



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN DOCENCIA  
UNIVERSITARIA**

Design Thinking y el Desarrollo del Pensamiento Crítico en  
Estudiantes de un Instituto Superior Tecnológico de Lima, 2021

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
MAESTRA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**AUTORA:**

Aguirre Ccoyllo, Karol Lizbeth (ORCID: 0000-0001-9004-6923)

**ASESORA:**

Mg. Bonilla Tumialán, María del Carmen (ORCID: 0000-0003-0450-7899)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Evaluación y Aprendizaje

**LIMA - PERÚ**

**2022**

## **Dedicatoria**

A Dios por estar presente en cada camino que emprendo.

A mi esposo Pedro Allcca Huarez y a mi hijo Luciano por su apoyo constante y amor incondicional.

A mis padres por su infinito amor y apoyo absoluto.

## **Agradecimiento**

A mi familia por alentarme siempre a crecer profesionalmente y por confiar siempre en mí.

A la Universidad César Vallejo por seguir brindando un servicio de calidad a pesar de las vicisitudes coyunturales.

A la Mg. María del Carmen Bonilla Tumialán por su esmero y dedicación en la culminación del trabajo de investigación

## Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	12
3.1. Tipo y Diseño de investigación	12
3.2. Variables y operacionalización	12
3.3. Población, muestra y muestreo	16
3.4. Técnica e instrumento de recolección de datos	17
3.5. Procedimiento	18
3.6. Método de análisis de datos	18
3.7. Aspectos éticos	19
IV. RESULTADOS	17
V. DISCUSIÓN	29
VI. CONCLUSIONES	34
VII. RECOMENDACIONES	36
REFERENCIAS	38
ANEXOS	43

## Índice de tablas

Tabla 1	Frecuencia y porcentajes para la V1_DesignThinking .	17
Tabla 2	Frecuencia y porcentajes para las dimensiones de la V1_DesignThinking	18
Tabla 3	Frecuencia y porcentajes para la V2_Pensamiento crítico	20
Tabla 4	Frecuencia y porcentajes para las dimensiones de la V2_Pensamiento crítico.	21
Tabla 5	Rho de Spearman entre Dimensión Empatizar y Pensamiento Crítico.	23
Tabla 6	Rho de Spearman entre Dimensión Definir y Pensamiento Crítico.	24
Tabla 7	R de Pearson entre Dimensión Idear y Pensamiento Crítico.	25
Tabla 8	Rho de Spearman entre Dimensión Prototipar y Pensamiento Crítico.	26
Tabla 9	Rho de Spearman entre Dimensión Evaluar y Pensamiento Crítico.	27
Tabla 10	R de Pearson entre Design Thinking y Pensamiento Crítico.	28

## Índice de figuras

Figura 1 Frecuencia y porcentajes para la V1_ DesignThinking (DT).	17
Figura 2 Frecuencia y porcentajes para las dimensiones de la V1_ DesignThinking (DT).	18
Figura 3 Frecuencia y porcentajes para la V2_Pensamiento crítico (PC).	20
Figura 4 Frecuencia y porcentajes para las dimensiones de la V2_Pensamiento crítico.	21

## Resumen

La presente investigación tuvo por objetivo determinar la relación entre la aplicación del Design Thinking y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de una institución superior tecnológica de Lima, en base a una metodología no experimental, transversal, cuantitativa, descriptiva, correlacional con una muestra no probabilística de 52 estudiantes empleando dos cuestionarios, Design Thinking con fuerte confiabilidad (0.812) y Pensamiento Crítico con alta confiabilidad (0.959). Los resultados descriptivos para el Design Thinking indicaron que, el 48% de los estudiantes alcanzan el nivel logrado, el 33% en proceso, y 19% en el nivel satisfactorio. Asimismo, para la variable Pensamiento Crítico, el 54% de los estudiantes evaluados alcanzan el nivel logrado, el 33% en proceso, y el 13% en satisfactorio. Los análisis inferenciales de la prueba de Pearson de  $R=0.666$  y  $Sig.=0.000$  demostraron que la correlación entre las variables Design Thinking y Pensamiento Crítico es moderadamente alta y significativa; además, los coeficientes de correlación positivos y  $Sig.<0.05$  establecieron relación significativa entre las diferentes dimensiones del Design Thinking (empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar) con respecto al Pensamiento Crítico. Por tanto, se concluye que, el Design Thinking se relaciona significativamente con el Pensamiento Crítico en estudiantes de un Instituto Superior de Lima en el 2021.

**Palabras clave:** Design Thinking, Pensamiento Crítico, estudiantes, educación superior tecnológica.

## **Abstract**

The objective of this research was to determine the relationship between Design Thinking application and the development of critical thinking in students of a higher technological institution in Lima, based on a non-experimental, transversal, quantitative methodological line, descriptive correlational with a non-probabilistic sample of 52 students (total 210 students) using two questionnaires, Design Thinking with strong reliability (0.812) and critical thinking with high reliability (0.959). The descriptive results for Design Thinking indicated that 48% of the students are within the achieved level, 33% in process, and 19% at the satisfactory level. Likewise, for the critical thinking variable, 54% of the evaluated students are within the achieved level, 33% are in process, and 13% are satisfactory. The inferential analyzes of the Pearson test of  $R = 0.666$  and  $\text{Sig.} = 0.000$  showed that the correlation between the variables Design Thinking and critical thinking is moderately high and significant; In addition, the positive correlation coefficients and  $\text{Sig.} < 0.05$  established a significant relationship between the different dimensions of Design Thinking (empathize, define, devise, prototype and evaluate) with respect to critical thinking. Therefore, it is concluded that Design Thinking is significantly related to the development of critical thinking in students of a Higher Institute of Lima, 2021.

**Keywords:** Design Thinking, Critical Thinking, students, technological higher education.



## I. INTRODUCCIÓN

El potencial creativo de muchos jóvenes estudiantes en educación superior se encuentra en pausa debido a que se necesita espacios educativos para potenciarlo (Galán, 2016), a causa de la globalización y el vertiginoso avance tecnológico a nivel mundial, el país necesita profesionales creativos con capacidad de comunicar de manera eficaz sus ideas de una forma original y que genere valor en la sociedad. Por tanto, los profesores responsables de la formación de estos jóvenes deben cultivar esta capacidad y desarrollar habilidades y métodos de aprendizaje que potencien sus capacidades y desempeños (Caballero, 2019).

Durante muchos años diversas universidades han realizado estudios y publicaciones para recoger información sobre metodologías socio constructivistas que aporten evidencias sobre el aprendizaje de los estudiantes, por esta razón se sugería que las investigaciones analicen de los estudiantes universitarios, especialmente en términos de capacidad en cuanto a la solución de problemas y su determinación.

Para solucionar problemas hay que ser creativo, y esto denota una habilidad que hoy en día se necesita en las mejores escuelas de diseño del mundo, y es muy buscada, pero no siempre se encuentra. Según Caballero (2019), es complicado encontrar cualidades tan preciosas entre los estudiantes de diseño de las universidades de España y México. En el caso de Japón, las leyes gubernamentales son demasiado burocráticas, por lo que la educación de todos está estandarizada y dificulta el desarrollo de la creatividad.

A nivel nacional, para desarrollar la creatividad en las instituciones educativas se necesitan capacidades innovadoras, que muchas veces son difíciles de formar a los jóvenes, por lo que debe motivar a los estudiantes para buscar recursos inusuales y encontrar nuevas formas de romper con el modelo establecido (Conde, 2016).

Muchas veces romper con el modelo establecido implica utilizar un nivel más alto de tecnología, lo que implica mayor esfuerzo. Al igual que la escuela de investigación actual, la situación en esta área es muy preocupante. Los jóvenes

estudiantes de la profesión de diseño en sus diferentes especialidades, aun cuando se les ocurren formular ideas creativas, originales; proponer soluciones a un problema y llevar a cabo sus ideas para luego validarlas, implica comprometer un nivel de pensamiento avanzado.

Teniendo en cuenta que el pensamiento avanzado, en las instituciones superiores tecnológicas, se ha observado entre los estudiantes que la escala dimensionada y vinculada al Pensamiento Crítico (PC) es incipiente en su formación profesional y es observable en la falta de toma de decisiones en determinadas situaciones, lo que se traduce en las dificultades que presentan, por ejemplo, en el análisis de sus propias carencias, es decir, en un nivel principiante, esto puede deberse a que esta persona utiliza su propia lógica y tendencia para ubicar y elegir consciente y voluntariamente un método para resolver los problemas del trabajo diario.

También en cuanto la problemática descrita líneas arriba, se puede plantear el siguiente problema general: ¿Qué relación existe entre el Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes de un Instituto Superior Tecnológico de Lima el 2021? A modo de problemas específicos tenemos los siguientes: 1) ¿Qué nivel de aplicación del Design Thinking tienen los estudiantes? 2) ¿Qué nivel de desarrollo del Pensamiento Crítico tienen los estudiantes? 3) ¿Qué relación existe entre la dimensión empatizar, del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes? 4) ¿Qué relación existe entre la dimensión definir, con el Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes? 5) ¿Qué relación existe entre la dimensión idear, del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes? 6) ¿Qué relación existe entre la dimensión prototipar, del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes? 7) ¿Qué relación existe entre la dimensión evaluar, del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes?

Se enunció el objetivo general de la siguiente manera: determinar la relación entre el Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes de un IST de Lima el 2021. Como objetivos específicos tenemos: 1) Identificar el nivel de aplicación del Design Thinking en los estudiantes, 2) Identificar el nivel de

desarrollo del Pensamiento Crítico de los estudiantes, 3) Determinar la relación entre la dimensión empatizar del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en los estudiantes, 4) Determinar la relación entre la dimensión definir del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes, 5) Determinar la relación entre la dimensión idear del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes, 6) Determinar la relación entre la dimensión prototipar del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes, 7) Determinar la relación entre la dimensión evaluar del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes.

Considerando la problemática planteada y los objetivos propuestos, se propone la hipótesis general: El Design Thinking se relaciona significativamente con el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes de un Instituto Superior de Lima en el 2021. Como hipótesis específicas tenemos: 1) Existe una relación entre la dimensión empatizar del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en los estudiantes, 2) Existe una relación entre la dimensión definir del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes, 3) Existe una relación entre la dimensión idear del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes, 4) Existe una relación entre la dimensión prototipar del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes, 5) Existe una relación entre la dimensión evaluar del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes.

El estudio se justifica teóricamente, porque permitirá explicar la relación del DT y el PC de los estudiantes de un instituto superior, con el objetivo de favorecer a la cimentación de una teoría relacionada al tema, así como, proponer una nueva forma de desarrollar el PC a través de la relación que se establece con las variables educativas, entre ellas, el PC. Dicha investigación brindará un bien a todos los usuarios de un IST.

En la justificación práctica, con los resultados de este estudio de investigación se busca introducir nuevos procesos para encontrar soluciones prácticas que promuevan una forma de pensar lógica y criterio dentro de la institución superior, siendo significativo al ofrecer un prestación a todos los

interesados, lo cual permitirá tener mejores resultados así mismo se considera importante también optimizar el rendimiento y el PC de los discentes a través de diferentes herramientas educativas que nos ayuden a alcanzar las metas trazadas.

En cuanto a la justificación metodológica, la investigación sobre el Design Thinking podría determinar un aporte metodológico, pues a partir del presente estudio, sería posible en el futuro investigar sobre la influencia del Design Thinking en el Pensamiento Crítico, elevándose la investigación de un nivel correlacional a otro nivel explicativo, de acuerdo con los resultados del presente estudio.

## II. MARCO TEÓRICO

Al realizar la búsqueda de información, se pudo hallar estudios previos de, en la misma línea de investigación, como los que respaldaron al presente estudio en los temas de Design Thinking y Pensamiento crítico, tanto a nivel Internacional como Nacional

Así de esta manera Castillejos (2016), en su investigación *The integration of design thinking and learn manufacturing tools for the better improvement of the production effectiveness on the example of hoshin and Kanban* en la Universidad Politécnica de Madrid, manifestó que la producción esbelta es un tipo de gestión que se orienta en menguar la pérdida del sistema de manufactura mientras maximiza el importe para el cliente final. A través de métodos cualitativos, trascendencia descriptiva y marco teórico fundamentado, Castillejos dejó un atrayente trabajo sobre el texto útil para la investigación, aplicando el DT a la ejecución de proyectos y teniendo como objetivo aprender la forma de cómo el DT puede resolver problemas.

El principal aporte de este trabajo es el efecto muy satisfactorio en cuanto al uso del DT para desarrollar la manufactura esbelta, los usos son muy amplios. Concluyó que cuando se utilizan filosofías como Kanban, Mejora y Hoshin, el DT funciona bien porque todas tienen principios básicos que tienen en cuenta los factores humanos. Asimismo, en Madrid- España Conde (2016) en su tesis de maestría *Diseño y Creatividad: Heurísticas y técnicas creativas en la creación de ideas de proyectos de diseño gráfico*, utilizó metodologías cualitativas, con alcance descriptivo y diseño etnográfico, el propósito del trabajo es evaluar y valorar la manera en que se incorporan las ideas en la enseñanza del diseño gráfico; así como documentos que rigen la formación en diseño gráfico de especialmente el concepto de creatividad como tal, puesto que se ha tratado de manera muy ligera en el aula.

Por consiguiente, es vital fomentar una enseñanza creativa para romper esquemas y no quedarse en el patrón tradicional del pasado. También concluyó que entre las diversas técnicas o métodos que inspiran la creatividad revisados, existe la cultura de procedimientos sistemáticos para lograr mejores resultados. En

el caso del Design Thinking es muy importante el principio de contactar con los clientes y adoptar una *actitud de creador*, cultivar la curiosidad y la observación, eliminar la desconfianza y cometer errores es crucial, porque es parte del aprendizaje.

Así mismo, Quijano (2015) de México en su trabajo *El Design Thinking y su aplicación en el diseño mecánico*, fundamenta que el Design Thinking es un proceso el cuál se centra en la exploración del problema hasta la agregación y cimentación de la solución a partir de las guías de entrevista con estudiantes de la UNAM. El propósito de este trabajo es probar el pensamiento de diseño en el desarrollo de proyectos de ingeniería, mostrando resultados positivos enfocados en obtener satisfacción del usuario, sacar la conclusión de un trabajo en equipo efectivo, formular sugerencias innovadoras, y lo más importante es reducir costos. Este artículo concede gran importancia al binomio dificultad/ recurso, que es el principio básico de la metodología. Cabe resaltar que el trabajo colaborativo de todos los participantes se refuerza y coordinan sus aportes hacia un objetivo común, esto como resultado hará el trabajo más efectivo.

En tal sentido, González (2018) de Guatemala, en su investigación *El DT y el estudio de la creatividad en la educación* tiene como propósito determinar si la metodología del DT afectará el progreso creativo de los estudiantes. Según las características de la investigación y los objetivos propuestos, este estudio adopta métodos cuantitativos y métodos exploratorios, y utiliza el diseño experimental de posprueba y grupo de control. Se empleó el método en un curso de aprendizaje del 2008, luego se evaluó el nivel de pensamiento creativo mediante la aplicación de la prueba de Torrence. El resultado dio que en el grupo experimental, el nivel de pensamiento creativo ha mejorado significativamente.

En esa misma línea, Manchego (2018) de España señala que para la construcción del aprendizaje es necesario; partir de una necesidad y/o problemática centrada en el usuario, emplea en su proyecto el Design Thinking como una herramienta básica en el diseño de espacios públicos, cuyo fin es recuperar el valor de las calles como destinos sociales y observar los problemas que tienen los ciudadanos para buscar alternativas de solución para que sea considerado como

un bien común. En este proceso se utilizó diversos métodos de observación con el usuario, se trabajó en forma colaborativa y se diseñaron prototipos de solución, los cuales fueron evaluados y mejorados. Esta investigación enfatiza en la importancia de la recuperación de espacios peatonales y que las personas se mantengan en constante adaptación a sus necesidades.

Por consiguiente, Carrasco y Muñoz (2015), desde Chile, en su estudio titulado *Algunas Concepciones de la Evaluación de la Creatividad en Segundo Nivel de Transición y Primer Año Básico: ¿Cómo evaluar el contenido que no se puede expresar en números?*, establecen como objetivo determinar el momento en que los docentes facilitan a los estudiantes el desarrollo del pensamiento creativo, y, a su vez, medir cómo se encuentra la creatividad en algunos grados de una Escuela en Santiago de Chile.

Asimismo, en cuanto a los beneficios del pensamiento de diseño que ofrece Flores et al. (2019), nos dice que el Design Thinking, como metodología de enseñanza, se ve plasmado en la investigación de quien escribe *Innovación educativa en el aula mediante DT y Game Thinking*, que fue publicado en la revista científica *Hamutay* de la Universidad Alas Peruanas en Lima- Perú. La finalidad de este trabajo es emplear el uso de métodos disruptivos en aplicaciones de enseñanza a través de estrategias interesantes y DT. La investigación es exploratoria y descriptiva, porque involucra un tema que rara vez se estudia y está relacionado con la experiencia del profesor en el uso de tecnologías disruptivas. Asimismo, describe la experiencia creativa desde la perspectiva de la psicología mediante la observación de los fenómenos en el medio natural. La muestra es de 120 docentes de escuelas primarias y secundarias, y de educación superior en cursos de informática educativa.

En una investigación realizada por Zúñiga (2017), sostiene que la creatividad es un proceso que permite modificar estructuras mentales con tendencia a la innovación, y llegar a una construcción propia del concepto de creatividad. Para lograrlo utiliza recursos o aspectos como la inteligencia, el conocimiento, el entorno, motivación, estilos del pensamiento, personalidad del individuo. Principalmente, se enfatiza en la motivación como un componente accionador del cerebro creativo que

enlaza la metodología del Design Thinking, y que posibilita el pleno conocimiento de sus necesidades en su entorno real. De esta manera, se enfoca al Design Thinking como una herramienta eficiente que fomenta la creatividad y el proceso de diseño a través de sus fases, para conseguir un procedimiento modelo que obtenga resultados eficientes y creativos, estableciendo patrones de cómo desarrollar e impulsar cualidades creativas en el estudiante, con el uso de esta herramienta.

Así mismo, Freundt (2018) en su investigación *El makerspace como espacio para fomentar la creatividad y el aprendizaje colaborativo*, se basa en 4 etapas: promoción, capacitación, implementación de la propuesta y seguimiento y evaluación. El proceso inicia con la presentación de las herramientas a los docentes. La segunda etapa está orientada al proceso de enseñanza aprendizaje y al uso de los materiales de trabajo. En la tercera, se orienta a la ejecución de acciones que forman parte del currículo escolar, y la cuarta se basa en el seguimiento de acciones de la propuesta. En este programa piloto de 7 reuniones participaron estudiantes, formadores y consultores, educadores y padres.

Finalmente, se concluyó que los seminarios de investigación científica que utilizan la producción analógica, mejoraron elocuentemente la ejecución de sus competencias en relación al pensamiento creativo. El Design Thinking permite desarrollar el pensamiento creativo, por ello es muy importante abordar la creatividad en las escuelas, tal como lo afirma Santibáñez (2017). En su investigación recalca que, si los docentes fuesen creativos, esto facilitaría el desarrollar la creatividad en sus estudiantes y de alguna forma a ser productivos en su aprendizaje.

En esa línea, Castro (2018) redacta *Enfoque DT para mejorar los talleres de la guía de valores que promueve la ONG Solimaz, Lima, 2017*, que tiene como objetivo determinar el impacto del DT y mejorar los seminarios de guías de valor promovidos por la ONG Solimaz en el 2017. Los resultados que se muestran en esta investigación es que la metodología del DT presenta una mejora significativa en las dimensiones de los recursos y metodologías de enseñanza, por tanto, se concluye que este enfoque activo del DT permite modificar cambios en el currículo



tradicional, enfocándose en mejorar el aprendizaje a través del trabajo en equipo. Es por ello que, en el fomento del trabajo colaborativo o en equipo, surgen nuevas teorías relacionadas a la gestión del diseño, que focalizan la atención en las experiencias de las personas. Esto permite identificar la influencia entre la innovación y el desarrollo de productos.

Tomando en cuenta la segunda variable, Alquichire y Arrieta (2018) elaboraron el trabajo *Relación entre habilidades de PC y rendimiento académico*. El objetivo de esta investigación fue analizar la relación que existía entre las habilidades del PC y el rendimiento académico de 160 estudiantes como muestra, para ello llevaron a cabo una encuesta básica de tipo transversal, correlacional causal. Durante el proceso de recopilación de datos se empleó la prueba de Watson-Glaser Critical Thinking Assessment-GCTA, y concluyeron la no existencia de la relación entre las hipótesis del Pensamiento Crítico con la segunda variable.

Para Suárez et al. (2018), una persona que piensa de manera crítica es capaz de fundamentar sus ideas, respondiendo a situaciones que, a través de acciones pertinentes, evalúan el contexto de las situaciones en que se enfrentan. El pensamiento crítico implica ser conscientes de los propios prejuicios, y aprender a emplear habilidades que se tienen para revisar dichos prejuicios, lo cual busca analizar los supuestos argumentos para descubrir valores que tienen efectos sobre éstos.

Por otro lado, León (2016), desarrolla una investigación sobre un análisis comparativo de los perfiles de pensamiento crítico e inteligencia emocional de estudiantes universitarios en 2016. El estudio fue cuantitativo, no experimental, descriptivo y explicativo, utilizando pruebas de Watson y Glaser, y concluyó que no existe relación entre pensamiento crítico e inteligencia emocional.

Las teorías que sustentan esta investigación están orientadas a las variables de estudio consideradas como: Design Thinking y Pensamiento crítico.

Para abordar la variable Design Thinking, es necesario tomar como referencia a los creadores de esta metodología, que ha ido cobrando vital importancia en el ámbito educativo a nivel mundial. Tim Brown, CEO de la empresa IDEO, profesor de la

Universidad de Stanford, en su revista *Harvard Business Review* en el 2008, impulsa el rompimiento de esquemas tradicionales para mejorar el pensamiento de diseño y plantear soluciones centradas en el usuario (Serrano, 2016, p.18).

Para conceptualizar la variable Design Thinking o Pensamiento de diseño, traducido al hispano, se postula como una forma de pensamiento que puede fortalecer y mejorar diversas actividades relacionadas al diseño de soluciones o problemas. Cualquiera puede adoptar este marco psicológico para reducir peligros y aumentar las posibilidades de éxito, orientándose a descubrir los problemas o necesidades del comportamiento humano y lograr soluciones ideales, factibles y rentables, permitiendo así el desarrollo de productos, servicios, procesos y estrategias. En tal sentido, esta metodología se basa en la investigación del comportamiento humano para desarrollar productos o servicios basados en él (Serrano y Blázquez, 2016).

La primera vez que se introdujo el término Design Thinking fue en 1987 a través de Peter Rowe. Con el pasar de los años, el artículo de Tim Brown logró consolidar el término en el ámbito académico, explicando la importancia del diseño desde un enfoque antropocéntrico; es decir, centrada en las necesidades del ser humano, y colaborativo mediante la resolución de problemas de diseño para lograr nuevas mejoras. Debido a la influencia de estos artículos sobre el Design Thinking, se popularizó la profesión del diseño, situándolo como una herramienta estratégica que pueda lograr soluciones innovadoras a los problemas o necesidades de los usuarios a través de resultados diferenciadores. La razón de ser del Design Thinking es desarrollar soluciones para lograr resultados óptimos, a través de la toma de decisiones que vincule el pensamiento racional y lógico con el intuitivo

En palabras del CEO de IDEO y principal promotor de Design Thinking Tim Brown, esta es una metodología,

(...) que maneja las emociones y las técnicas de los diseñadores para crear o armonizar los problemas del usuario con cosas técnicamente factibles, así como estrategias comerciales factibles. Cosas que se pueden transformar en valor para los clientes y crear oportunidades para el mercado. (IDEO, 2017, p.4)

La definición de DT es una metodología ágil que busca descubrir y conectar las habilidades de los diseñadores con los requerimientos de los usuarios, es decir, con las necesidades insatisfechas, para idear posibles alternativas de solución factibles y viables (Brown y Wyatt, 2018).

Para Effio (2020) el Design Thinking es un proceso colaborativo y multidisciplinario. Al aplicar esta metodología se debe emplear el trabajo en equipo a través del diálogo y la participación de profesionales de diversas disciplinas como psicología, sociología, marketing, ingeniería, entre otros: la diversidad de opiniones permitirá obtener soluciones viables, sostenibles y rentables para las empresas.

Las fases del Design Thinking, como la empatía, el imaginario, el experimento, prototipado, pensamiento integrado y aprendizaje reiterado, permiten a los diseñadores concretizar la teoría hacia acciones innovadoras, a través de un proceso imaginativo e integrador. A su vez, guiarlos para hacer sugerencias discutibles para la mejora continua de ciertos aspectos (Murcia y Hernández, 2018).

La metodología Design Thinking trabaja en 5 fases que divergen y convergen para dar solución a un problema o necesidad centrada en el usuario y son las siguientes: empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar.

Empatizar: en esta fase el diseñador busca identificar, conocer y comprender las necesidades del usuario a la hora de diseñar productos o servicios para terceros, lo primero que propone este método es ponerse de su lado y comprender qué es realmente relevante para ellos. Cuanto más empático sea, más fácil será comprender y determinar qué es lo que realmente puede agregarle valor (Aula formativa, 2019).

Con este fin, se busca entender las experiencias de las personas centrándose en sus necesidades, contextualizando el problema que tienen con el producto o servicio. Por ello, se busca delimitar el problema de lo general a lo específico (Serrano y Blázquez, 2016).

Definir: luego de la fase de divergencia, en la que se obtiene una gran cantidad de información, se debe organizar la información recopilada para definir el problema o reto, y solo se retiene la información que realmente agrega valor, así como, la

información relevante para comprender a los usuarios con mayor precisión en su vida diaria (Aula formativa, 2019).

Idear: a partir de ahí, ingresamos a la etapa de ideación, que implica comenzar a generar la mayor cantidad de ideas - solución que permitan tener una visión general para encontrar posibles soluciones y alternativas. Con este fin, se debe alentar a todos los miembros del equipo a participar y expresar sus opiniones. No se debe descartar ninguna idea, todas son valiosas. Se pueden utilizar varias técnicas ingeniosas, como el brainstorming o el mapeo mental (Aula formativa, 2019).

Prototipar: esta etapa consiste en plasmar las ideas en arquetipos palpables para que los usuarios no solo puedan imaginar propuestas, sino también tocarlas. Luego de llegar a esta etapa del proceso, se volverá a producir la convergencia, ya que al llevar la idea a la acción durante el proceso de concepción se redefinen cuando se crea el modelo (Serrano y Blázquez, 2016).

Evaluar: por último, la etapa prueba o evaluación, que consiste en ir mostrando al usuario el contenido diseñado de acuerdo a sus necesidades, solicitando sus aportes en base al uso del prototipo, lo que implica también marcar un punto de inflexión y decisión estratégica. A partir de la retroalimentación recopilada de los usuarios, es necesario decidir qué mejoras se realizarán para seguir abordando soluciones que satisfagan necesidades y deseos del usuario, es decir, normalmente la última etapa hará que el proceso se reinicie o requiera volver al inicio del proceso (Aula formativa, 2019).

Para conceptualizar la variable Pensamiento Crítico, en un trabajo conjunto Villa y Poblete (2007) señalan que hay diversas maneras de pensar: lógica, sistemática, reflexiva, analítica, creativa, horizontal, convergente, análoga, divergente, cuestionable, deliberativa, discursiva, universitaria, práctica, deductiva Inductiva, crítica. Facione (2007) también tiene en cuenta las dimensiones de razonamiento, identificación de hipótesis, interpretación y evaluación consideradas por Watson y Glaser, aunque esta última es más detallada.

En el desarrollo del pensamiento a menudo se producen ideas complejas e indistinguibles. Sin embargo, cada uno de ellos tiene sus propias características.

Quienes entienden cuál es la mejor forma de pensar y por qué algunos pensamientos son superiores, pueden variar efectivamente la forma de pensar (Dewey, 1989), al igual que tener una forma de pensar más determinada en la sociedad. Se debe considerar que el PC es uno de los temas más estudiados, especialmente en el sector educativo, a través del cual se producen juicios basados en estándares primitivos como las habilidades básicas del pensamiento.

Lo más importante es que el Pensamiento Crítico involucra un elevado nivel de conocimiento sobre las realidades económicas, sociales, políticas y morales. En el fondo, significa comprometerse con los demás adoptando un punto de vista práctico que cambie la sociedad y, por lo tanto, el individuo (Lipman, 2003) de manera general o integral. Esto es muy importante para lograr una comunidad razonable demandada por el mundo.

Para Fiscal (2012), hay muchas instituciones educativas que no mencionan la importancia de desarrollar ciertas habilidades y cualidades que permitan a los estudiantes tener un grado aceptable de autocrítica, Esta situación ayudaría mucho a la toma de decisiones y al sentido de buscar soluciones a problemas que se presentan en el día a día. Asimismo, Mejía (2004) en su trabajo de acompañamiento a los profesores, sobre como involucrar los procesos didácticos para trabajar el pensamiento crítico en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Los Andes, enfatiza la importancia de trabajar estrategias mixtas que combinen cursos específicos para el desarrollo de análisis crítico con los demás cursos en general, a modo de implementación, lo que requiere un gran esfuerzo para lograr cambios importantes.

La educación universitaria peruana se centra principalmente en la formación profesional desde una perspectiva tradicional, la cual busca una fijación memorística de conocimientos, esto a su vez no promueve el pensamiento crítico. Mendoza (2015) tuvo como objetivo en su trabajo de investigación, valorar el desarrollo de la competencia del pensamiento crítico vinculado a las competencias investigativas durante el estudio universitario.

Especialmente en el mundo actual, las redes sociales parecen determinar nuestro comportamiento y forma de pensar. El Pensamiento Crítico se considera una

competencia esencial y es de urgente necesidad su desarrollo en las escuelas y universidades (Bezanilla et. al. 2018). El Pensamiento Crítico a lo largo del tiempo ha sido objeto de estudio de diferentes autores, pero Paul y Elder (2005), quienes analizaron el PC basándose en tres dimensiones: a) elementos del pensamiento, b) virtudes intelectuales, c) habilidades del Pensamiento Crítico, estos elementos fueron considerados dentro de la investigación para entender la forma de pensar del estudiante.

Se detalla las dimensiones del Pensamiento Crítico: a) elementos del pensamiento, dentro de ellos destacan la identificación de propósitos y metas, considerando que un pensamiento posee un objetivo veraz y consistente; la identificación de inferencias, lo cual permite formular conjeturas con información pertinente para formular juicios, enunciados, opiniones, descripciones, principios, entre otras formas de representación; b) virtudes del PC, sobre este tema, las virtudes intelectuales son justicia de pensamiento, empatía intelectual, valor intelectual confianza en la razón, características del estudiante para tener autonomía en las decisiones que toma frente a un punto de vista, con la capacidad de argumentar la información que recibe según su forma de pensar; c) habilidades del PC, según Paul y Ender (2005) estas habilidades intelectuales forman parte del desarrollo del PC, manifestándose en habilidades en el arte de estudiar y aprender, las habilidades en el arte de leer con atención. Lo que los autores afirman es que los estudiantes necesitan aprender a leer con atención y conectarse de manera profunda con sus ideas, lo cual requiere un compromiso activo para promover cambios.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y Diseño de investigación**

El tipo de investigación es aplicada según CONCYTEC (Ley 30806, 2018; Hernández et al., 2018), manifiesta que su objetivo es aportar conocimientos científicos, pero sin ser contrastados con ningún aspecto práctico. El estudio es descriptivo correlacional. Hernández et al. (2018) señala que un estudio descriptivo busca comprender la correlación entre dos o más variables en un contexto determinado.

El enfoque es cuantitativo porque emplea la recolección de datos para ensayar suposiciones basadas en análisis estadísticos.

El diseño es transversal no experimental, porque permite observar y recoger la información sin alterar la muestra sobre la que se ciñe la investigación, es decir, no se realiza ningún experimento.

#### **3.2. Variables y operacionalización**

##### **Definición conceptual**

**Variable 1 Design Thinkig (DT).** Serrano & Blázquez (2016) afirman que DT es una forma de pensar que puede contribuir a mejorar y fortalecer el aprendizaje, favoreciendo la resolución de problemas. El DT se centra en la observación del comportamiento humano para desarrollar productos o servicios basados en él.

**Variable 2 Desarrollo del Pensamiento crítico (PC).** Es un proceso mental que requiere de habilidades del pensamiento que la persona debe analizar, inferir, argumentar proponer diferentes ideas para dar solución a una problemática (Elder & Paul, 2005).

##### **Definición operacional**

**Variable 1 Design Thinkig (DT).** La variable fue medida por cinco dimensiones, no obstante, cada dimensión fue medida por 2 indicadores y en total 20 ítems (Rodríguez, 2019).

**Variable 2 Desarrollo del Pensamiento crítico (PC).** Fue medida por tres dimensiones. No obstante, cada dimensión fue medida por 2 o 3 indicadores y por 32 ítems en un cuestionario (Buitrón, 2020).

### **Indicadores**

**Variable 1:** sensibilidad cognitiva, sensibilidad afectiva (empatizar), describir, analizar (definir); lluvias de ideas, enfocar propuestas (idear), crear, desarrollar (prototipar), probar y retroalimentar, validar (evaluar).

**Variable 2:** identificación de propósito, identificación de inferencias (elementos del pensamiento); justicia de pensamiento, empatía intelectual, valor intelectual, confianza en la razón (virtudes intelectuales); habilidades en el arte de estudiar y aprender, habilidades en el arte de estudiar y aprender.

**Escala de medición:** Tipo ordinal donde, 5 (Siempre), 4 (Casi Siempre), 3 (A veces), 2 (Casi Nunca), 1 (Nunca).

La matriz de operacionalización de las variables se encuentra en el anexo 2.

## **3.3. Población muestra y muestreo**

### **Población**

La población para esta investigación estuvo conformada por 210 estudiantes de un IST de la carrera de Diseño en sus diferentes especialidades.

### **Muestra**

Hernández et al. (2018) mencionaron que la población muestral es un subconjunto de la población de interés, los datos recolectados permitirán recoger con precisión



información sobre la unidad de análisis y su delimitación. La muestra estuvo compuesta por 52 estudiantes de una institución superior tecnológica.

### **Muestreo**

Por conveniencia, se utilizará un muestreo no probabilístico. Según Hernández et al. (2018), el “muestreo no probabilístico también llamado *muestras dirigidas* representan un proceso de selección de acuerdo a las características de la investigación cuantitativa” (p.189). De este modo, se consideraron los siguientes criterios para el muestreo:

### **Criterios de inclusión**

- Estudiantes matriculados del primer al décimo ciclo que cursan la asignatura de Introducción a la Innovación.
- Alumnos que han aceptado el consentimiento informado.

### **Criterios de exclusión**

- Alumnos que no cumplen con los criterios arriba mencionados.

## **3.4. Técnica e instrumento de recolección de datos**

### **Técnica**

En la investigación se empleó la técnica denominada encuesta, la cual permite la recolección de datos donde la muestra expresa su opinión sobre las variables en estudio.

### **Instrumento**

Se emplearon dos cuestionarios, uno para medir la variable Design Thinking y el otro para medir el desarrollo del Pensamiento Crítico. Ver anexo 3.

**Instrumento de DT.** A partir de la técnica se seleccionó un cuestionario. Hernández & Mendoza (2018) señalaron que este instrumento consta de un listado de preguntas o ítems que ayuda a medir la variable. El cuestionario originalmente

fue elaborado por Volkovaa y Jakobsone (2016) para evaluar diferentes diseños en su metodología escalera del diseño. Posteriormente, Rodríguez el 2019 lo adapta para aplicarlo en estudiantes de un Instituto Pedagógico. El instrumento fue revisado y validado por 5 expertos quienes revisaron con rigurosidad los aspectos técnicos.

**Instrumento de PC.** El cuestionario fue aplicado en estudiantes de Educación de la Universidad Nacional del Centro (Buitrón, 2020). La validación del instrumento se hizo a través del nivel de contenido, se consideró la participación de cinco expertos, los datos obtenidos fueron procesados a través de la técnica Aiken.

Ambos cuestionarios pasaron por la prueba de confiabilidad. Ver anexo 5.

### **3.5. Procedimiento**

En la aplicación del instrumento se coordinó con el docente de la institución superior tecnológica, quien facilitó el permiso para trabajar con los estudiantes. Luego se procedió a convertir los instrumentos de evaluación en un cuestionario virtual por medio de un formulario de Google. El día de la evaluación se procedió a dar una abreviada apertura de presentación y explicación del objetivo de la investigación, se precisó que el cuestionario es voluntario, por tal motivo antes de realizar la evaluación, se hará de conocimiento que la evaluación es anónima, los resultados fueron examinados de manera total, para corroborar la relación de las variables en estudio.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Se procedió a calificar las pruebas tabulando en Excel, así mismo, se procesó la información, describiendo a través de tablas de frecuencia. La información recopilada se mostró en una tabla estadística agrupada por las variables y dimensiones lo cual permitirá calcular la eficacia de las respuestas de los encuestados. Posteriormente, se realizó la estadística inferencial y la prueba de normalidad. De acuerdo a la normalidad o no de los datos, las estadísticas de Pearson o Rhode Spearman se utilizaron para la prueba de hipótesis, que medirán, las variables de investigación para determinar el nivel de correlación.

### **3.7. Aspectos éticos**

Según algunos códigos deontológicos de la Universidad del César Vallejo (2020), algunos artículos dicen lo siguiente:

En el artículo 6, la integridad de la Universidad del Cesar Vallejo se detalla en sus lineamientos. Respecto a uno de estos principios, es necesario demostrar que la información es confiable, por lo mismo se debe brindar datos confiables en función a valores y principios éticos con veracidad a la indagación y a los resultados obtenidos. Los autores de diversas investigaciones brindan sus aportes científicos y permiten registrar información real de sus trabajos para que pueda implementarse en la investigación, lo que permitirá brindar aportes a estudios posteriores que aborden la problemática en un futuro.

En las responsabilidades del artículo 9 de los lineamientos, se señala que la investigación debe cumplir estrictamente con las leyes y todos los requisitos de seguridad que se brindan, respetar las condiciones que se establecen en los proyectos implementados y brindar información de manera responsable y ética. En concordancia con los principios, se aplicó el consentimiento informado en la encuesta. Ver anexo 4.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Resultados descriptivos

**Objetivo Específico 1: identificar el nivel de aplicación del DT en los estudiantes de un IST de Lima el 2021**

**Tabla 1**

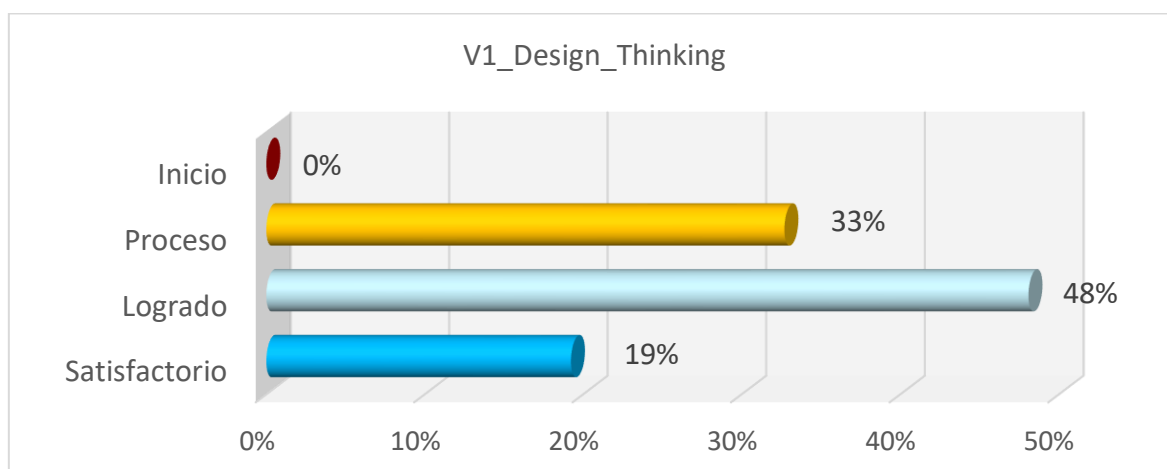
*Frecuencia y porcentajes para la V1\_DesignThinking (DT).*

Nivel	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
Inicio	0	0%
Proceso	17	33%
Logrado	25	48%
Satisfactorio	10	19%
Total	52	100%

*Nota.* Datos procesados en Excel del Cuestionario de V1\_DesignThinking (DT).

**Figura 1**

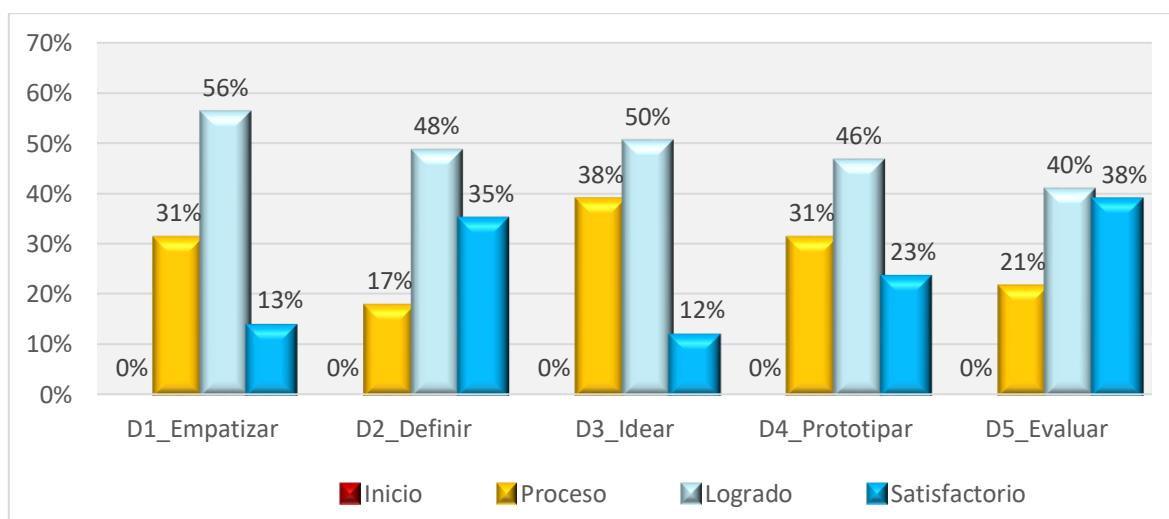
*Frecuencia y porcentajes para la V1\_DesignThinking (DT).*



**Interpretación.** En base a los datos tabulados, el 48% de los estudiantes evaluados de una institución superior tecnológica están dentro del nivel logrado, el 33% en proceso; mientras que, el 19% en el nivel satisfactorio. Esto indica, casi la mitad de los estudiantes, se encuentran en vía de consolidar su opinión hacia la manera de reflexionar para contribuir a mejorar, fortalecer y para idear posibles alternativas de solución factibles y viables; mientras que, un tercio percibe dificultades generales hacia la mejora de probables disyuntivas de resolución viable de inconvenientes.

**Tabla 2***Frecuencia y porcentajes para las dimensiones de la V1\_DesignThinking (DT).*

Dimensión	Nivel	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
D1_Empatizar	Inicio	0	0%
	Proceso	16	31%
	Logrado	29	56%
	Satisfactorio	7	13%
D2_Definir	Inicio	0	0%
	Proceso	9	17%
	Logrado	25	48%
	Satisfactorio	18	35%
D3_Idear	Inicio	0	0%
	Proceso	20	38%
	Logrado	26	50%
	Satisfactorio	6	12%
D4_Prototipar	Inicio	0	0%
	Proceso	16	31%
	Logrado	24	46%
	Satisfactorio	12	23%
D5_Evaluar	Inicio	0	0%
	Proceso	11	21%
	Logrado	21	40%
	Satisfactorio	20	38%

*Nota.* Datos procesados en Excel del Cuestionario de V1\_DesignThinking (DT).**Figura 2***Frecuencia y porcentajes para las dimensiones de la V1\_DesignThinking (DT).*

**Interpretación.** Los datos descriptivos para la D1 Empatizar, indicaron que, el 56% de los estudiantes evaluados de una institución superior tecnológica están dentro del nivel logrado, el 31% en el nivel en proceso, y el 13% para el renglón satisfactorio; es decir, la mayoría perciben que son capaces para la búsqueda para identificar, conocer y comprender las necesidades de sus compañeros, mientras que casi un tercio considera que presenta inconvenientes.

Para la D2 Definir, el 48% de los estudiantes estuvieron dentro del nivel logrado, el 35% en el nivel satisfactorio; mientras que, el 17% en proceso; indicando que, la mayoría perciben habilidades para organizar la información recopilada para definir el problema o reto; pero un existe un pequeño grupo que considera presentar dificultades para retener la información que realmente agrega valor.

En lo referente para la D3 Idear, la mitad de los estudiantes (50%), y en conjunto con el nivel satisfactorio (12%) aducen tener habilidades para iniciar a formular la mayor cantidad de ideas que conducen a la solución de inconvenientes de cierta complejidad, el cual permite tener una visión general para encontrar soluciones y alternativas. Mientras que, otro grupo importante de estudiantes (38%) perciben que están en camino (en proceso) para consolidarse a exponer probables ideas directas para dar soluciones viables.

En cuanto a la D4 Prototipar, casi la mitad de los estudiantes estuvieron dentro del nivel logrado (46%), el 31% en proceso, y el 23% en satisfactorio. Es decir, estas cifras indican que, la mayoría consideran ser capaces de plasmar las ideas en arquetipos palpables para que los demás estudiantes, no solo puedan imaginar propuestas, sino que se pueda observar su viabilidad; mientras que, casi un tercio percibe presentar inconvenientes.

Finalmente, para la D5 Evaluar, los datos indicaron que, el 40% (logrado) y el 38% (satisfactorio) de los estudiantes perciben para pueden justipreciar un diseño o tarea, así como para escuchar la opinión de los compañeros; mientras que, el 21% consideran presentar inconvenientes para decidir qué mejoras se podrán realizar para seguir abordando soluciones que satisfagan necesidades y deseos.

## Objetivo Específico 2: identificar el nivel de desarrollo del PC de los estudiantes de un IST de Lima el 2021

**Tabla 3**

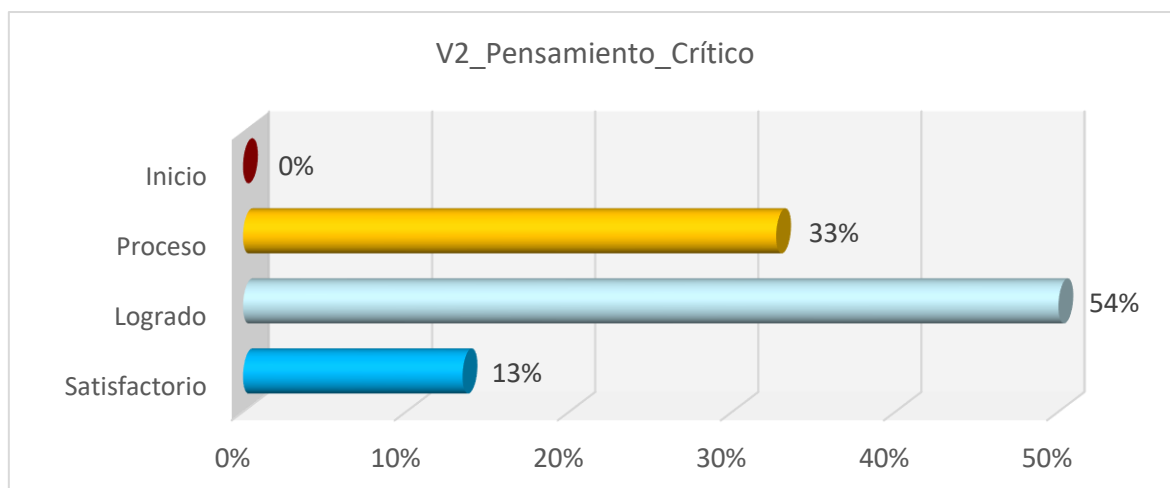
*Frecuencia y porcentajes para la V2\_Pensamiento crítico (PC).*

Nivel	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
Inicio	0	0%
Proceso	17	33%
Logrado	28	54%
Satisfactorio	7	13%
Total	52	100%

*Nota.* Datos procesados en Excel del Cuestionario de V2\_Pensamiento crítico (PC).

**Figura 3**

*Frecuencia y porcentajes para la V2\_Pensamiento crítico (PC).*

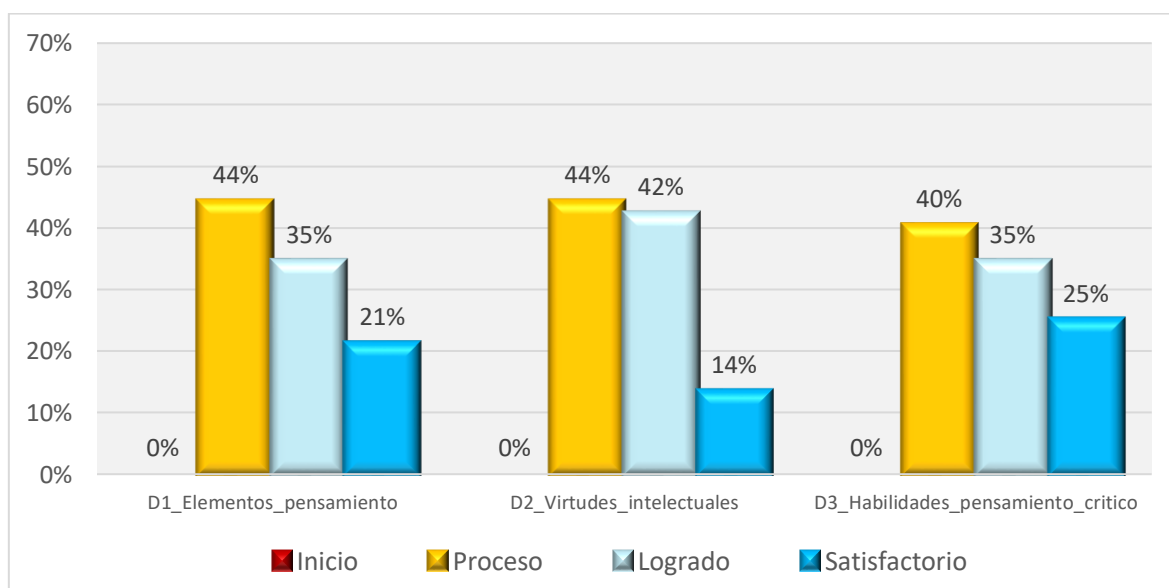


**Interpretación.** Los datos tabulados demostraron que, el 54% de los estudiantes evaluados de una institución superior tecnológica perciben al PC dentro del nivel logrado, que en conjunto con el 13% del satisfactorio, indicaría ser capaces de desplegar sus habilidades de su pensamiento para argumentar, así como proponer diferentes ideas para dar solución a una problemática. Por otro lado, un tercio (33%) de los estudiantes, consideran presentar ciertos inconvenientes en pensar de manera lógica, sistemática, reflexiva, analítica, y reflexiva, es decir, presentado contrariedades en la respectiva argumentación de ideas.

**Tabla 4***Frecuencia y porcentajes para las dimensiones de la V2\_Pensamiento crítico.*

Dimensión	Nivel	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
D1_Elementos del pensamiento	Inicio	0	0%
	Proceso	23	44%
	Logrado	18	35%
	Satisfactorio	11	21%
D2_Virtudes intelectuales	Inicio	0	0%
	Proceso	23	44%
	Logrado	22	42%
	Satisfactorio	7	14%
D3_Habilidades del pensamiento crítico	Inicio	0	0%
	Proceso	21	40%
	Logrado	18	35%
	Satisfactorio	13	25%

*Nota.* Datos procesados en Excel del Cuestionario de V2\_Pensamiento crítico (PC).

**Figura 4***Frecuencia y porcentajes para las dimensiones de la V2\_Pensamiento crítico.*



**Interpretación.** Los datos descriptivos para D1 Elementos del pensamiento crítico, indicaron que el 44% de los estudiantes evaluados perciben encontrarse dentro del nivel en proceso, es decir, consideran tener ciertos inconvenientes en la identificación de metas, así como de propósitos de carácter consistente y veraz; mientras que, más de un tercio (35%) de los evaluados están dentro del nivel logrado, y el 21% en el renglón satisfactorio, quienes consideran aducir ser capaces para realizar conjeturas que le permita elaborar reflexiones, enunciados, dictámenes, descripciones, principios, entre otras formas de representación.

En lo referente para la D2 Virtudes intelectuales, el 44% de los estudiantes perciben estar dentro del nivel en proceso, indicando este valor que, la mayoría perciben tener ciertas dificultades para tener la confianza plena para un aporte intelectual. Por otro lado, el 42% perciben que tienen un nivel logrado y el 14% dentro del nivel satisfactorio, considerando ser capaces para decisiones asertivas frente a determinados perspectivas para la argumentación en la manera de pensar.

Finalmente, para la D3 Habilidades del PC, el 40% indica que los estudiantes perciben estar dentro un nivel en proceso, donde aducen la existencia de dificultades al momento de prestar atención a las opiniones y/o lecturas; mientras que, el 35% un nivel logrado, y el 25% en satisfactorio, considerando ser capaces de conectar de forma adecuada y profunda las ideas.

## 4.2. Resultados inferenciales

### Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
D1_Empatizar	.134	52	.020	.962	52	.097
D2_Definir	.186	52	.000	.927	52	.003
D3_Idear	.090	52	.200*	.981	52	.587
D4_Prototipar	.203	52	.000	.872	52	.000
D5_Evaluar	.220	52	.000	.840	52	.000
V1_Design_Thinking	.109	52	.178	.988	52	.863
V2_Pensamiento_Critico	.122	52	.052	.968	52	.181

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: Se decidió usar la Prueba de Kolmogorov-Smirnov porque es la sugerida cuando la muestra es mayor a 50, siendo en este caso constituida por 52 estudiantes. Entonces cuando:

- ❖ El p valor (Sig.) es mayor a 0.05 (5%) los datos siguen una **distribución normal**. (p valor > 0.05).
- ❖ El p valor (Sig.) es menor a 0.05 (5%) los datos siguen una **distribución no normal**. (p valor < 0.05).

Por tanto, en el cruce de las variables, si ambas siguen una tendencia normal, se utiliza la prueba **R de Pearson**. Pero, al haber, al menos una de las variables con distribución no normal, se usa la Prueba **Rho de Spearman**. Ambas pruebas son las recomendadas cuando la escala son categóricas ordinales.

### **Objetivo Específico 3: determinar la relación entre la dimensión empatizar del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima el 2021**

Se plantean las siguientes hipótesis:

H<sub>0</sub>: No existe una relación significativa entre la dimensión empatizar del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes de un IST de Lima en el 2021.

H<sub>1</sub>: Existe una relación significativa entre la dimensión empatizar del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes de un IST de Lima en el 2021.

**Tabla 5**

*Rho de Spearman entre D1 Empatizar y PC.*

	Rho de Spearman	V2. Pensamiento crítico (PC).
	Correlación de Spearman (Rho)	.391**
D1. Empatizar	Sig. Bilateral	.004
	N	52

*Nota.* Valores procedentes de SPSS, usándose la “Rho de Spearman”, porque al menos una de las variables, D1. Empatizar, no sigue una distribución normal; además, debido que ambas presentan categorías ordinales. (Ver Prueba de Normalidad).

**Interpretación.** Se tiene que la relación entre la D1. Empatizar y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima en el 2021, es moderada y positiva (Rho=0.391), cuyo error estadístico (Sig.=0.004) es menor al error límite (0.05), indicando que dicha correlación es significativa (Sig.<0.05). Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula H<sub>0</sub> y se acepta la hipótesis alterna H<sub>1</sub>. Esto indica que, al elevarse una variable, la otra lo hace de cierta manera, aceptándose la suposición inicial del investigador.

#### **Objetivo Específico 4: determinar la relación entre la dimensión definir del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima el 2021**

Se plantean las siguientes hipótesis:

H<sub>0</sub>: No existe una relación significativa entre la dimensión definir del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes de un IST de Lima en el 2021.

H<sub>1</sub>: Existe una relación significativa entre la dimensión definir del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes de un IST de Lima en el 2021.

**Tabla 6**

*Rho de Spearman entre D2. Definir y PC.*

	Rho de Spearman	V2. Pensamiento crítico (PC).
	Correlación de Spearman (Rho)	.366**
D2. Definir	Sig. bilateral	.008
	N	52

*Nota.* Valores procedentes de SPSS, usándose la “Rho de Spearman”, porque al menos una de las variables, D2 Definir, no sigue una distribución normal; además, debido que ambas presentan categorías ordinales. (Ver Prueba de normalidad)

**Interpretación.** Se tiene que la relación entre la D2 Definir y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima en el 2021, es moderada (Rho=0.366), cuyo error estadístico (Sig.=0.008) es menor al error límite (0.05), indicando que dicha correlación es significativa (Sig.<0.05), siendo de relevancia estos valores, porque refuerzan la aceptación de la suposición inicial del investigador, rechazándose la nula (H<sub>0</sub>) y aceptándose H<sub>1</sub>.

**Objetivo Específico 5: determinar la relación entre la dimensión idear del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima el 2021**

Se plantean las siguientes hipótesis:

Ho: No existe una relación significativa entre la dimensión idear del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes de un IST de Lima en el 2021.

H1: Existe una relación significativa entre la dimensión idear del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes de un IST de Lima en el 2021.

**Tabla 7**

*R de Pearson entre D3 Idear y PC.*

	<i>R de Pearson</i>	V2. Pensamiento crítico (PC).
	Correlación de Pearson (R)	.453**
D3. Idear	Sig. bilateral	.001
	N	52

*Nota.* Valores procedentes de SPSS, usándose la “R de Pearson”, porque ambas variables (D3. Idear y PC) siguen una distribución normal; además presentan categorías ordinales. (Ver Prueba de normalidad)

**Interpretación.** Se tiene que la relación entre la D3 Idear y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima en el 2021, es moderada y positiva ( $R=0.453$ ), cuyo error estadístico (Sig.=0.001) es menor al error límite (0.05), indicando que dicha correlación es significativa (Sig.<0.05), siendo de relevancia estos valores, debido que se acepta la suposición inicial del investigador, rechazándose la nula ( $H_0$ ) y aceptándose  $H_1$ .

**Objetivo Específico 6: determinar la relación entre la dimensión prototipar del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima el 2021**

Se plantean las siguientes hipótesis:

Ho: No existe una relación significativa entre la dimensión prototipar del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes de un IST de Lima en el 2021.

H1: Existe una relación significativa entre la dimensión prototipar del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes de un IST de Lima en el 2021.

**Tabla 8**

*Rho de Spearman entre D4 Prototipar y PC.*

	Rho de Spearman	V2. Pensamiento crítico (PC).
	Correlación de Spearman (Rho)	.515**
D4. Prototipar	Sig. bilateral	.000
	N	52

*Nota.* Valores procedentes de SPSS, usándose la “Rho de Spearman”, porque ambas variables (D4. Prototipar) no sigue una distribución normal; además presentan categorías ordinales. (Ver Prueba de normalidad)

**Interpretación.** Se tiene que la relación entre la D4. Prototipar y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima en el 2021, es moderada y positiva (Rho=0.515), cuyo error estadístico (Sig.=0.000) es menor al error límite (0.05), indicando que dicha correlación es significativa (Sig.<0.05), siendo de relevancia estos valores, debido que se acepta la suposición inicial del investigador, rechazándose la nula ( $H_0$ ), aceptándose la hipótesis alterna  $H_1$ .

**Objetivo Específico 7: determinar la relación entre la dimensión evaluar del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima el 2021.**

Se plantean las siguientes hipótesis:

H<sub>0</sub>: No existe una relación significativa entre la dimensión evaluar del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes de un IST de Lima en el 2021.

H<sub>1</sub>: Existe una relación significativa entre la dimensión evaluar del Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes de un IST de Lima en el 2021.

**Tabla 9**

*Rho de Spearman entre D5. Evaluar y PC.*

	Rho de Spearman	V2_Pensamiento crítico (PC).
	Correlación de Spearman (Rho)	.401**
D5. Evaluar	Sig. bilateral	.003
	N	52

*Nota.* Valores procedentes de SPSS, usándose la “Rho de Spearman”, porque ambas variables (D5. Evaluar) no sigue una distribución normal; además presentan categorías ordinales. (Ver Prueba de normalidad)

**Interpretación.** Se tiene que la relación entre la D5. Evaluar y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima en el 2021, es moderada y positiva (Rho=0.473), cuyo error estadístico (Sig.=0.003) es menor al error límite (0.05), indicando que dicha correlación es significativa (Sig.<0.05), siendo de relevancia estos valores, debido que se acepta la hipótesis del investigador (H<sub>1</sub>), rechazándose la nula (H<sub>0</sub>).

**Objetivo general: determinar la relación entre el DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima en el 2021**

Se plantean las siguientes hipótesis:

H<sub>0</sub>: No existe una relación significativa entre el Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes de un IST de Lima en el 2021.

H<sub>1</sub>: Existe una relación significativa entre el Design Thinking y el desarrollo del Pensamiento Crítico en estudiantes de un IST de Lima en el 2021.

**Tabla 10**

*R de Pearson entre DT y PC.*

	R de Pearson	V2_Pensamiento crítico (PC).
	Correlación de Pearson (R)	.666**
V1_Design_Thinking	Sig. bilateral	.000
	N	52

*Nota.* Valores procedentes de SPSS, usándose la “R de Pearson”, porque ambas variables (D3. Idear y PC) siguen una distribución normal; además presentan categorías ordinales. (Ver Prueba de normalidad)

**Interpretación.** En lo referente al objetivo principal, se tiene que la relación entre el DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima en el 2021, es moderadamente alta y positiva ( $R=0.666$ ), cuyo error estadístico (Sig.=0.000) es menor al error límite (0.05), indicando que dicha correlación es significativa (Sig.<0.05), siendo de relevancia estos valores, debido que se acepta la suposición general del investigador (H<sub>1</sub>), rechazándose la nula (H<sub>0</sub>).



## V. DISCUSIÓN

En lo referente al objetivo principal, se tiene que la relación entre el DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima en el 2021, es moderadamente alta y positiva ( $R=0.666$ ), además, el error calculado ( $\text{Sig.}=0.000$ ) es menor al error límite (0.05), indicando que dicha correlación es significativa, ya que al elevarse o disminuir el nivel de una de las variables, ocurre lo mismo a la otra variable en cierta proporción. Asimismo, González (2018) evidenció que, el pensamiento creativo fue elevado mediante el desarrollo de estrategias para fomentar el aprendizaje. Por su lado, Flores et al. (2019) explicó que a través de la promoción de la creatividad estimularía el pensamiento en la argumentación de ideas. Sin embargo, Castro (2018) encontró que, el desarrollo del pensamiento crítico no está en los currículos tradicionales, ocasionando inconvenientes en la manera o forma de pensar de los estudiantes en sustentación de ideas innovadoras.

Así que, se está de acuerdo con lo expresado por Serrano y Blázquez (2016), donde en un proceso de relación entre el PC y DT, ambos permiten organizar información e ideas, tomar decisiones, mejorar la situación y adquirir conocimientos. Por tanto, es natural considerar al DT como un potencial promotor de esas habilidades de pensamiento. De este modo, Brown y Wyatt (2018), se refieren al potencial del DT en el desarrollo de habilidades, incluida la creatividad y el PC, en qué al desafiar a los estudiantes a encontrar respuestas a problemas complejos y difíciles, se pueden presentar múltiples respuestas viables y/o factibles. De esta manera, pensar como un diseñador, involucra procesos cognitivos que promueven capacidades como el pensamiento creativo y otras habilidades meta cognitivas.

Para el objetivo específico 1, donde se evidenció que, casi la mitad de los estudiantes percibieron que en la aplicación del DT están un nivel logrado; es decir, en vías hacia la consolidación de su opinión al momento de reflexionar para contribuir posibles alternativas de solución factibles y viables; aunque, un tercio de los estudiantes consideraron tener dificultades hacia la mejora de probables disyuntivas de resolución viable de problemas. Fue por ello que, González (2018) empleó un programa de estrategias para elevar los niveles bajos para el DT encontrados en los estudiantes, cuyos hallazgos fueron satisfactorios. Por otra

parte, Freundt (2018) en sus resultados, concluyó que, los semanarios de difusión científico en el uso de la producción analógica mejoran convincentemente la ejecución de las competencias de la creatividad. Ciertamente, se concuerda con lo expresado por Murcia y Hernández (2018), defendiendo también desde una visión constructivista del aprendizaje, la necesidad de que los estudiantes desarrollen habilidades de pensamiento, especialmente meta cognitivas, proponiendo el uso del DT como soporte del proceso de este.

En lo referente a los niveles del PC, objetivo específico 2, donde más de la mitad (54%) de los estudiantes percibieron estar dentro del nivel logrado, y que, en conjunto con el renglón satisfactorio, implica que están en camino hacia consolidación de sus habilidades para argumentar las ideas. Al compararse estos hallazgos con los de Alquichire y Arrieta (2018), se aprecia que existe ciertas diferencias, en que el nivel predominante fue intermedio (55%) con tendencia hacia la parte baja, indicando que, la existencia de dificultades al momento de reflexionar para contribuir a mejorar, fortalecer y para idear posibles alternativas para soluciones viables, siendo estos aspectos casi los mismos inconvenientes que presentó un tercio de los estudiantes en el actual trabajo, ya que este sector manifestó estar dentro del nivel en proceso, con ciertas contrariedades en la argumentación de sus opiniones.

Así que, se está de acuerdo con lo mencionado por Paul y Elder (2005), el Pensamiento Crítico como una forma racional, reflexiva, del pensamiento centrado en lo que se debe creer o hacer. Es aquí donde se encontró el mayor de los inconvenientes en los estudiantes evaluados.

Al encontrarse, dentro del objetivo específico 3, una relación significativa entre la D1 empatizar del Design Thinking y el desarrollo del PC en estudiantes, se está en acuerdo con Conde (2016), donde es relevante promocionar una enseñanza creativa, donde tiene lugar la comprensión del problema, cuyos pensamientos aún son abstractos y todavía se está familiarizando con el desafío, siendo necesario, romper esquemas y no quedarse en el patrón tradicional del pasado, sugiriendo elevar el nivel del PC a través de la pericia de entender y compartir experiencias. De esta manera, se concordó con lo argumentado por Serrano y Blázquez (2016),

donde se debe buscar entender las experiencias centrándose dentro de sus contextualizaciones para entender mejor el problema.

Para el objetivo específico 4, se encontró una relación significativa entre la D2 definir del DT y el desarrollo del PC, donde se está de acuerdo con Castillejos (2016), quien señala que se debe argumentar una forma innovadora de organizar ideas de forma sencilla, ágil y planificada en base a sustentos firmes defendidos con propiedad y valedera. Asimismo, se busca llevar a feliz término la mejor versión de todo lo que se hace para solucionar un problema, utilizándose varias técnicas ingeniosas, a través del *brainstorming* o el mapeo mental (Aula formativa, 2019). Ciertamente, se debe conjugar habilidades de diseño como la creatividad y el estudio del problema, con habilidades analíticas, promoviendo una convergencia entre las ideas innovadoras a favor del desarrollo del PC.

Se evidenció en el objetivo específico 5, una relación significativa entre la D3 idear del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST, tal como lo expresó Quijano (2015) en sus hallazgos, donde el trabajo colaborativo de todos los participantes en las argumentaciones hacia un objetivo común, se refuerza y coordina con los respectivos aportes referidos a la innovación. En este sentido, se coincidió con lo expresado en Aula formativa (2019), en que, en esta fase, tiene lugar el análisis de la situación y es el momento de poner a trabajar la creatividad, pensar en posibles ideas y soluciones y no descartar nada. Así que, cada idea puede ser útil de alguna manera, depende del involucrado elegir lo que es válido o no.

En lo encontrado en el objetivo específico 6, donde la relación entre la D4 prototipar del DT y el desarrollo del PC es significativa, que al compararse con Flores et al. (2019) permiten interpretar que, al generar resultados innovadores a pequeña escala, estos se pueden extrapolar hacia grandes ideas, no sólo en la aplicación, sino también en la generación de novedosos recursos educativos tecnológicos. Asimismo, Serrano y Blázquez (2016) expusieron que, después de las ideas reunidas en la fase de idear, es hora de probar algunas soluciones con modelos idealizados a pequeña escala. Ciertamente, probar ideas prototipo en grupos pequeños o durante períodos de tiempo es ideal para evaluar si es posible continuar o probar un enfoque diferente.

En lo referente al objetivo específico 7, se encontró una relación entre la D5 evaluar del DT y el desarrollo del PC, siendo significativa, concordando con los hallazgos encontrados en González (2018), dado la relevancia de esta fase, donde al recomenzar con pequeños cambios, como una gestión no tan vertical, y la creación de una cultura de retroalimentación entre los involucrados, mejora la proximidad y la confianza con habilidades en la argumentación y/o soporte de evaluaciones tangibles. Así que, en base a lo expresado por Aula formativa (2019), representa el paso final del proceso, aquí es donde realmente se aplica el proyecto, la idea o la solución. Una vez hecho esto, es muy importante analizar y monitorear el desarrollo de la solución, ya que servirá de ejemplo y modelo para situaciones futuras.

Una de las principales fortalezas de la investigación, radica en la importancia que presenta demostrar que el DT se relaciona significativamente con el PC; indicando que cuando interactúan cada una de las fases de la DT con la actividad reflexiva y práctica se obtiene una creencia o acción razonable, permitiendo organizar información e ideas, tomar decisiones, mejorar la situación y adquirir conocimientos. Contrariamente, una de las debilidades de la actual investigación fue la falta de profundización mediante un análisis dentro del modelo epistémico interpretativo, y mediante el método cualitativo con entrevistas a los docentes y demás autoridades de la institución superior tecnológica, se hubiese podido triangular e integrar la información obtenida actual en conjunto con una revisión documental.

Como reflexión, se debe buscar deliberadamente asegurar el equilibrio entre las habilidades de DT y PC en el proceso de diseño haciendo explícito su diseño, donde su alineación con las fases de cualquier proceso, donde el tema de la interdependencia entre creatividad y criticidad en la resolución de problemas de diseño en los siguientes términos, en algunas fases del proceso creativo, el pensamiento crítico puede ser perjudicial, por ejemplo, durante una fase de divergencia, donde el foco está en la cantidad de ideas generadas y no su calidad. Sin embargo, en una fase convergente, el foco está en filtrar ideas en función de su calidad y, en ese momento, la criticidad se hace necesaria. Por tanto, es natural que varios autores señalen al DT como un potencial promotor de esas habilidades del PC.

Finalmente, se podría aislar en un ámbito relativamente separado, abstraído de los detalles de la situación problemática concreta. Así que, si todo lo demás falla, se podría usar la autoridad o el poder para simplificar el área del problema anulando a algunas partes y forzando una solución. Sin embargo, los problemas de diseño son de naturaleza completamente diferente. Estos son problemas abiertos, indefinidos y no estructurados, ya que son abiertos, porque admiten múltiples respuestas, y no definido, porque la definición del problema y sus insumos no están disponibles desde el principio. Desestructurado, porque su resolución no sigue una *receta*, más bien, el problema se está redefiniendo y modificando a medida que surge la solución.

## VI. CONCLUSIONES

En base a los principales hallazgos se puede concluir:

1. En lo referente al objetivo general, se tiene que la relación entre el DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima en el 2021, es moderadamente alta y positiva ( $R=0.666$ ), cuyo error estadístico ( $\text{Sig.}=0.000$ ) es menor al error límite ( $0.05$ ), indicando que dicha correlación es significativa ( $\text{Sig.}<0.05$ ), siendo de relevancia estos valores, debido que se acepta la suposición general del investigador ( $H_1$ ), rechazándose la nula ( $H_0$ ).
2. Predominantemente, para la V1 Design Thinking (DT), casi la mitad ( $48\%$ ) de los estudiantes evaluados de una institución superior tecnológica están dentro del nivel logrado y que en conjunto con el nivel satisfactorio ( $19\%$ ), están en vía de consolidar su opinión para contribuir a mejorar, fortalecer y para idear posibles alternativas de solución factibles y viables, el resto presenta dificultades para la mejora de probables alternativas de resolución.
3. Para la V2 Pensamiento crítico (PC), predomina el nivel logrado ( $54\%$ ) y que en conjunto con el nivel satisfactorio ( $13\%$ ) en los estudiantes evaluados de una institución superior tecnológica, perciben ser capaces de desplegar sus habilidades de su pensamiento para argumentar sus ideas y opiniones; mientras que, el resto presentan contrariedades para desplegar sus habilidades para proponer diferentes ideas para dar reflexión argumentativa a una problemática.
4. Se tiene que la relación entre la D1 empatizar y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima en el 2021, es moderada ( $Rho=0.391$ ), y significativa ( $\text{Sig.}=0.04<0.05$ ), siendo de relevancia estos valores, debido que se acepta la hipótesis ( $H_1$ ) del investigador, rechazándose la nula ( $H_0$ ).
5. Se tiene que la relación entre la D2 definir y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima en el 2021, es moderada y positiva ( $Rho=0.366$ ), así como significativa ( $\text{Sig.}=0.008<0.05$ ), aceptándose la

suposición  $H_1$  del investigador; por tanto, se rechazó la  $H_0$ .

6. Se tiene que la relación entre la D3 idear y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima en el 2021, es moderada y positiva ( $R=0.453$ ), y significativa ( $\text{Sig.}=0.001<0.05$ ), debido a ello, se aceptó la suposición  $H_1$  del investigador y se rechazó la  $H_0$ .
7. Se tiene que la relación entre la D4 prototipar y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima en el 2021, es moderada y positiva ( $Rho=0.515$ ), y significativa ( $\text{Sig.}=0.000<0.05$ ), siendo de relevancia estos valores, debido que se acepta la hipótesis ( $H_1$ ) del investigador, rechazándose la nula ( $H_0$ ).
8. Se tiene que la relación entre la D5 evaluar y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima en el 2021, es moderada y positiva ( $Rho=0.401$ ), y significativa ( $\text{Sig.}=0.003<0.05$ ); por tanto, se acepta la hipótesis ( $H_1$ ) del investigador, rechazándose la nula ( $H_0$ ).

## VII. RECOMENDACIONES

1. A la directora general del Instituto Superior Tecnológico, se sugiere fortalecer la aplicación de metodologías didácticas con grupos de estudiantes; investigar la evolución de su desempeño creativo y crítico entre pre y post intervención para una evaluación exhaustiva de un plan dirigido a incrementar los niveles y extrapolar los resultados a los demás grupos del Instituto Superior Tecnológico. De esta manera, potenciar las habilidades de pensamiento creativo y crítico de los estudiantes.
2. Al director de la Escuela de Diseño, se le propone fomentar la promoción de la reflexión metacognitiva en los estudiantes de las especialidades de diseño. Dichos supuestos están totalmente respaldados por la revisión de la literatura. Como respuesta a esta posible brecha, se sugiere aplicar instrumentos didácticos en el desarrollo de los cursos de las diferentes asignaturas relacionadas al emprendimiento e innovación.
3. A los docentes del curso de Introducción a la Innovación se sugiere enseñar a los estudiantes un método de alto impacto en los primeros semestres, implícito en las tareas que tienen que desarrollar, y en el último año, se puede dar la oportunidad de reflexionar sobre las metodologías aplicadas, con el fin de promover el conocimiento fáctico, conceptual, procedimental y metacognitivo sobre la resolución de problemas en base a la argumentación de forma explícita y sistemática dentro del Pensamiento Crítico.
4. A los docentes de las diferentes carreras de Diseño se sugiere promover la interacción del contenido curricular y la experiencia de aprendizaje, centrada en actividades que permitan dar una perspectiva general de la construcción de su aprendizaje, basada en la reflexión personal y en las pruebas recabadas, conclusiones finales, resultado del trabajo realizado. De esta manera se puede recuperar y dar respuesta a las preguntas sugeridas de otros, exponiendo la propuesta en cada caso, enfrentándolo con los principios y valores teóricos que lo guiaron durante la sesión.
5. A los docentes del Instituto Superior Tecnológico sería importante ampliar su



visión pedagógica sobre las implicaciones y contribuciones del Pensamiento crítico, arraigado en los campos de conocimiento a los que contribuye la reflexión argumentativa de las ideas, describiendo las perspectivas de investigación futuras y mejorando las experiencias de aprendizaje en los estudiantes.

6. A los docentes de Educación superior se sugiere elaborar experiencias de aprendizaje que permita a los estudiantes pensar en posibles soluciones, generando confianza y cercanía para que todos se sientan libres de participar, dar ideas y aportar la fase de ideación suele llegar inmediatamente después de la inmersión, donde los problemas ya han sido trazados.
7. Asimismo, se sugiere a los directivos responsables de la Educación Superior a nivel nacional crear espacios para ayudar a los estudiantes, a mejorar de manera continua en una etapa temprana de su educación superior, a establecer conexiones claras e inequívocas a nivel de similitudes y diferencias entre las metodologías abordadas para la viabilidad a pequeña escala de soluciones eficaces.
8. Finalmente, a los docentes de Institutos Tecnológicos se recomienda implementar metodologías como el Design Thinking que posibiliten la autorreflexión, donde se analizan las implicaciones del estudio desde una perspectiva personal y la importancia de potenciar el pensamiento creativo, para identificar las necesidades y/o problemas en un contexto real y dar solución.

## REFERENCIAS

- Águila, E. (2014) *Habilidades y estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en alumnado de la Universidad de Sonora*. [Tesis doctoral Universidad de Extremadura, España]
- Alquichire, S. y Arrieta, J. (2018) Relación entre habilidades de PC y rendimiento académico. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 9(1), 28-52. <https://doi.org/10.18175/vys9.1.2018.03>
- Aula Formativa (2019, 31 de marzo). *Las 5 etapas del Design thinking* [Mensaje en un blog]. <https://blog.aulaformativa.com/5-etapas-design-thinking/>
- Azcaray, J. K. (2019). *Metodología para integrar el diseño en un proceso curricular STEAM a través del uso de las nuevas tecnologías creativas* [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de València] <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/125704>
- Bezanilla, M; Poblete, M; Fernández, D; Arranz, S y Campo, L. (2018). El Pensamiento Crítico desde la Perspectiva de los Docentes Universitarios. *Estudios Pedagógicos XLIV*, (1) 89-113. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v44n1/0718-0705-estped-44-01>.
- Buitron, C. (2020) *Pensamiento crítico en estudiantes egresantes de la Universidad Nacional del Centro del Perú*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Centro].

- Caballero García, P. Á., Sánchez Ruiz, S., & Belmonte Almagro, M. L. (2019). Análisis de la creatividad de los estudiantes universitarios. Diferencias por género, edad y elección de estudios. *Educación XX1*, 22(2), 213-234. doi: 10.5944/educXX1.22552
- Carrasco, J. y Muñoz, F. (2015), *Algunas Concepciones de la Evaluación de la Creatividad en Segundo Nivel de Transición y Primer Año Básico: ¿Cómo evaluar aquello que no se puede expresar con números?* [Tesis de pregrado, Universidad de Chile]
- Castillejos, A. (2016). *The integration of design thinking and lean manufacturing tools for the better improvement of the production effectiveness on the example of hoshin and kanban*. [Master Thesis, Lodz University of Technology]. Archivo digital UPM. [https://oa.upm.es/44161/1/PFC\\_ALVARO\\_CASTILLEJOS\\_DONAIRE.pdf](https://oa.upm.es/44161/1/PFC_ALVARO_CASTILLEJOS_DONAIRE.pdf)
- Castro, M. (2018). *Enfoque DT para mejorar los talleres de la guía de valores que promueve la ONG Solimaz, Lima* [Tesis de maestría, Universidad de San Pedro] [http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/5711/Tesis\\_57350.pdf?sequence=1&isAllowed=yhern](http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/5711/Tesis_57350.pdf?sequence=1&isAllowed=yhern).
- Cáceres, M. (2018). *Propuesta metodológica basada en el Design thinking para promover los hábitos de estudio en los estudiantes del taller de procesos creativos de la carrera de diseño profesional de interiores en la Universidad Peruana de Ciencias aplicadas, sede Monterrico, 2018* [Tesis de pregrado, Facultad de Teología y Pontificia y Civil de Lima]. 84

- Carrasco, J. y Muñoz, F. (2015). *Algunas Concepciones de la Evaluación de la Creatividad en Segundo Nivel de Transición y Primer Año Básico: ¿Cómo evaluar aquello que no se puede expresar con números?* [Tesis de pregrado, Universidad de Chile]
- Castro, M. (2018). *Enfoque design thinking para mejorar los talleres de la guía de valores que promueve la ONG Solimaz, Lima, 2017* [Tesis de maestría, Universidad de San Pedro].
- Conde, L. (2016). *El diseño y la creatividad: heurística y técnicas de creatividad en la generación de ideas para el proyecto de diseño gráfico.* [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid].  
<https://eprints.ucm.es/id/eprint/39019/1/T37744.pdf>
- Del Giorgio Solfa, F., Amendolaggine, G., & Alvarado Wall, T. A. (2018). Nuevos paradigmas para el diseño de productos. Design Thinking, Service Design y experiencia de usuario. *Arte E Investigación*, (14), e012.  
<https://doi.org/10.24215/24691488e012>
- Effio, J (2020) *Design Thinking como herramienta competitiva para la mejora en los procesos de diseño de productos y servicios.* [Tesis pre grado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/17366>
- Hernández – Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* (s/e). McGraw Hill Education  
[http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf)

- IDEO (2017) Design Thinking para Educadores [Archivo en pdf].  
[https://www.academia.edu/34121220/Design\\_Thinking\\_para\\_Educadores](https://www.academia.edu/34121220/Design_Thinking_para_Educadores)
- Facione, P. (2007). El Pensamiento Crítico. ¿Qué es y por qué es tan importante?  
*Revista California: Academic Press*, 1-23  
<https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/PensamientoCriticoFacione.pdf>
- Fiscal, C. (2012). Lógica, pensamiento crítico, argumentación y ética en la formación de ingenieros. *Ensayo Innovación educativa*, 12(60), 137-146.  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v12n60/v12n60a10.pdf>
- Flores, H. Guerrero, J. y Luna, L. (2019). Innovación educativa en el aula mediante DT y Game Thinking. *Revista Cuatrimestral de divulgación científica Hamut'ay*, 6(1) 82-95.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6974899>
- Freundt, V. (2018). *El makerspace como espacio para fomentar la creatividad y el aprendizaje colaborativo en alumnos de 4to y 5to de secundaria de un colegio público en Callao desde un enfoque educativo formal* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]
- González, J. (2018). *El Design Thinking y el estudio de la creatividad en la educación: Un estudio aplicado a los estudiantes de la carrera de Diseño Gráfico en la Universidad de Ciencias Aplicadas, cuarto ciclo 2017- 2018*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica San José].
- Galán, R. (2016). Niveles de creatividad en estudiantes universitarios por áreas de una universidad pública. Ponencia en las memorias del X Congreso

Nacional de Investigación Educativa. COMIE.  
[http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area\\_tematica\\_01/ponencias/0664-F.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_01/ponencias/0664-F.pdf)

González, J. (2018). *El DT y el estudio de la creatividad en la educación: Un estudio aplicado a los estudiantes de la carrera de Diseño Gráfico en la Universidad de Ciencias Aplicadas, cuarto ciclo 2017- 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Católica San José]

Lau, L (2018) *El Design Thinking y la creatividad en los estudiantes del curso taller de diseño III de la carrera de diseño de interiores en una escuela superior técnica* [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica del Perú]

León, S. (2016). *Análisis comparativo de los perfiles de PC e inteligencia emocional en estudiantes universitarios* [Tesis de maestría, Universidad Internacional de la Rioja, Colombia] <https://reunir.unir.net/handle/123456789/4576>

Ley N° 30806 de 2018, *Ley que modifica diversos artículos de la Ley 28303, Ley marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica; y de la Ley 28613, Ley del Concejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. (CONCYTEC). 05 de julio de 2018.*  
<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-modifica-diversos-articulos-de-la-ley-28303-ley-mar-ley-n-30806-1666491-1/>

Lipman, M (2003) *Thinking in Education*, 2 a edición. Nueva York: Cambridge University Press, 2003, 195-271. Parte IV: Education for the improvement of thinking <https://otrasvoceseneducacion.org/wp-content/uploads/2019/01/El-lugar-del-pensamiento-en-la->

educaci%C3%B3n-Textos-de-Matthew-Lipman-Manuela-G%C3%B3mez-  
P%C3%A9rez.pdf

Manchego, X. (2018). *El design thinking aplicado en las calles para recuperar su valor como espacios públicos*. [Tesis de maestría, Universidad Pontificia Católica del Perú]. [tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/12095](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/12095)

Mejía, A. y Zarama, R. (2004). La promoción de pensamiento crítico en ingeniería. *Revista ingeniería [online]*. (20), 90-104. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-49932004000200013](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-49932004000200013)

Mendoza, P (2015) *La investigación y el desarrollo de pensamiento crítico en estudiantes universitarios*. [Tesis doctoral, Universidad de Málaga]. España

Murcia, A. y Hernández, C. (2018). *El Design Thinking como estrategia didáctica para la estimulación de la creatividad en los estudiantes*. [Tesis de pregrado, Universitaria Agustiniiana de Colombia].

Olena, K. (2008). La creatividad como un desafío para la educación del siglo XXI. *Educación y Educadores*, 11 (2), 191- 210. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83411213.pdf>

Organización para la cooperación y el desarrollo económico OCDE (2019). *OECD future of education and skills 2030, OECD Learning Compass 2030, a series of concept notes*. [http://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learningcompass-2030/OECD\\_Learning\\_Compass\\_2030\\_Concept\\_Note\\_Series.pdf](http://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learningcompass-2030/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf)

- Pastor, J. (2013). *Creatividad e innovación: Factores clave para la gestión e internacionalización*. ICEX España Exportación e Inversiones.
- Paul, R y Ender, L (2003), *La mini-guía para el Pensamiento crítico Conceptos y herramientas* <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>
- Palomares, A., Sánchez, B. y Garrote, D. (2016). Educación inclusiva en contextos inéditos: la implementación de la Pedagogía Hospitalaria. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14 (2), 1507-1522. <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v14n2/v14n2a43.pdf>.
- Pinos, D. (2019) *Design Thinking. ¿Qué es Design Thinking?* <https://dianapinos.com/2019/04/08/que-es-design-thinking/>
- Rodríguez, C (2020) *Influencia del DT en la experiencia de aprendizaje de estudiantes de la carrera de educación*. [Tesis de maestría, Universidad Norbert Wiener].
- Santibáñez, E. (2017). *Evaluación para la creatividad en niños de nivel transición: aproximaciones desde el relato de educadoras de párvulos de colegios particulares de la comuna de viña del mar*. [Tesis de maestría, Universidad de Chile]
- Serrano, M. y Blázquez, P. (2018). *DT, lidera el presente, crea el futuro*. ESIC Editorial.
- Suárez J., Pabón. D., Villaveces, L. y Martín J. (2018). *Pensamiento Crítico y filosofía: un diálogo con nuevas tonadas*. Editorial Universidad del Norte.



- Quijano, J. (2015). *El Design Thinking y su aplicación en el diseño mecánico*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. [www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/handle/132.248.52.100/8516](http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/handle/132.248.52.100/8516)
- Universidad César Vallejo. (2020). *Código de ética de investigación*. Vicerrectorado de Investigación.
- Villa, A. y Poblete, M. (Dirs). (2007). *Aprendizaje Basado en Competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Editorial Mensajero, Colección Estudios e Investigación del ICE.
- Volkova, T. y Jäkobsone, I. (2016). Design thinking as a business tool to ensure continuous value generation. *Intellectual Economics*, 10, 73-79.
- Urroz, A. (2018). *Diseño y desarrollo: la innovación responsable mediante el Design Thinking*. *Centro de Estudios de Diseño y Comunicación, Cuadernos 69*, 195-206.
- Brown, T. y Wyatt, J. (2010). Design Thinking for social innovation. *Stanford Social Innovation Review*, 8 (1), 31–35. <https://doi.org/10.48558/58Z7-3J85>
- Zúñiga, M. (2017). *Music Thinking: Explorando el pensamiento creativo*. [Tesis de Maestría, Universidad EAN]. Colombia

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de Consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Metodología
¿Qué relación existe entre el Desing Thinking y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima, 2021?	Determinar la relación entre el Desing Thinking y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima, 2021	El Desing Thinking se relaciona significativamente con el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima, 2021.	Desing Thinking	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Empatizar</li> <li>● Definir la problemática</li> <li>● Idear</li> <li>● Prototipar</li> <li>● Evaluar</li> </ul>	Tipo de Investigación: Aplicada  Nivel: Descriptivo Correlacional  Diseño: No experimental de corte transversal  Población: 210 estudiantes de un instituto superior  Muestra: 52 estudiantes  No probabilística
¿Qué nivel de aplicación del DT tienen los estudiantes de un IST de Lima, 2021?	Identificar el nivel de aplicación del DT en los estudiantes de un IST de Lima, 2021.	Existe una relación significativa entre la dimensión empatizar del DT y el desarrollo del PC en estudiantes un IST de Lima el 2021.  Existe una relación significativa entre la dimensión definir del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima el 2021.	Pensamiento Critico	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elementos del pensamiento</li> <li>● Virtudes intelectuales</li> <li>● Habilidades del pensamiento critico</li> </ul>	
¿Qué nivel de desarrollo del PC tienen los estudiantes de un IST de Lima, 2021?	Identificar el nivel de desarrollo del PC de los estudiantes de un IST de Lima, 2021.				
¿Qué relación existe entre la dimensión empatizar del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST, Lima, 2021?	Determinar la relación entre la dimensión empatizar del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima, 2021.				
¿Qué relación existe entre la dimensión definir del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de una IST, Lima 2021?	Determinar la relación entre la dimensión definir del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima el 2021.				

<p>¿Qué relación existe entre la dimensión idear del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de IST de Lima el 2021?</p> <p>¿Qué relación existe la dimensión prototipar del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima el 2021?</p> <p>¿Qué relación existe entre la dimensión evaluar del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima el 2021?</p>	<p>Determinar la relación entre la dimensión idear del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima el 2021.</p> <p>Determinar la relación entre la dimensión prototipar del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima el 2021.</p> <p>Determinar la relación entre la dimensión evaluar del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima el 2021..</p>	<p>Existe una relación significativa entre la dimensión idear del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima el 2021.</p> <p>Existe una relación significativa entre la dimensión prototipar del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima el 2021.</p> <p>Existe una relación significativa entre la dimensión evaluar del DT y el desarrollo del PC en estudiantes de un IST de Lima el 2021.</p>			
--	--	--	--	--	--

## Anexo 2. Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
V1. DT	“Es una forma de pensar que puede fortalecer y mejorar el proceso de diseño de soluciones a problemas, el DT se basa en la observación del comportamiento humano para desarrollar productos o servicios basados en él” (Serrano y Blazquez, 2016).	La variable DT fue medida por 5 dimensiones, no obstante, cada dimensión fue medida por 4 indicadores cada uno (Rodríguez, 2019).	Empatizar	Sensibilidad cognitiva	Escala ordinal
				Sensibilidad afectiva	
			Definir	Describir	
				Analizar	
			Idear	Lluvia de ideas	
				Enfocar propuestas	
			Prototipar	Crear	
				Desarrollar	
Evaluar	Probar y retroalimentar				
	Validar				
V2. Desarrollo del PC	“Capacidad de orden superior, cuyo proceso mental permite al sujeto analizar información, inferir implicancias, proponer alternativas de solución y argumentar posición; habilidades cuyo dominio da lugar a un pensamiento de calidad capaz de procesar y generar ideas sobre cualquier problemática”. (Elder y Paul, 2003)	La variable DT fue medida por 5 dimensiones, no obstante, cada dimensión fue medida por 3 indicadores cada uno (Buitrón, 2020).	Elementos del pensamiento	Identificación de propósito	Escala ordinal
				Identificación de inferencias	
			Virtudes intelectuales	Justicia de pensamiento	
				Empatía intelectual	
				Valor intelectual de	
			Habilidades del pensamiento crítico	Confianza en la razón	
				Habilidades en el arte de estudiar y aprender	
				Habilidades en el arte de leer con atención	

### Anexo 3. Instrumentos

Sexo: \_\_\_\_\_, Edad: \_\_\_\_\_, ¿En qué ciclo estás actualmente?: \_\_\_\_\_, Carrera: \_\_\_\_\_

#### Cuestionario del Design Thinking

5=Siempre, 4=Casi siempre, 3=A veces, 2=Casi nunca, 1=Nunca

Dim	No	Ítems	S	CS	AV	CN	N
em pa tiz a r	1	Cuándo un compañero da su opinión en clase ¿puedes identificar lo que es relevante para él o ella?					
	2	Cuándo un compañero da su opinión en clase ¿puedes identificar sus necesidades?					
	3	Cuando un compañero da su opinión en clase ¿puedes identificar a qué le da valor?					
	4	Cuando un compañero da su opinión en clase ¿puedes identificar a qué no le da valor?					
d e f i n i r	5	Cuando surge un problema en clase ¿te resulta fácil identificar el problema?					
	6	Cuando surge un problema en clase ¿te resulta fácil describir el problema?					
	7	Cuando surge un problema en clase ¿te resulta fácil analizar las causas del problema					
	8	Cuando surge un problema en clase ¿puedes analizar a quiénes está afectando el problema?					
	9	Cuando surge un problema en clase ¿puedes analizar con qué frecuencia se presenta el problema?					
l d e a r	10	Cuando tienes que dar ideas en clase acerca de un proyecto o algún tema. ¿propones con facilidad tus ideas?					
	11	Cuando tienes que dar ideas en clase acerca de un proyecto o algún tema. ¿disfrutas proponiendo tus ideas?					
	12	Cuando trabajas en el aula con materiales audiovisuales. ¿Consideras que aquello te ayuda a mejorar tu experiencia de aprendizaje?					
	13	Cuando has propuesto alguna idea en clase ¿sueles añadir alguna idea más si lo crees conveniente?					
	14	Cuando has propuesto alguna idea en clase ¿sueles prescindir (dejar de lado) de alguna idea más si lo crees conveniente?					
	15	Cuando has propuesto alguna idea en clase ¿sueles adaptar o cambiar alguna idea más si lo crees conveniente?					
p r o t o t i p a r	16	Cuando tienes que crear o diseñar en clase (documento, imagen, presentación, etc.) ¿te resulta fácil realizarlo?					
	17	Cuando tienes que realizar una acción en clase (documento, imagen, presentación, etc) ¿te resulta fácil realizarlo?					
e v a l u a r	18	Cuando tienes que evaluar un diseño o tarea que hayas realizado en clase ¿escuchas la opinión de tus compañeros?					
	19	Cuando tienes que evaluar un diseño o tarea que hayas realizado en clase ¿observas con atención y te aseguras que funcione bien?					
	20	Cuando tienes que evaluar un diseño o tarea que hayas realizado en clase ¿realizas pruebas antes de validarlo?					

## Cuestionario del Pensamiento Crítico

5=Siempre, 4=Casi siempre, 3=A veces, 2=Casi nunca, 1=Nunca

Dimensión	No	Ítems	S	CS	AV	CN	N
Elementos del pensamiento	1	Estoy consciente de que existe algo de verdad en los otros puntos de vista que no son míos					
	2	Me doy cuenta cuando alguien se desvía del propósito sobre el que se está tratando					
	3	Estoy consciente de la tendencia natural de los humanos en emplear prejuicios en su razonamiento					
	4	Considero sólo la información relevante, haciendo caso omiso a lo que es irrelevante.					
	5	Soy capaz de distinguir las preguntas que puedo responder de aquellas que no puedo responder					
	6	Puedo distinguir las consecuencias probables de las improbables de mis actos					
	7	Distingo el uso no-estándar de las palabras, de uso estándar					
	8	Distingo entre las deducciones y las conclusiones					
Virtudes del Pensamiento Crítico	9	Cuando encuentro evidencia suficiente, admito mis errores y modifico mi punto de vista					
	10	Examino críticamente todas y cada una de mis creencias.					
	11	Considero por igual todos los puntos de vista, tanto los que están de acuerdo conmigo, como los opuestos					
	12	Evito realizar apreciaciones acerca de asuntos que desconozco					
	13	Me coloco imaginariamente en el lugar de los demás					
	14	Respondo positivamente a las sugerencias razonables de los demás					
	15	Evito usar mis habilidades para aprovecharme de otras personas					
	16	Identifico las inconsistencias entre lo que creo y mi comportamiento					
	17	Cuando me enfrento con una tarea intelectualmente desafiante no me doy por vencido.					
	18	Identifico las inconsistencias y contradicciones en mi pensamiento					
	19	Defiendo creencias razonables que no sean populares					
	20	Regularmente defiendo creencias razonables de otras personas					
	21	Cuando razono sobre algún problema no soy guiado por emociones irracionales					
	22	Divido los problemas y tareas complejos en sub problemas					
	23	No acepto pasivamente o sin razonar las creencias de otros.					
	24	Entiendo la importancia de la confianza en el razonamiento					
Habilidades del Pensamiento Crítico	25	Soy capaz de resumir con mis propias palabras los textos que leo					
	26	Continuamente me hago preguntas importantes cerca de lo que estoy estudiando					
	27	Cuestiono todo tipo de información que recibo					
	28	Hago preguntas que relacionan diversas disciplinas científicas					
	29	Reflexiono conforme voy escribiendo					
	30	Reflexiono conforme leo					
	31	Demuestro la distinción entre la memorización y el genuino entendimiento					
	32	Puedo parafrasear correctamente lo que leo, oración por oración					

## Anexo 4. Consentimiento informado

### ENCUESTA

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

GRACIAS POR DESEAR PARTICIPAR EN EL PRESENTE ESTUDIO. LE SOLICITAMOS QUE TENGA LA AMABILIDAD DE LEER CON DETENIMIENTO EL SIGUIENTE CONSENTIMIENTO INFORMADO. UNA VEZ REALIZADA LA LECTURA, LE PEDIMOS QUE TENGA LA GENTILEZA DE ACEPTAR PARTICIPAR EN EL ESTUDIO QUE SE REALIZARÁ A CONTINUACIÓN.

La siguiente encuesta tiene por objetivo analizar el nivel de relación a través de los diversos indicadores que miden los criterios de Design Thinking y pensamiento crítico, y otros aspectos relacionados al quehacer educativo.

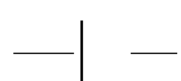
Este trabajo beneficiará a la comunidad universitaria en tanto nos va a permitir conocer las diversas respuestas que se han formulado a la problemática planteada, cuya sistematización servirá para abordar futuros problemas similares que se puedan presentar. Este estudio es anónimo y la información brindada tendrá carácter confidencial.

¿Usted está de acuerdo en participar en el estudio, teniendo en cuenta lo expuesto líneas arriba en el consentimiento informado? \*

SI

NO

### Anexo 5. Resultados de la prueba piloto, prueba de confiabilidad de los cuestionarios

V1_Design_Thinking																					
No.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Total
1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	40
3	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	28
4	2	3	2	3	4	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1	47
5	1	1	2	2	2	1	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	43
6	1	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	1	3	3	3	2	2	1	1	1	46
7	2	3	3	1	3	3	2	2	4	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	52
8	2	3	2	1	2	3	2	2	3	3	1	2	2	1	2	2	3	3	2	2	43
9	2	2	1	1	3	3	2	1	2	1	1	1	2	3	3	3	3	1	1	1	37
10	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	1	1	1	42
<b><math>V_i</math></b>	0.24	0.76	0.36	0.60	0.81	0.61	0.29	0.36	0.61	0.44	0.60	0.56	0.36	0.64	0.36	0.36	0.36	0.61	0.25	0.56	
<b><math>K</math></b>	20	 <p> <math>\alpha</math> = Alfa de Cronbach  <math>K</math> = Número de Ítems  <math>V_i</math> = Varianza de cada ítems  <math>V_t</math> = Varianza total                 </p>																			
<b><math>\sum</math></b>	9.74																				
<b><math>V_t</math></b>	42.56																				
<b><math>\alpha</math></b>	0.812																				

*Valores de los niveles de confiabilidad.*

Valores	Nivel de confiabilidad
-1.0 a 0.00	No es confiable
0.01 a 0.49	Baja confiabilidad
0.5 a 0.75	Moderada confiabilidad
0.76 a 0.89	Fuerte confiabilidad
0.9 a 1	Alta confiabilidad

Fuente: Hernández et al. (2014, p. 438).



