cómo el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias matemáticas, de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022? y (c) Cómo el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias en entornos virtuales, de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022? , como objetivo general consideramos, Determinar si el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias transversales de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022; mientras que los objetivos específicos fueron (a) Determinar si el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias comunicativas de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022 (b) Determinar si el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias matemáticas de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022 y (c) Determinar si el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias en entornos virtuales de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022. Finalmente consideramos como hipótesis general. El desarrollo de proyectos de innovación tecnológica, mejora las competencias transversales de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico público, Apurímac, 2022, y las hipótesis específicas se plantearon (a), El desarrollo de proyectos de innovación

tecnológica, mejora las competencias comunicativas de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico público, Apurímac, 2022, (b) El desarrollo de proyectos de innovación tecnológica, mejora las competencias matemáticas de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico público, Apurímac, 2022, y (c) El desarrollo de proyectos de innovación tecnológica, mejora las competencias de entornos virtuales de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico público, Apurímac, 2022.

## **METODOLOGÍA**

El presente estudio se basa en un modelo positivista de tipo cuantitativo, realizando un proceso de recolección de información y relacionar con las hipótesis en forma secuencial para concluir en confirmación. (Lozada J., 2014).

En el presente trabajo de investigación utilizamos el tipo de investigación aplicada, buscando mejorar la variable dependiente, así como la relación con la variable independiente, teniendo como perspectiva resolver problema identificado sobre las competencias transversales (Hernández & Mendoza, 2018).

El diseño que utilizamos fue el experimental, en su modalidad pre preexperimental, toda vez que el propósito de la investigación es determinar en qué medida mejora las competencias transversales con el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica, de estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público (Monge A., 2011).

**Tabla 1**

*Estrategia Educativa Pre-experimental*

---

	<i>I. Pre-test</i>	<i>II. Intervención</i>	<i>II. Pos-test</i>
Grupo pre experimental	x	x	x

---

Nota: Recuento de actividades con la estrategia “PROYINTEC”

En la tabla 1, se esquematiza los tipos de actividades programadas para el desarrollo de la estrategia educativa “PROYINTEC”

### 3.2. Variables y operacionalización

Variable Independiente: Desarrollo de proyectos de innovación tecnológica:

Variable Dependiente: Competencias transversales

Definición conceptual Las competencias transversales, aquellas que pueden ser desarrolladas por los estudiantes a través de diversas situaciones significativas, promovidas en las diferentes áreas curriculares y son necesarias y aplicables durante toda su vida. El desarrollo y la evaluación de estas competencias son responsabilidad de todos los docentes que intervienen en la formación del grupo de estudiantes (Duque & García (2019). Para fines de esta investigación consideramos tres competencias: las comunicativas, las matemáticas y de entornos virtuales

## RESULTADOS

En este capítulo mostramos los datos que obtuvimos en el estudio:

Distribución de frecuencias de variable dependiente Competencias transversales

**Tabla 2**

*Distribución de frecuencias de competencias transversales del pretest y posttest.*

		Pretest	Posttest	
Competencias transversales	Inicio	Recuento	1	0
		% del total	2,5	0,0
	Proceso	Recuento	19	1
		% del total	47,5	2,5
	Logrado	Recuento	0	15
		% del total	0,0	37,5
	Total	Recuento	20	20
		% total	100,0	100,0

*Nota:* Resultado del pretest y posttest competencias transversales

En la tabla 2 observamos que, en el grupo experimental, en el pretest ningún estudiante tuvo un nivel de logrado, en nivel de proceso 47,5%; en relación al posttest el 37,5% tuvo nivel de logrado y el 2.5% tuvo un nivel en proceso.

**Tabla 3**

*Pretest y postest sobre las competencias comunicativas de estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Apurímac, 2022*

		Pretest	Postest	
Competencias Comunicativas	Inicio	Recuento	7	0
		% del total	17,5	0,0
	Proceso	Recuento	13	7
		% del total	32,5	20,0
	Logrado	Recuento	0	12
		% del total	0,0	30,0
Total	Recuento	20	20	
	% total	100,0	100,0	

*Nota:* Resultado del pretest y postest de competencias comunicativas

En la tabla 3, apreciamos, que en relación al pretest que en el nivel logrado no existe ningún estudiante y en proceso tenemos 32,5%, mientras que en el postest en el nivel logrado se registra un 30,0% y en proceso un 20,0%.

**Tabla 4**

*Pretest y postest sobre las competencias matemáticas de estudiantes en Instituto Superior Tecnológico, Apurímac, 2022.*

		Recuento	Pretest	Postest
Competencias matemáticas pretest y postest	Inicio			
		% del total	6	0
	Proceso	Recuento	15,0	0,0
		% del total	12	8
		Recuento	30,0	20,0
		% del total	2	12
	Logrado			
		% del total	2	12
	Total	Recuento	20	20
		% total	50,0	50,0

*Nota:* Resultado del pretest y postest de competencias matemáticas.

En la tabla 4, visualizamos que, en el pretest, existe un 5% en logrado y un 30,0% en nivel de proceso, muy diferente en el postest, donde se aprecia que existe un 30,0% de logrado y un 20,0% en proceso.

**Tabla 5**

*Pretest y postest sobre las competencias de entornos virtuales de estudiantes en Instituto Superior Tecnológico, Apurímac, 2022.*

		Pretest	Postest	
Competencias de entornos virtuales	Inicio	Recuento	4	0
		% del total	10,0	0,0
	Proceso	Recuento	16	6
		% del total	40,0	15,0
	Logrado	Recuento	0	14
		% del total	0,0	35,0
Total	Recuento	20	20	
	% total	100,0	100,0	

*Nota:* Resultado de pretest y postest de competencias de entornos virtuales.

En la tabla 5 podemos apreciar que, en el pretest, no existe ningún estudiante en nivel de logrado y un 40,0% se encuentra en la categoría de proceso, mientras que en el postest un 35,0% de estudiantes se encuentran en la categoría de logrado y un 15,0% de los estudiantes están en el nivel de proceso.

## 4.2. Prueba de normalidad

**Tabla 6**

*Prueba de normalidad sobre desarrollo de proyectos de innovación tecnológica y competencias transversales de estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Apurímac, 2022.*

Competencias transversales Pre y Postest	Estadístico Shapiro-Wilk		
	W	gl	Sig.
	,976	40	,541

*Nota.* Resultados de pre y postest de competencias transversales

En la tabla 6 mostramos los datos de normalidad de la variable dependiente, que nos presenta un valor de 0,541 de significancia, que nos da como resultado un valor  $p > 0,5$ , lo que significa que, la variable aleatoria si tiene una distribución normal, y corresponde elegir una prueba paramétrica, para el caso se elige una T studen de un solo grupo.

### 1.3 Contrastación de hipótesis

**Tabla 7**

*Diferencia de medias de hipótesis general*

Ho: La aplicación de PROYINTEC no mejora las competencias transversales de estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022.

Hi: La aplicación de PROYINTEC mejora las competencias transversales de estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022.

	t	gl	Sig. bilateral	Diferencia de medias
	47,031	19	0,000	48,550
Competencias transversales Pre y Postest	68,640	19	0,000	69,000

*Nota.* Prueba de hipótesis general

En la tabla 7, apreciamos que la diferencia de medias en pre test es 48,550 y en el post test 69,000, además la prueba t en el pre test se presenta en 47.031 y en el pos test 68,640 además tiene un valor de  $p < 0,05$ , indicando que la intervención tuvo éxito y modificó la variable dependiente, por lo tanto, se valida la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

### Tabla 8

#### *Diferencia de medias de hipótesis específica 1*

Ho: La aplicación de PROYINTEC no mejora las competencias comunicativas de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022.

Hi: La aplicación de PROYINTEC mejora las competencias comunicativas de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022.

	t	gl	Sig. bilateral	Diferencia de medias
	24,589	19	,000	15,500
Competencias Comunicativas Pre y Postest	40,237	19	,000	22,850

*Nota:* Diferencia de hipótesis específica 1

En la tabla 8, se observa que la diferencia de medias en el pre test es 15,500 y en el pos test 22,850, además la prueba t en el pre test es 24.589 y en el pos test es 40,237 además tiene un valor de  $p < 0,5$ , indicando que la intervención tuvo éxito y modificó la variable dependiente, por lo tanto, se valida la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

### Tabla 9

#### *Diferencia de medias Hipótesis específica 2*

Ho: La aplicación de PROYINTEC no mejora las competencias matemáticas de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022.

Hi: La aplicación de PROYINTEC mejorar las competencias matemáticas de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022.

	t	gl	Sig. bilateral	Diferencia de medias
	19,159	19	,000	17,050
Competencias Matemáticas Pre y Postest	40,237	19	,000	22,600

*Nota:* Diferencia de hipótesis específica 2

En la tabla 9, se observa que la diferencia de medias en pre test es 17,050 y en el pos test 22,600 además la prueba t en el pre test es 19,159 y en el pos test se presentó 40,237 además tiene un valor de  $p < 0,5$ , indicando que la intervención tuvo éxito y modificó la variable dependiente, por lo tanto, se valida la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

**Tabla 10**

*Diferencia de medias de hipótesis específica 3*

Ho: La aplicación de PROYINTEC no mejora las competencias de entornos virtuales de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac 2022.

Hi: La aplicación de PROYINTEC mejora las competencias de entornos virtuales de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac 2022.

---

	t	gl	Sig. bilateral	Diferencia de medias
	37,279	19	,000	15,10
Competencias de Entornos virtuales Pre y Postest	40,237	19	,000	22,46

---

*Nota:* Diferencia de hipótesis específica 3

En la tabla 10, se observa que la diferencia de medias en pre test 15,10, mientras que en el pos test 22,46, además la prueba t en el pre test 37,279 y en el pos test 40,237 además tiene un valor de  $p < 0,5$ , indicando que la intervención tuvo éxito y modificó la variable dependiente, por lo tanto, se valida la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

## DISCUSION

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron en este estudio sobre la variable dependiente de competencias transversales en estudiantes del Instituto con un grupo experimental en el pre-test, no hubo ningún alumno en la categoría de logrado,

mientras que en el pos-test, aumentó a 37,5%; estos datos se presentaron, aplicando la prueba de Shapiro-Wilk, por lo que se acepta la Hipótesis general planteada es decir, el Programa “PROYINTEC” mejoró las competencias transversales de estudiantes en instituto Superior Tecnológico Público Apurímac y concuerdan con los hallazgos de Martínez P. & Gonzales N, (2019). De vincular el aprendizaje de la innovación con los módulos de comunicación, matemática y entornos virtuales, teniendo así el sustento teórico.

En cuanto a la hipótesis específica<sup>1</sup>, sobre la variable competencias comunicativas en los estudiantes del grupo experimental en el pre-test, tampoco hubo ningún discente en el nivel de logrado, mientras que, en el pos-test, se incrementó a 30.0%; de los estudiantes. Asimismo, se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, por lo que se acepta la Hipótesis<sup>1</sup> relacionado a esta dimensión, es decir el Programa “PROYINTEC” mejoró las competencias comunicativas de estudiantes en instituto Superior Tecnológico Público Apurímac, 2022 y concuerdan con los hallazgos de Reyes, 2005). Así como también con los aportes de Vásquez, M. O. A. (2015), que en su publicación refiere también que la comunicación es un aspecto que marca la racionalidad en las personas y tiene que ver con el aspecto cultural. También consideramos el trabajo de Torres, j. I., et.al. (2020), que entre sus conclusiones estableció que las TICs influyen significativamente en las competencias comunicativas, repercutiendo en mejorar los aprendizajes, siendo un elemento importante para la adquisición de conocimientos y se vincula con muchos aprendizajes, como la que establecemos en el presente trabajo relacionando con el desarrollo de la innovación con mejorar las competencias comunicativas, que se sustenta que estos aprendizajes y se basan en estudios diversos de neurociencia, psicología y pedagogía, siendo el sustento de esta teoría, por las razones que las competencias comunicativas, influyen en los futuros aprendizajes del ser humano, incluso se relaciona con la edad de estos aprendizajes, el mismo que marca diferencias entre las personas.

Por otro lado, en cuanto a la segunda hipótesis específica 2, sobre la dimensión de competencias matemáticas en los estudiantes voluntarios para el proceso de experimentación en el pre-test hubo 5,0% de estudiantes en la categoría de logrado y en el pos-test, incrementó a 30.0%; asimismo, se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, de

cuyo resultado se acepta la Hipótesis 2 relacionado a esta dimensión es decir, el Programa “PROYINTEC” influyó en mejorar las competencias matemáticas de estudiantes en instituto Superior Tecnológico Público Apurímac, 2022 y concuerdan con los hallazgos de (Becerra-Quiñones Walter, et.al, 2018), así como también con los planteamientos de Vargas Alejo, V.,et.al (2018), quienes manifiestan que las matemáticas actualmente es una competencia prioritaria en muchos países, manifestando que no se logra las competencias programadas porque existe deficiencias en el sistema de evaluación y proponen cinco alternativas de evaluación, que están orientadas a diversos aspectos como el razonamiento y exploración, para determinar las acciones de solución y sugieren que es necesario cambiar muchas estructuras curriculares sobre esta competencia. Razones importantes para considerar la relevancia de mejorar el nivel de competencias matemáticas, teniendo en cuenta que todos los aspectos están vinculados al desarrollo de investigación y bajo nuestra propuesta iniciamos con el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica, para mejorar esta competencia y proponen cinco alternativas de evaluación entre ellas vincular el aprendizaje de la innovación con los competencias de matemáticas y además sustenta que estos aprendizajes están orientadas a desarrollar capacidades para identificar problemas de su contexto y plantear alternativas de solución, desarrollando así el pensamiento crítico, racional e innovador de las personas.

Asimismo, estos resultados tiene coincidencia con la publicación de Alsina, Á., García, M., & Torrrrent, E. (2019), quienes refieren que en la actualidad las personas tienen que recibir una educación que no solo esté orientado a su actuar en los centros de estudios, sino plasmar los aprendizajes en su contexto de vivencia, recomendando también que el aprender las competencias matemáticas, tiene que demandar la puesta en acción de todo lo aprendido durante sus estudios como también desde su experiencia en su diario vivir, por lo que planteamos el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica, para que los estudiantes tengan la capacidad de identificar problemas en su entorno y proponer alternativas de solución novedosas, de tal forma que estaremos formando estudiantes para la vida, aplicando un modelo de educación de biopedagogía.

Finalmente, en relación a los resultados obtenidos a cerca de la hipótesis específica 3, obtenidos, en el presente estudio sobre la dimensión de entornos virtuales de la variable competencias transversales de estudiantes que desarrollaron el proyecto de innovación tecnológica en el pre-test no hubo ningún estudiante en el nivel de logrado, mientras que en el pos-test, se registró a 35,0%; asimismo, se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, por lo que se acepta la Hipótesis 3 es decir, el Programa “PROYINTEC” mejoró las competencias en entornos virtuales de estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público Apurímac, 2022 y concuerdan con los hallazgos de; De Lourdes Cantos-Figueroa, et.al (2020), quienes refieren que las competencias de entornos virtuales permite desarrollar en los estudiantes el dominio de equipos y herramientas informáticas que aplicarán en sus aprendizajes durante su formación e incluso en el ejercicio profesional, teniendo así el sustento teórico.

Estos resultados obtenidos de esta dimensión, contrastamos también con la publicación de J. F. (2019), que tuvo como objetivo general, Vincular la educación basada en competencias con los espacios virtuales y como conclusión se determinó que esta relación se vincula mejor, siempre que se planifiquen adecuadamente los elementos de aprendizajes significativos en los estudiantes y sea esta una condicionante permanente tanto para los docentes y estudiantes, como también entre los propios estudiantes, utilizando los recursos educativos y tecnológicos existentes, orientando las actitudes de aprendizaje de los estudiantes hacia la gestión del conocimiento, muy conocido en estos últimos años. De donde podemos referir que el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica, utilizando los entornos virtuales, son orientados hacia los aprendizajes para la vida.

En el presente trabajo, consideramos como objetivo general determinar si el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica en mejorar las competencias transversales de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac 2022, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la contrastación de hipótesis, utilizando la prueba de Shapiro-Wilk, no se consideró la hipótesis nula y se concluyó que el programa “PROYINTEC” si mejoró las competencias transversales de los integrantes del grupo en estudio.

En relación al objetivo específico 1, planteada en la presente investigación de determinar si el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica en mejora las competencias comunicativas de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022, según los resultados obtenidos en la contrastación de hipótesis, utilizando la prueba de Shapiro-Wilk, que también desconoció el planteamiento de la hipótesis nula y resolvimos que el programa “PROYINTEC” si mejoró las competencias comunicativas de los alumnos.

Por otro lado, como segundo objetivo específico se consideró determinar en si el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica en mejora las competencias matemáticas de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac 2022, por los resultados obtenidos en la contrastación de hipótesis, aplicando la prueba de Shapiro-Wilk, que rechazó la hipótesis nula y se concluyó que el programa “PROYINTEC” contribuyó en mejorar las competencias matemáticas en los participantes del estudio.

Finalmente en consideración con el tercer objetivo específico que planteamos en este estudio fue determinar si el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias de entornos virtuales de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac 2022; en consideración de los resultados logrados en la contrastación de hipótesis con la prueba de Shapiro-Wilk, que se rechazó la hipótesis nula y se concluyó que el programa “PROYINTEC” influyó en mejorar las competencias en entornos virtuales en los estudiantes.

## CONCLUSIONES

En el propósito principal de este estudio se consideró Determinar si el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias transversales de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022; teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la prueba de hipótesis, aplicando la prueba de Shapiro-Wilk, donde la diferencia de medias en pre test 48,550 y en el pos test 69,000, además la prueba t en el pre test 47.031 y pos test 68,640 además teniendo un valor de  $p < 0,5$ , lo que indica que la intervención con el programa “PROYINTEC” tuvo éxito e

influyó en mejorar las competencias transversales de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac 2022.

El primer objetivo específico en el presente estudio se consideró determinar si el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias comunicativas de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac 2022; según los resultados obtenidos en la contrastación de hipótesis relacionado a este objetivo y aplicando la prueba de Shapiro-Wilk, se obtuvo que la diferencia de medias en la evaluación previa al desarrollo de proyectos de innovación tecnológica 15,500, mientras que en el pos test se presentó un 22,850, además la prueba t en el pre test 24.589 y pos test 40,237, teniendo un valor de  $p < 0,5$ , lo que indica que la intervención del programa "PROYINTEC" tuvo éxito y modificó la variable dependiente, e influyó en mejorar las competencias comunicativas en los Estudiantes.

Teniendo en cuenta el segundo objetivo específico de este estudio se consideró Determinar si el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias matemáticas de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022; en base a los resultados conseguidos en la contrastación de hipótesis, aplicando la prueba de Shapiro-Wilk, se observa que la diferencia de medias en el pre test 17,050 y en el pos test 22,600 además la prueba t en el pre test 19,159, mientras que en el pos test fue de 44,778 y tiene un valor de  $p < 0,5$ , indicando que la intervención con el programa "PROYINTEC" tuvo éxito y modificó la variable dependiente, por lo tanto, se valida la hipótesis que se planteó en la investigación, rechazando también la hipótesis nula.

Finalmente, en relación al tercer objetivo específico que se planteó en este estudio; Determinar si el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica mejora las competencias en entornos virtuales de Estudiantes en Instituto Superior Tecnológico Público, Apurímac, 2022; se analizó los resultados obtenidos en la contrastación de hipótesis con Shapiro-Wilk, resultó que la diferencia de medias en pre test 16,000 y en el pos test 23,550, además la prueba t en el pre test 37,279 y pos test 45,245 además tiene un valor de  $p < 0,5$ , indicando que la intervención tuvo éxito con el programa

“PROYINTEC” y modificó la variable dependiente, en tal razón, se valida la hipótesis planteada en esta investigación y se rechaza la hipótesis nula.

#### LISTA DE REFERENCIAS

Alsina, Á., García, M., & Torrent, E. (2019). The evaluation of mathematical competence from the school and for the school. *UNIÓN-REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA*,15(55). Arias Gonzales, José Luis (2021) *Metodología de la Investigación*

Aguilar Vargas Luisa R.I. & Otuyemi Rondero Enma Omolade. (2020). Importancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el nivel superior. *Estudios de investigación*.

Alzate, J. I. (2017). Approaching research from undergraduate training. *JSR Funlan*, 2-3.

Apurímac, D. R. (2012). *Plan-Educativo-Regional-PER-2012-2016*.

Báez, C. J. (2000). *La comunicación efectiva*. Intec.

Bello, C. (2019). Comunicación efectiva desde la gerencia educativa. *EPISTEME KOINONIA: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 2(3), 24-40.

Becerra-Quiñonez, W. V., Valencia-Ortiz, N. P., & Valdez-Requene, M. (2018). Enseñanza y aprendizaje en las matemáticas. *Polo del conocimiento*, 3(1), 162-171.

Becerra, J. R. (2017). Concepciones sobre competencias matemáticas en profesores de educación básica, media y superior. *Revista Boletín Redipe*, 6(2), 104-118.

Becerra, S., Álvarez, W., & Rodríguez, A. (2019). Competencias comunicativas para la vida a través del uso de la multimedia. *Revista Espacios*, 40(20), 17.

Benítez, P. A. A., Miranda, R. P., & Moreno, R. A. F. (2021). Semillero de investigación y desarrollo de competencias investigativas: un proyecto sobre la *Syzygium malaccense-pomarrosa*. *Bio-grafía*.

- Caicedo Lozano Paola A., et. al. (2017). *Biopedagogía como estrategia de enseñanza y aprendizaje desde el rol docente*. Corporación Universitaria minuto de Dios.
- Cantú Munguía, I. A., Medina Lozano, A., & Martínez Marín, F. A. (2019). Semillero de investigación: Estrategia educativa para promover la innovación tecnológica. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19).
- Cantoni Briceño, M. C., Lazo Manrique, J., Ventura, M., & Ventocilla, N. (2011). Manual de buenas prácticas para la transformación de los graduados en potencial humano de excelencia a través de las competencias transversales.
- Clares, P. M., & Morga, N. G. (2019). The domain of transversal competences in Higher Education in different training contexts. *Educação e Pesquisa*, 45.
- Criado Dávila, Y. V., Sánchez García, T. C., & Inga Arias, M. A. (2020). Los semilleros de investigación como elemento de desarrollo de la cultura investigativa universitaria. *Revista Conrado*, 16(S 1), 67-73.
- Devia-Cárdenas, J. A. (2018). translatorBiopedagogy: a reflective look at learning processes. *Praxis & Knowledge*, 9(21), 179-196.
- De Lourdes Cantos-Figueroa, M., Cañarte-Quimis, L. T., Baque-Cantos, M. A., & Pluas-Barcia, J. J. (2020). Los semilleros de investigación y su aporte a las universidades públicas del Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 981-944.
- De la Puente, E. E. R., Chavez, F. L. R., Cruz, J. O., & Silupu, W. C. (2019). Control de proyectos de Responsabilidad Social empresarial: Estudio en empresas mineras. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(87), 684-700.
- Díaz, M. d. (2017). *Hacer Ciencia para Comunicar Ciencia desde 1o de ESO: Aprender a Pensar*,. Valencia: MSEL .
- DE COMPETENCIAS PROFESIONALES, D. Á. (2020). Entornos virtuales de aprendizaje: usabilidad y alcance en la formación de competencias profesionales del área educativa. *Revista digital FILHA. Año*, 15(22), 1-26.

- Duque, A. P. G., Contreras, D. O., & García, E. M. M. (2019). Las competencias científicas a partir de la gestión del conocimiento en Instituciones de Educación Superior. *Signos: Investigación en sistemas de gestión*, 11(2), 21-40.
- Estrada, G. C. T., Montero, J. M. C., Hernandez, Y. C. U., & Herrera, J. J. R. (2019). Innovación tecnológica: Reflexiones teóricas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(85).
- Fernández, B. A. (2018). *La investigación y la Investigación Científica en la Educación Básica Peruana*. Arequipa: Repositorio de la Universidad nacional de San Agustín-Escuela de Posgrado.
- García, V. G. (2015). La Investigación Formativa: Un Modelo Pedagógico en Educación Superior. *Unife*, 36-37.
- García, J. F. (2019). Competency-Based Education in Virtual Environments. *EduAction 2019, August*, 1-12.
- García, J. G. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
- Gómez, M. A. N. (2019). Semilleros de Investigación UNIMAR. *Boletín Informativo CEI*, 6(1), 6-13.
- Gómez, H. E. G., Arocutipa, J. P. F., Peralta, L. D. B., & Quispe, E. N. V. (2021). Responsabilidad Social y Competencias Transversales en Discentes Universitarios de la Región Moquegua. *Revista Ciencia y Tecnología-para el Desarrollo-UJCM*, 6(11), 41-51.
- González Quintero, V. S., Osorio Urrea, Y., Arango Montes, R., Botero Úsuga, Y. A., Gómez Giraldo, J. S., Ramírez Ruiz, K., ... & Sierra Corrales, D. (2019). Semilleros de investigación: rutas y experiencias de la Universidad de Antioquia.

- Gutiérrez L. (2017). Paradigma cuantitativo y cualitativo en la investigación socio-educativa: Proyección y reflexiones. *Revista paradigma*.
- Hidalgo, M. I. M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 9(1),125-132.
- J., B. E. (2000). *La comunicación efectiva*.
- Paye, C. V. (2019). Resolución de problemas como estrategia en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria. *Revista de Investigaciones de la Escuela de Posgrado de la UNA PUNO*, 8(2), 1028-1036.
- Quijano Aranibar, I. E. (2020). Educación patrimonial y competencias pedagógicas investigativas en estudiantes de educación superior tecnológica de Lima, Perú. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 11(1), 61-83.
- Sánchez, H. C., Auccapuri, A. A. H., Ortiz, Z. L., Concha, T. I. R., Ortiz, E. L., & Salinas, L. A. C. (2021). Gestión curricular en el desarrollo de las competencias transversales de los estudiantes en una universidad pública. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 11887-11918.
- Labajos, F. A. N., Carhuamaca, J. D. M., & Flores, A. B. (2021). Metodología de la investigación científica (MIC) en la educación básica regular. El caso peruano. *Espíritu Emprendedor TES*, 5(3), 61-82.
- Lirios, C. (2018). Interpretaciones de discursos de gestión del conocimiento para la comprensión de narrativas del emprendimiento innovador. *Revista Inclusiones*, 96-111.
- López E. Y, . e. (2017). *El Semillero de nvestigación. Una Alternativa Innovadora en el Sistema Educativo*. Revista Universitaria Ruta. Vol.19 II.
- López, L. E. P., Guevara, L. G. G., López, A. R., & Hernández, M. F. V. (2005) *Biopedagogía*.

- Lozano, R. A. M. (2020). *Formulación y evaluación de proyectos: enfoque para emprendedores*. Ecoe Ediciones.
- Medina Coronado, D. (2018). El rol de las universidades peruanas frente a la investigación y el desarrollo tecnológico. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 703-720.
- Mendoza, S. L. H., & Monroy, T. I. S. (2018). Enfoques de la Investigación. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 7(13), 67-68.
- Mira Hernández, J. (2017). *Investigación formativa y semilleros de investigación para el desarrollo de la sociedad y la ciencia*. Corporación universitaria La Salle.
- Moncayo Jiménez, É. (2018). Las políticas regionales de ciencia, tecnología e innovación en Colombia: surgimiento, evolución y balance de la situación actual (Regional Policies on Science, Technology and Innovation in Colombia: Emergence, Evolution and Current Status).
- Monroy, B. R. V., Dávila, M. R. S., Calderón, D. N. D. E., Torres, J. M. A., Díaz, K. L. M., Torres, C. E. C., ... & Cervantes, C. E. V. (2021). Connectivist learning theory, outstanding of the 21st century. Magazine *Multidisciplinaria CUNORI*, 5(1), 141-152.
- Monge Alvarez, C. A. (2011). *Metodología de la investigación Cuantitativa y Cualitativa-Guía Didáctica*. Universidad Sur Colombiana- Facultad de Ciencias Sociales y Humanas.
- Mora, G. A. (2017). Comunicación y su relación con la educación en el contexto universitario. Recuperado de <http://www.alternativas.me/attachments/article/119/Comunicaci%C3%B3n%20y%20su%20relaci%C3%B3n%20con%20la%20educaci%C3%B3n%20en%20el%20contexto%20universitario.pdf>.
- Piñero Pérez, P. Y., Pérez Pupo, I., Rivero Hechavarría, C. C., Rojas Lusardo, C., González Sosa, R., & Torres López, S. (2019). Repositorio de datos para

investigaciones en gestión de proyectos. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 13(1), 176-191.

Prado, A. (2021). Connectivism and instructional design: ecology of learning for the 21st century university in Mexico. *Márgenes Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 2(1), 4-20.

Peña Flores, J. L., & Vivas Flores, T. M. (2021). El enfoque sociocultural en los niveles de comprensión lectora.

Reyes, Y. (2005). *La lectura en la Primera Infancia*. Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe CERLALC.

Report:2017, T. N. (2017). *The NEW MEDIA CONSORTIUM and The EDUCAUSE Learning Initiative, an EDUCAUSE Program*. Texas: NMC Horizon Report.

Rivas-Díaz, L. H., Ponce, R. A. L., & Vasquez, M. F. Q. (2020). Percepción de estudiantes de enfermería sobre la investigación formativa en el pregrado. *Revista Cubana de enfermería*, 36(3), 1-15.

Rodríguez Martínez, A., Cortés Pascual, A., & Val Blasco, S. (2019). *Análisis de la mejora del nivel de empleabilidad de los universitarios mediante la mejora de competencias transversales y habilidades* (No. ART-2019-116466).

Rodríguez Cely, J. A. (2018). Argumentación escrita y periódico escolar.

Salcines, I., González-Fernández, N., Ramírez-García, A., & Martínez-Mínguez, L. (2018). Validation of Self-Perception Scale of Transversal and Professional Competences of Higher Education Students. *Profesorado, Revista de Curriculum y formación del profesorado*, 22(3), 31-51.

Seminario, E. A. (2018). Semilleros de investigación. *Apuestas por la investigación en la escuela y la constitución de subjetividades políticas*. Tesis . Bogotá D.C., Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Sánchez-Cañón, E., Rios Moyano, D. K., & Sosa Rico, M. D. (2019). Propuestas didácticas

en educación superior rural. Caso Utopía. *Revista de la Universidad de La Salle*, 2019(79), 179-199.

Saavedra Zapata, T. G. (2021). Programa metacognitivo para fortalecer las competencias matemáticas en estudiantes de un Instituto Superior Tecnológico de Sullana, 2021.

Suyo Vega, J. A., Fernández Bedoya, V. H., & Meneses La Riva, M. E. (2021). Semilleros de investigación. I Simposio internacional-Libro de resúmenes.

Tobón-Marulanda. (2018). La educación y formación integral biopedagógica en farmacoseguridad. *Revista Electrónica Educare*, 23.

Torres González, I.(2019). Alternative socio-economic and solidarity model for higher education students.

TORRES, J. L., CALLA, K. M., CASTAÑEDA, E. S., MORAY, W., & PUMACAYO, I. I. (2020). Information and communication technology and communication skills in university students.. *Revista Espacios*, 41(46), 281-297.

Vargas, L. R. I. A., & Rondero, E. O. O. (2020). Análisis documental: importancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el nivel superior. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (17), 57-77.

Vargas Alejo, V., Escalante, C. C., & Carmona, G. (2018). Mathematical competencies through the implementation of model-provoking activities. *Mathematics education*, 30(1), 213-236.

Vargas-Murillo, G. (2019). Competencias digitales y su integración con herramientas tecnológicas en educación superior. *Cuadernos Hospital de clínicas*, 60(1), 88-94.f

Vega-Monsalve, N. (2019). Estrategias de conformación y consolidación de semilleros de investigación en pregrado. Estudio de caso en una institución de educación superior en Colombia. *Revista iberoamericana de educación*

*superior*, 10(27), 216-229.

Vega, N., Flores-Jiménez, R., Flores-Jiménez, I., Hurtado-Vega, B., & Rodríguez-Martínez, J. S. (2019). Learning theories. *XIKUA Boletín Científico de La Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 7(14), 51-53.

Yaffar, F. B., & Nemecio, J. L. (2020). Socioformación y pensamiento matemático. Cartografía conceptual sobre el aprendizaje por proyectos. *Política y Cultura*, (54), 215-233.

Zapana Jallo, E. M. (2021). El Desarrollo de Competencias Comunicativas en el Marco del Modelo Educativo Peruano. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 1(2), 189–194.

Zarza, M. T. (2021). Uso correcto de operaciones básicas al resolver un problema. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*.

Vásquez, M. O. A. (2015). *translatorTraining research and communicative competence in Higher Education* (Doctoral dissertation, Universidad de Málaga).