



INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN
SECCIÓN DE POSGRADO

**EL APRENDIZAJE COOPERATIVO Y EL DESARROLLO DE
LA INTELIGENCIA ESPACIAL EN LOS ESTUDIANTES DEL
CURSO DE DIBUJO ARQUITECTÓNICO DE LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA DE LA UPC, SEDE MONTEERRICO**



PRESENTADA POR

ANA LUISA VILLAR PINO

ASESORA

PATRICIA EDITH GUILLEN APARICIO

TESIS

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN EDUCACIÓN CON
MENCIÓN EN POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**

LIMA - PERÚ

2021



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN
SECCIÓN DE POSTGRADO**

**EL APRENDIZAJE COOPERATIVO Y EL DESARROLLO DE LA
INTELIGENCIA ESPACIAL EN LOS ESTUDIANTES DEL CURSO DE
DIBUJO ARQUITECTÓNICO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE
LA UPC, SEDE MONTEERRICO**

**TESIS PARA OPTAR
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN EDUCACIÓN CON
MENCION EN POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**PRESENTADO POR:
ANA LUISA VILLAR PINO**

**ASESORA:
DRA. PATRICIA EDITH GUILLEN APARICIO**

LIMA, PERÚ

2021

**EL APRENDIZAJE COOPERATIVO Y EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA
ESPACIAL EN LOS ESTUDIANTES DEL CURSO DE DIBUJO
ARQUITECTÓNICO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UPC, SEDE
MONTERRICO**

ASESORA Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESORA:

Dra. Patricia Edith Guillén Aparicio

PRESIDENTE (A) DEL JURADO:

Dr. Rafael Antonio Garay Argandoña

MIEMBROS DEL JURADO:

Dr. Ángel Salvatierra Melgar

Mg. Emilio Augusto Rosario Pacahuala

DEDICATORIA

A mi familia, que estuvo presente, motivándome y respaldándome en la evolución y desarrollo de esta investigación. Claudia, hija, tu apoyo fue fundamental. Los quiero.

AGRADECIMIENTOS

A los docentes de la Universidad San Martín de Porres; a la Dra. Patricia Guillén, por su constante apoyo, asesoramiento y dedicación, que hizo posible el desarrollo de la presente investigación; a mis alumnos, protagonistas de este estudio; a mis colegas, por su ayuda; y a todas las personas que me apoyaron en este proyecto.

ÍNDICE

ASESORA Y MIEMBROS DEL JURADO.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo I: Marco Teórico.....	9
1.1 Antecedentes de la Investigación.....	9
1.2 Bases Teóricas	12
1.2.1 El Aprendizaje Cooperativo	12
1.2.2 Inteligencia Espacial desde la Teoría de las Inteligencias Múltiples	18
1.3 Definición de Términos Básicos	22
Capítulo II: Hipótesis y Variables	24
2.1 Formulación de Hipótesis Principal y Derivadas	24
2.1.1 Hipótesis Principal.....	24
2.1.2 Hipótesis Derivadas	24
2.2 Variables y Definición Operacional	25
2.2.1 Identificación de Variables.....	25
2.2.2 Definición Operacional de Variable	25
2.3 Variables y definición operacional.....	26
Capítulo III: Metodología	30

3.1	Diseño Metodológico	30
3.1.1	Descripción del Diseño.....	30
3.2	Diseño Muestral.....	30
3.2.1	Población	31
3.2.2	Tamaño de la Muestra	31
3.3	Técnicas de Recolección de Datos	32
3.3.1	Cuestionario de Aprendizaje Cooperativo	32
3.3.2	Cuestionario para Medir el Desarrollo de la Inteligencia Espacial.....	34
3.4.	Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	35
3.5	Aspectos Éticos	35
Capítulo IV: Resultados		36
4. 1	Presentación de Análisis y Resultados	36
4.1.1	Variable: Aprendizaje Cooperativo	36
4.1.2	Variable: Inteligencia Espacial.....	37
4.1.3	Descripción de la dimensión de las relaciones espaciales.....	39
4. 2	Prueba de hipótesis	43
4.2.1	Prueba no paramétrica de correlación de Spearman.....	43
4.2.2	Prueba de la hipótesis general	43
4.3	Prueba de las Hipótesis Específicas	45
4.3.1	Prueba de Hipótesis Específica 1	45
4.3.2	Prueba de Hipótesis Específica 2.....	47
4.3.3	Prueba de Hipótesis Específica 3.....	49
Capítulo V: Discusión.....		52
CONCLUSIONES		58
RECOMENDACIONES		60
REFERENCIAS		62
ANEXOS.....		30

Anexo 1: Matriz de consistencia.....	31
Anexo 2: Instrumento para la recolección de datos.....	69
Anexo 3: Ficha de Validación de Instrumentos.....	73
Anexo 4: Constancia de aplicación de instrumento	99
Anexo 5: Sesión de Aprendizaje Cooperativo	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Variables y definición operacional</i>	26
Tabla 2. <i>Descripción del aprendizaje cooperativo</i>	36
Tabla 3. <i>Descripción del desarrollo de la inteligencia espacial</i>	38
Tabla 4. <i>Descripción de la dimensión de las relaciones espaciales</i>	39
Tabla 5. <i>Descripción de la dimensión de la visión espacial</i>	40
Tabla 6. <i>Descripción de la dimensión de la representación gráfica del espacio</i>	42
Tabla 7. <i>Tabla cruzada entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la inteligencia espacial</i>	44
Tabla 8. <i>Prueba de Rho de Spearman entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la Inteligencia espacial</i>	45
Tabla 9. <i>Tabla cruzada entre el aprendizaje cooperativo y las relaciones espaciales</i>	46
Tabla 10. <i>Prueba de Rho de Spearman entre el aprendizaje cooperativo y las relaciones espaciales</i>	47
Tabla 11. <i>Tabla cruzada entre el aprendizaje cooperativo y la visión espacial</i>	48
Tabla 12. <i>Prueba de Rho de Spearman entre el aprendizaje cooperativo y la visión espacial</i>	49
Tabla 13. <i>Tabla cruzada de aprendizaje cooperativo y la representación gráfica del espacio</i>	50
Tabla 14. <i>Prueba de Rho de Spearman entre el aprendizaje cooperativo y la representación representación gráfica del espacio</i>	51

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Descripción del aprendizaje cooperativo	37
<i>Figura 2.</i> Descripción del desarrollo de la inteligencia espacial	38
<i>Figura 3.</i> Descripción de las relaciones espaciales	39
<i>Figura 4.</i> Descripción de la dimensión de la visión espacial	41
<i>Figura 5.</i> Descripción de la representación gráfica del espacio	42

RESUMEN

Existe una continua revisión de las estrategias utilizadas por los docentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje para mejorar el desempeño de los estudiantes. En esta investigación, se planteó la utilización del aprendizaje cooperativo como método efectivo de desarrollo de competencias. Esta metodología consiste en la formación de grupos pequeños y heterogéneos, que se organizan y realizan el trabajo basado en la participación activa, coordinada e interdependiente de todos y cada uno de sus miembros, con el propósito de potenciar el proceso de aprendizaje individual y colectivo. El objetivo fue identificar la relación entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC. En el curso, aprenden a representar gráficamente en dos y tres dimensiones, lo que permite la elaboración de planos para observar la forma real de un proyecto. Se inició con la identificación de las carencias de los estudiantes con respecto a la representación gráfica de los espacios, y se planteó mejorar por medio del desarrollo de la inteligencia espacial. Para el análisis, se empleó un enfoque cuantitativo y diseño correlacional de corte transversal en una muestra de 82 estudiantes matriculados en el curso y escogidos de modo aleatorio, los cuales llenaron un cuestionario validado por tres jueces expertos. Los resultados estadísticos evidenciaron una relación positiva y significativa entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la inteligencia espacial en ellos.

Palabras clave: aprendizaje cooperativo; inteligencia espacial; visión espacial; relaciones espaciales; representación del espacio

COOPERATIVE LEARNING AND THE DEVELOPMENT OF SPATIAL INTELLIGENCE IN STUDENTS OF THE COURSE ARCHITECTURAL DRAWING IN THE ARCHITECTURE FACULTY OF THE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES, MONTEERRICO CAMPUS

ABSTRACT

In the teaching teaching-learning process there is a continuous revision of the strategies by teachers to improve the student's development. This research proposes the use of cooperative learning as an effective method of developing these competencies. This methodology consists of the formation of small and heterogeneous groups of students that must present an assignment based on active participation, coordinated and interdependent between each and every member, to enhance the process of the individual and collective learning processes. The main objective of this research is to identify the relation between the cooperative learning method and the development of spatial intelligence in the students of the course "Architectural Drawing" of the department of architecture of the Peruvian University of Applied Sciences. This course aims to teach the graphic representation in two and three dimensions and the elaboration of architectural plans that allow the observation of the process of a project. This research starts by identifying the deficiencies of the students in regards to drawing in three and two dimensions in the graphic representation of spaces, which, it is proposed, can be improved by the development of spatial intelligence. For the analysis, the quantitative focus and the transversal cut correlational design are applied in a sample of 82 students enrolled in the architecture class and chosen by the probabilistic model, which filled a questionnaire validated by three expert judges. The probabilistic results evidenced that there is a positive and significant relationship between cooperative learning and the development of spatial intelligence in the students of the course of architectural drawing.

Key words: cooperative learning; spatial intelligence; spatial vision; spatial relations; space representation

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, existe una continua revisión de las estrategias utilizadas por los docentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Este proceso de revisión continua involucra a todos los niveles educativos. En este sentido, la educación superior está sometida a la exigencia, pues la sociedad necesita que la educación esté alineada con las necesidades y demandas de esta. En efecto, son los egresados de este nivel los profesionales que enfrentarán los aspectos prácticos del conocimiento científico-formal en la resolución de problemas reales.

Por su parte, el abordaje multidisciplinario implica la colaboración entre diversas disciplinas. Esta realidad ha permeado al interior de muchas disciplinas, lo que deriva en que el principio de la cooperación resulte más eficiente que el de la competencia para la obtención de resultados, sobre todo aquellos relacionados con problemas que requieren la conjunción de distintos puntos de vista y conocimiento. Por ello, entre las estrategias para alcanzar la mejora de la formación profesional, se reconoce el valor del trabajo cooperativo o aprendizaje cooperativo. Esta es una estrategia de enseñanza-aprendizaje fundamentada en la organización de grupos, en la cual los individuos establecen acuerdos de manera anticipada para un objetivo o logro en común (Moreno et al., 2013).

A su vez, el contexto latinoamericano reta y obliga a las instituciones a plantearse nuevas vías para la renovación de sus estrategias de enseñanza. Así, el aprendizaje

cooperativo representa una oportunidad interesante, pues se genera un equilibrio entre los estudiantes y, con ello, relaciones positivas y saludables entre pares. Esto es importante para el aprendizaje tanto en el aspecto social, como en el emocional y cognitivo. La implementación de estas nuevas metodologías tiene presencia en América Latina, especialmente en Chile, Colombia y Argentina, donde los sistemas educativos universitarios desarrollan ya propuestas educativas cooperativas. En cuanto a Perú, existe también el reto de implementar estas metodologías de enseñanza desde un modelo cooperativo, ya que se han evidenciado sus beneficios en las formas de aprender de los estudiantes.

A su vez, la carrera de Arquitectura en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) tampoco puede eludir este reto. Cabe resaltar que este programa exige de los futuros egresados una serie de aptitudes, vinculadas tanto con su capacidad de aprender y trabajar en equipo, como con el desarrollo de sus capacidades específicas e inherentes al desarrollo de competencias espaciales. Es evidente que tales aptitudes son determinantes para su formación profesional.

Precisamente, debido a los elementos anteriormente expuestos, y considerando que puede existir una relación entre la utilización del aprendizaje cooperativo como estrategia de enseñanza y el desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes de segundo ciclo de la Facultad de Arquitectura de la UPC, el objetivo de esta tesis es determinar con mayor precisión la relación entre estas variables para establecer, así, la conveniencia de su adopción como estrategia cotidiana para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El presente estudio se plantea como consecuencia de las deficiencias encontradas en los estudiantes matriculados en el curso de Dibujo Arquitectónico para lograr la representación gráfica de elementos tridimensionales y bidimensionales, necesaria para el proceso expresivo del diseño. El problema obliga a revisar la metodología y el proceso de enseñanza-aprendizaje involucrados en el curso, así como explorar las posibilidades que la

enseñanza tradicional puede encontrar con el apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Esta investigación parte de la premisa de que es fundamental que la educación básica y media se orienten a desarrollar la capacidad de comprender, representar, analizar y resolver problemas con elementos tridimensionales. Asimismo, esta competencia adquiere total relevancia en la educación superior, en tanto es la base para la adquisición de otro tipo de competencias propias de la formación técnica y profesional en Arquitectura.

En este contexto, el dibujo es una habilidad manual a través de la cual un conjunto de líneas representa gráficamente una idea, con el objetivo de transmitir y conseguir la comprensión y aceptación de los diseños, además de facilitar las instrucciones que permiten la construcción del proyecto diseñado. Gracias a las TIC, la naturaleza “manual” del dibujo va siendo desplazada por la incorporación de las tecnologías en la enseñanza y aprendizaje del dibujo arquitectónico, a pesar de que, en el proceso de diseño, el arquitecto es un artista en la creación de espacios y se vale del dibujo manual para poder plasmar los pensamientos e ideas en cualquier momento, superficie o lugar. Se encuentra, así, que los alumnos más jóvenes están perdiendo estas destrezas en términos de medida, encuadre, perspectiva, proporción, etc., debido a la práctica del dibujo digital.

Es importante notar que, en la actualidad, el uso de herramientas tecnológicas es más temprano, por ejemplo, el uso de computadoras en las escuelas, y las prácticas digitales en los primeros ciclos para la carrera de Arquitectura. Esto puede influir en el debilitamiento de los procesos de reflexión, razonamiento y abstracción de la espacialidad de los estudiantes. Es cierto que los programas de dibujo asistido por computadora son una gran herramienta de ayuda en la expresión gráfica; sin embargo, estos son utilizados en ciclos superiores de la carrera.

Por lo tanto, la utilización del aprendizaje cooperativo ayudaría, en primer lugar, al desarrollo de las relaciones espaciales del alumno. Es decir, la capacidad para poder hacer

rotaciones y comparaciones espaciales, así como la suficiencia para notar, distinguir, cambiar e interpretar imágenes. En segundo lugar, influenciaría de forma positiva en la visión espacial, entendida como la capacidad de hacer construcciones mentales de formas, imágenes, lugares y espacio. Finalmente, el resultado del desarrollo de este tipo de inteligencia se vería plasmado en una buena representación gráfica, a decir, planos arquitectónicos.

Como problema general, se plantea la siguiente pregunta: ¿qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico?

Además, se consideran los siguientes problemas específicos:

¿Qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de las relaciones espaciales en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico?

¿Qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la visión espacial (capacidad de hacer construcciones mentales de formas, imágenes, lugares y espacio) en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico?

¿Qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la representación gráfica del espacio en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico?

Por tanto, según lo descrito, el objetivo general de esta investigación es el siguiente:

Determinar qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico

Por su parte, los objetivos específicos los siguientes:

Determinar qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de las relaciones espaciales en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.

Determinar qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la visión espacial (capacidad de hacer construcciones mentales de formas, imágenes, lugares y espacio) en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.

Determinar qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la representación gráfica del espacio en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.

Esta investigación se justifica por lo siguiente:

Desde el punto de vista teórico, la propuesta de trabajo representa un aporte al conocimiento de la temática, dado que la comprensión del impacto que puede tener el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de capacidades en los estudiantes de Arquitectura resulta primordial para la evaluación y propuesta de nuevas estrategias de enseñanza en dicha facultad.

De igual manera, es claro que el trabajo resulta relevante y apropiado, puesto que las conclusiones que se obtuvieron servirán como insumos de consulta para otros investigadores que estén dentro de su ámbito de investigación. Por lo antes mencionado, se espera, además, que las conclusiones y recomendaciones obtenidas formen sin duda un punto de apoyo para futuras investigaciones en el área.

Para la captura y análisis de los datos relacionados con las variables en estudio, la metodología y sus indicaciones han sido adaptados. La innovación que se desarrolló en la implementación de estas herramientas metodológicas permitió un diagnóstico más preciso,

por lo que la metodología propuesta puede servir de orientación para el abordaje de futuros trabajos.

Desde el punto de vista práctico, los resultados de la investigación constituyen un insumo para la Facultad de Arquitectura de la UPC e incluso para otras facultades, puesto que facilita la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje al generar oportunidades para que dicho proceso se desarrolle desde una perspectiva que garantice un acompañamiento exitoso del estudiante durante la carrera. Siguiendo el objetivo de establecer las condiciones para maximizar el desarrollo de capacidades en los estudiantes de la carrera a partir del proceso de aprendizaje cooperativo. Esto, sin duda, redundará, no solo en que la etapa de formación profesional sea fructífera, sino que aporte elementos de base para elevar el nivel de formación de los egresados de la Facultad de Arquitectura.

La viabilidad de la investigación viene determinada por la posibilidad de ejecución asociada, la cual considera tanto los factores favorables como aquellos obstáculos para la consecución de esta. En ese sentido, el trabajo de investigación propuesto fue viable puesto que la ejecución del mismo fue previamente convenida con las autoridades administrativas y docentes de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, quienes al conocer los resultados que se generaron al momento de su culminación, consideraron que la misma puede representar un aporte útil para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados en la Facultad de Arquitectura.

En cuanto a los recursos económicos y logísticos para la elaboración de la presente investigación, estos fueron debidamente planificados y presupuestados, de tal manera que se contó con los recursos necesarios apropiados para cubrir las etapas de la investigación.

En el mismo sentido, se contó con el apoyo de la Universidad San Martín de Porres, la que, a través del apoyo proporcionado por sus asesores institucionales, brindaron el acompañamiento metodológico adecuado, suficiente para llevar a cabo el trabajo de investigación.

Desde el punto de vista técnico, se garantizó también la viabilidad de la investigación, puesto que se disponía de los recursos tecnológicos suficientes para el levantamiento y procesamiento de los datos.

Las limitaciones de la investigación estuvieron conformadas por aquellos aspectos que pudieron constituir obstáculos para la culminación efectiva de la misma. Por ello, son aspectos que se consideraron en la planificación y ejecución de la investigación. La principal limitación fue la disponibilidad del tiempo para la ejecución de todas las etapas de la investigación. Esto se relaciona, fundamentalmente, con el hecho de que la mayoría de las tareas fueron ejecutadas por la propia investigadora. En este sentido, estas limitaciones implicaron la necesidad de realizar una planificación estricta de las actividades, de tal forma que pudieron minimizarse el riesgo de ausencia de data. A partir de las limitaciones mencionadas, se diseñó un cronograma ajustado para el abordaje de la población objeto de estudio con el objetivo de obtener la información completa, sistemática y confiable en un tiempo razonable, y en sintonía con el tiempo planificado para la ejecución total del trabajo de investigación.

La población de estudio corresponde a 103 estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico. La muestra es de 82 estudiantes. La investigación es de enfoque cuantitativo. La metodología es de diseño no experimental y nivel correlacional.

La organización de este documento es la siguiente:

En el primer capítulo, se describe el marco teórico, en base a los antecedentes de la tesis (nacionales e internacionales), las bases teóricas y la definición de términos básicos. En el capítulo II, se define las formulaciones de las hipótesis, además de las variables y el cuadro de operacionalización de estas. En el tercer capítulo, se explica la metodología, el diseño metodológico y muestral, las técnicas de recolección de datos, las técnicas estadísticas para el procesamiento de la información y los aspectos éticos. El capítulo IV, por su parte, contiene el análisis de los hallazgos obtenidos y el contraste de las hipótesis con dichos hallazgos.

En el último capítulo, se realiza la discusión de los resultados y las bases teóricas, al igual que las conclusiones y recomendaciones; en esta parte de la tesis, se concentran las indicaciones más precisas respecto al resultado final. Finalmente, se puntualizan las fuentes de información y los anexos que se utilizaron en el desarrollo de la presente investigación.

Capítulo I: Marco Teórico

1.1 Antecedentes de la Investigación

Villa (2016) desarrolló una tesis doctoral titulada “Desarrollo y evaluación de las habilidades espaciales de los estudiantes de Ingeniería. Actividades y estrategias de resolución de tareas espaciales”, Universidad Politécnica de Catalunya – España. Las preguntas de investigación giran en torno a la evaluación de las habilidades espaciales para el proceso gráfico y de diseño de un grupo de estudiantes de Ingeniería, y qué estrategias utilizan estos para realizar sus tareas espaciales de manera óptima. Se trata de una investigación experimental, aplicada en los estudiantes de primer curso de Ingeniería. Se evaluaron tres habilidades espaciales: plegado mental, rotación mental y corte por un plano. La medición se hizo antes y después de llevar el curso de Expresión Gráfica. Para ello, se realizaron entrevistas en profundidad para precisar estrategias empleadas en su resolución. A partir del análisis de resultados se diseñaron criterios para programar actividades potenciadoras de habilidades espaciales, sabiendo que la alternativa más eficiente es una estrategia flexible que posibilita escoger las técnicas más adecuadas para cada caso, y en conocimiento de que los estudiantes con mejores habilidades espaciales utilizan una estrategia espacial holística, aunque si la tarea es compleja generalmente emplean las estrategias más analíticas, con más tiempo y menos esfuerzo. Los estudiantes con menos habilidades espaciales se les dificulta la aplicación de estrategias espaciales holísticas y en

este caso se necesita programar actividades iniciales que ayuden solo al uso de estrategias espaciales. Se concluye que el estudio de la geometría espacial es muy importante para potenciar el desarrollo del razonamiento y la habilidad espacial. Los programas en 3D desarrollan estas habilidades espaciales y también el de la visión espacial. Además, es necesario fomentar el croquis a mano alzada así los estudiantes tengan preferencia por la tecnología.

Carapia (2013) realizó una investigación que lleva por título “Estimulación de la inteligencia espacial como recurso para incrementar la capacidad de representación tridimensional en alumnos de Diseño Gráfico”, Universidad Autónoma Metropolitana – México. Su objetivo fue demostrar el incremento de la capacidad de percepción y representación de espacios tridimensionales con la estimulación de la inteligencia espacial. Se realizó una investigación aplicada, fundamentada en un método mixto, que combinó técnicas cualitativas (encuesta y pruebas piloto para establecer la percepción de los estudiantes), y cuantitativas (pruebas de experimentación, orientada a comprobar la hipótesis planteada). Se concluyó que, a través de los ejercicios sometidos a prueba, el estudiante adquiere una percepción más adecuada de su espacio, lo que mejora su capacidad para transmitir mensajes por medio de la representación tridimensional en cualquier medio.

Corasao (2019), cuya tesis titulada “Trabajo cooperativo en el aprendizaje del Diseño Urbano en estudiantes de la carrera de Arquitectura de la Universidad Ricardo Palma, 2019”, Universidad Ricardo Palma – Perú, es un antecedente que se propone como objetivo determinar en qué medida el trabajo cooperativo incrementa el aprendizaje del diseño urbano en estudiantes que aprenden a diseñar proyectos de espacios públicos en la asignatura de Urbanismo III, carrera Arquitectura de la Universidad Ricardo Palma. Se desarrolló bajo una metodología cuantitativa, de naturaleza aplicada, nivel explicativo y diseño preexperimental, y aplicó preprueba y posprueba en 30 estudiantes. Mediante la estadística inferencial, se demostró que el trabajo cooperativo contribuye a desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, organización y planificación, así como la creatividad (innovar). Concluyó que el

trabajo cooperativo es una alternativa óptima para aprender el diseño de proyectos de espacios públicos que forma parte del contenido de la asignatura Urbanismo III, carrera Arquitectura, Universidad Ricardo Palma.

Alva (2018) desarrolló una investigación titulada “Aplicación del aprendizaje colaborativo para el desarrollo de competencias del primer curso de Historia de la Arquitectura en los estudiantes de una universidad privada de Lima, en el semestre 2018-I”, Universidad Tecnológica del Perú, cuyo objetivo fue incorporar el aprendizaje colaborativo como estrategia de enseñanza por parte del docente y de desarrollo del trabajo académico por parte de los estudiantes. Se analizaron los datos obtenidos mediante evaluaciones académicas, observaciones en clases, encuestas y bitácora del estudiante, que permitieron demostrar que el aprendizaje colaborativo contribuye con el desarrollo del análisis crítico de los estudiantes para el procesamiento y fijación de los conocimientos, aprender nuevas estrategias de aprendizaje, precisar nuevas fuentes de información, procesamiento y trabajo en equipo.

Quintero (2016) presentó la tesis “El aprendizaje cooperativo. Un estudio de caso en base a diferentes modelos de agrupación” en la Universidad de Salamanca, España. La autora observó los efectos de la cooperación y el aprendizaje en grupos heterogéneos, en los que cada alumno manifestaba una inteligencia múltiple diferente. Así, se preguntó por la influencia que pueden tener estas agrupaciones cooperativas en la conducta de los alumnos y cómo contribuye la formación de grupos heterogéneos basados en las inteligencias múltiples a la motivación, autoestima, autonomía, relaciones sociales y la maximización del aprendizaje. Para la formación de los grupos, se usó el criterio de selección aleatorio por elección de los propios alumnos. En términos generales, se cumplieron los objetivos planteados y se consiguió aprovechar todas las ventajas que plantean los grupos cooperativos. Los alumnos aprendieron aptitudes y valores, aceptando las intervenciones de todos los miembros del grupo. Así, se redujo el egocentrismo y se afianzaron relaciones intergrupales; también, aprendieron a enfrentarse a problemas desde varias perspectivas y con pensamiento crítico. De igual manera, se incrementó la motivación en tanto se notó una

mayor autonomía al realizar sus actividades. Además, la metodología fue bien recibida por los alumnos, quienes respondieron con entusiasmo ante la idea de organizarse por grupos. Cabe resaltar que se encontraron dificultades en las conductas disruptivas que alteraban el desarrollo normal de las sesiones y actividades, pero se pudieron contener a tiempo y de forma satisfactoria, lo que permitió el desarrollo exitoso las actividades de aprendizaje cooperativo.

Vega (2018) trabajó en su tesis doctoral, titulada “El esquema espacial en jóvenes universitarios mayores de 20 años de la Facultad de Educación, UNJFSC”, con el objetivo de determinar la relación que existe entre el esquema espacial de los estudiantes de 20 años, de Educación Inicial y Arte de la UNJFSC, y los niños menores de 7 años. Se llegó a la conclusión de que los estudiantes universitarios de más de 20 años mantienen similares patrones y limitaciones de nociones espaciales que los niños menos de 7 años. Por ejemplo, 50 % de estudiantes de más de 20 años seguían utilizando esquemas como el doblado y rayos X. Ello evidencia, a su vez, falta de experiencias educativas y de relevancia de la inteligencia espacial en el sistema de educación peruano.

1.2 Bases Teóricas

1.2.1 *El Aprendizaje Cooperativo*

El aprendizaje cooperativo es concebido como un método que se fundamenta en el trabajo en equipo, pues implica estrategias, técnicas y actividades que entrañan trabajar y aprender juntos (Slavin, 2002). Desde la perspectiva de Pujólas (2012), con este concepto, se hace alusión al modo en que se emplea la estrategia didáctica de conformar equipos de trabajo pequeños y heterogéneos que desarrollan actividades interactivas, preferiblemente simultáneas y equitativas, con la intención de potenciar su experiencia colectiva de aprendizaje en términos de adquisición y construcción de conocimientos.

El método de aprendizaje cooperativo integra un conjunto de estrategias de enseñanza-aprendizaje que deben conducir a una verdadera y efectiva coordinación entre los participantes para el logro de determinados objetivos educativos. Este método se considera

idóneo para impulsar un aprendizaje y evaluación por competencias, pues no solo se enfoca hacia el dominio de contenidos, sino que también propicia el desarrollo de habilidades y destrezas individuales e interpersonales.

Cabe resaltar que el aprendizaje cooperativo es distinto de lo que se conoce como aprendizaje colaborativo. Este último, según Marín y Blázquez (2003), implica un modelo socioconstructivista, en el que un grupo de alumnos gestionan su propio aprendizaje; en cambio, en el aprendizaje cooperativo, el rol del docente es fundamental, ya que este participa de inicio a fin, y no solo designa la tarea, como en el caso del aprendizaje colaborativo.

Según Santiago (2018), el propósito del aprendizaje cooperativo es lograr que todos y cada uno de los participantes en la actividad formativa adquiera el conocimiento en torno a los contenidos, y que cada uno potencie al máximo sus capacidades para el trabajo en equipo, beneficiándose de sus relaciones y respetando sus diferencias. Se trata de un método que pretende maximizar la experiencia educativa facilitada por el docente, que facilita el logro de los objetivos de aprendizaje significativo y promueve la participación activa de los estudiantes, así como su compromiso y responsabilidad con su propio proceso de aprendizaje y el de los miembros de su equipo.

En consecuencia, el aprendizaje cooperativo se concibe bajo la perspectiva constructivista de la educación, percibida como una postura filosófica, metodológica y psicológica que señala que las personas construyen lo que aprenden, por lo que la estrategia docente es propiciar la construcción colectiva del conocimiento a través de la participación activa de los alumnos. Piaget, en su Teoría de la Interacción Social, citada en Corasao (2019), señaló que las experiencias de aprendizaje “se agrupan de manera organizada formando estructuras que se conectan con otras que ya existían, de esta forma, la estructura mental está en constante construcción” (p. 17).

Diversos expertos han sustentado los beneficios del aprendizaje cooperativo en los individuos. Por ejemplo, Goikoetxea y Pascual (2002) destacaron los efectos positivos tanto

en las relaciones sociales como en el rendimiento académico; específicamente, señalaron mejoras en la maduración y desarrollo personal de los estudiantes. Por su parte, Fernández del Haro (2010) indicó que los beneficios en el aprendizaje se dan porque el aprendizaje cooperativo “suele estar mejor planificado y distribuido”, y que “hay mayor coordinación e interacción entre los alumnos” (p.10).

El enfoque de la interacción social presupone que las actividades en las que participan dos o más personas son aquellas que se consideran propicias para el aprendizaje como la construcción del conocimiento, puesto que la interacción social conlleva a *conflictos sociocognitivos* devenidos de los encuentros y desencuentros entre diferentes puntos de vista, Estos, a su vez, conducen a la búsqueda de acuerdos o conciliaciones que se traducen en resultados, conclusiones y lecciones.

En el mismo sentido, la teoría sociocultural de Vygotsky postula que el aprendizaje como proceso es en esencia una acción colectiva, se produce y reproduce en las interrelaciones personales, por lo que concibe la interacción social como el espacio en el cual se materializa la transmisión del saber cultural y sociohistórico construido de generación en generación. Rodríguez y Larios (2006), citado en Corasao (2019), señalan que, para Vygotsky, el desarrollo cognitivo se genera mediante las relaciones sociales que posibilitan la internalización de los saberes declarativos y procedimentales construidos en la cultura. En ese sentido, el aprendizaje cooperativo se constituye en la estrategia por naturaleza para lograr los objetivos de la enseñanza-aprendizaje que se plantean en los diversos contextos educativos en los que se desenvuelve el individuo.

En consonancia con lo anterior, la teoría de la cooperación y la competencia de Kurt Lewin postula la existencia natural de un estado de interdependencia entre los miembros de cualquier grupo u organización; cuando esta es positiva, se habla de cooperación y, cuando es negativa, se alude a la competencia. En interacciones cooperativas, se facilita el diálogo, el intercambio de conocimientos y experiencias, la motivación hacia el aprendizaje. Por ello,

en este caso, se habla de aprendizaje cooperativo y otras nociones afines, como aprendizaje colaborativo, mientras que, en las interacciones por competencia, se produce desmotivación y desajustes emocionales que limitan los esfuerzos orientados hacia el logro.

Ahora bien, Johnson, Johnson y Holubec (1999), tomando como base la fundamentación teórica del aprendizaje cooperativo, postulan que la implementación de este método en los ambientes educativos debe atender, necesariamente, a cinco principios o elementos esenciales que definen su efectividad: a) interdependencia positiva, b) responsabilidad individual y grupal, c) interacción estimuladora cara a cara, d) técnicas interpersonales y de equipo, y e) evaluación grupal. Estos serán descritos brevemente, a continuación:

La interdependencia positiva se evidencia cuando el compromiso y los esfuerzos de cada miembro del grupo se orientan hacia el beneficio propio y de todos los demás por igual. En ese sentido, sin interdependencia positiva no hay cooperación. Cabe resaltar que la interdependencia puede estar dirigida hacia las metas, recursos, premios, roles, identidad, lo ambiental, lo imaginario y/o los rivales.

En cuanto a la responsabilidad individual y grupal, cada integrante debe responsabilizarse de lo que le corresponde; por tanto, se evalúa a cada individuo y esta información se transmite al grupo. Se identifica colectivamente dónde se encuentran las debilidades y fortalezas para equilibrarlas en función de la meta compartida, asumiendo que la intención del aprendizaje cooperativo es potenciar las capacidades y conocimientos de todos y cada uno (aprender juntos para desempeñarse individualmente).

La interacción estimuladora cara a cara se presenta cuando todos los miembros del grupo realizan juntos las tareas, pues se complementan mutuamente, se motivan, apoyan y respalda entre ellos. Así, cada uno comparte lo que sabe y lo que aprende, de forma que todos se conectan con el aprendizaje de sus compañeros y se vinculan los aprendizajes presentes con los previos.

Las técnicas interpersonales y de equipo hacen alusión al trabajo en equipo, la y a la implementación de estrategias y métodos para el trabajo cooperativo: comunicación, toma de decisiones, creación de clima de confianza, regulación de conflictos, distribución de responsabilidades, entre otras.

Por último, en la evaluación grupal, se evalúa colectivamente el proceso, el avance y los productos; así mismo, se mide la efectividad del trabajo, se autoevalúan y, con ello, se va mejorando la experiencia de aprendizaje durante el trayecto.

Atendiendo a estos elementos o principios, se han desarrollado diversidad de métodos para el aprendizaje cooperativo. Díaz y Hernández (2004) sintetizan algunos de los más empleados:

- a) Aprendizaje en equipos de estudiantes, es decir, en aprender como equipo, estableciendo objetivos y estrategias comunes, los cuales se definen por la responsabilidad individual, las condiciones iguales de éxito y las recompensas de equipo. Algunos de los métodos que se han desarrollado para el aprendizaje de equipos de estudiantes son:
- Trabajo en equipo-logro individual (TELI). Consiste en conformar grupos heterogéneos de cuatro estudiantes. El docente indica la actividad que van a desarrollar de manera compartida, y el grupo acuerda formas de trabajo para lograr que todos y cada uno de sus miembros dominen en tema, pues la evaluación de la actividad es individual, mientras que la evaluación colectiva radica en la observación de su evolución como equipo (comparación con puntuaciones anteriores).
 - Lectura y escritura integrada cooperativa (LEIC). Como su nombre lo indica, está orientada a fortalecer las competencias lectora y escritora en niveles medios y superiores, aunque puede ser adaptado a otros objetivos. Se trabaja en parejas o grupos que se comprometen y ayudan mutuamente en proyectos de lectura y

escritura, realizando tareas como lectura grupal, predecir sobre el texto, resumir, sintetizar, narrar, formular interrogantes y responderlas, interpretar, practicar ortografía, gramática, léxico, entre otras. La evaluación se lleva a cabo individualmente, pero cuando todos y cada uno finalicen la tarea, y se reconocen los desempeños promedios del grupo.

- Rompecabezas II. Se conforman grupos heterogéneos de cuatro integrantes y se distribuyen lecturas. Cada uno será elegido experto en una parte del texto, y cada uno lee el texto completo; luego, se reúnen a compartir lo que han aprendido y desarrollan los temas comunes. La evaluación es individual y se hace de manera similar que en el método TELL.
- b) Rompecabezas original. A diferencia del Rompecabezas II, los miembros del grupo leen textos o secciones diferentes a las de sus compañeros. Se le otorga a cada experto el dominio de un contenido o información única, que luego es expuesta a los demás para integrar en un solo producto.
- c) Aprender juntos. Este método está orientado a la construcción colectiva y la autoevaluación grupal. Se conforman grupos heterogéneos de cuatro o cinco miembros a los que se asigna una hoja de actividades. Cada grupo entrega un trabajo grupal y este es evaluado mediante una calificación que se otorga al equipo en su conjunto. Las fases de realización son cinco: decidir sobre la conformación del equipo, seleccionar el tema, precisar y compilar materiales, realizar el trabajo en grupo y supervisar el proceso.
- d) Investigación en grupo. Se conforman grupos de dos a seis integrantes, que realizan cuestionarios cooperativos, debates grupales y proyectos conjuntos. El grupo escoge un tema del contenido tratado en clase y se asignan tareas individuales; luego, se reúnen para integrar el trabajo y comparten lo aprendido con toda la clase. Las fases que comprende son siete: identificación del tema, organización, planificación, investigación, preparación del informe, presentación y evaluación.
- e) Enseñanza compleja. Empleada para proyectos de innovación principalmente y está orientada al desarrollo de habilidades de todos los miembros del equipo, pues los

mismos deben asumir diversos roles que son asignados por el docente para el logro del objetivo común.

- f) Co-op Co-op. Se trata de una técnica parecida a la investigación en grupo, pero se trabaja en parejas, desarrollan en conjuntos sus temas y luego se produce una cooperación entre equipos, compartiendo los conocimientos y experiencia de cada grupo con los demás. Esta técnica contempla los siguientes pasos: debates en clase, selección y conformación de los grupos, elección de los temas y subtemas, exposición de los subtemas por grupos, y evaluación.
- e) Cooperación guiada o estructurada. Se orienta hacia actividades cognitivas y metacognitivas y se enfoca en la comprensión lectora. Deben conformarse parejas, a quienes se asigna un texto para que luego cada integrante se alterne con su compañero los roles de aprendiz-recitador y oyente-examinador. Primero, la pareja lee una sección del texto. El participante A repite la información sin leerlo y el participante B retroalimenta lo expuesto por el participante A sin ver el texto. Ambos trabajan la información; luego, continúan con otra sección e intercambian roles hasta completar la actividad.

1.2.2 *Inteligencia Espacial desde la Teoría de las Inteligencias Múltiples*

La noción de inteligencia fue tradicionalmente vinculada con las aptitudes racionales del ser humano, como razonar, analizar, resolver problemas, manejar el lenguaje, dominar el pensamiento abstracto, establecer relaciones entre las ideas y entre otras tareas de la mente. Sin embargo, los aportes del psicólogo y profesor estadounidense Howard Gardner se concentran en superar las visiones reduccionistas y excluyentes de la inteligencia mediante pruebas e investigaciones biológicas, psicológicas y antropológicas en personas de características heterogéneas. Concluyó que existe una diversidad de competencias intelectuales a las que denominó “inteligencias humanas”. Una acepción más amplia de inteligencia es la que aporta Ventura (2017) como la “capacidad de resolver problemas, o de crear productos, que sean valiosos en uno o más ambientes culturales” (p. 23).

La teoría de las inteligencias múltiples, propuesta por Gardner, surge como cuestionamiento y contraposición a los enfoques psicométricos de medición de la inteligencia que se enfocan en el dominio de determinados contenidos y procesos, pero no toman en cuenta las emociones, aptitudes y capacidades, tan importantes para el desempeño y bienestar del ser humano.

La propuesta de Gardner en el año 1983 planteaba inicialmente la existencia de 7 tipos diferentes de inteligencia: lingüística, lógico-matemática, musical, corporal-cinestésica, espacial, interpersonal e intrapersonal. Sin embargo, en sus revisiones posteriores, agregó dos: inteligencia naturalista, e inteligencia espiritual o existencial. El enfoque tradicional se centraba en la medición de las competencias lingüísticas y lógico-matemáticas, por lo que Gardner hizo énfasis en el reconocimiento equitativo de la importancia de las capacidades relacionadas con el uso de los sentidos y las competencias emocionales, de la relación con el entorno natural y el desarrollo del espíritu (Gallego, 2009).

Ahora bien, según Gardner (2014), la inteligencia espacial alude concretamente a la “capacidad para formarse un modelo mental de un mundo espacial y para maniobrar y operar usando este modelo” (p. 29). Se trata de un conjunto de aptitudes y habilidades que integran una fina percepción de colores, líneas, formas, orientaciones y espacios, así como la relación entre estos elementos, la que permite, a su vez, visualizar y representar con propiedad, de modo gráfico, ideas espaciales o visuales. Comprende, en buena medida, el desarrollo y potenciación del sentido de la vista, aunque en ello juegan también un rol importante otros sentidos. Cabe añadir que la ausencia de la vista no implica que no esté desarrollada la inteligencia espacial, dado que el mundo espacial comprende el mundo visual y elementos no visuales. Esta categoría de inteligencia supone “pensar en tres dimensiones, visualizando las formas desde sus distintos ángulos, esto le permite reconocer una figura por sus formas con independencia de la perspectiva tomada” (Mamani, 2014, p. 11).

La inteligencia espacial representa un valioso aporte al desarrollo del pensamiento científico y artístico, y en particular, es considerada fundamental en el ejercicio de algunas disciplinas o artes, como ciertos deportes, la pintura, escultura, arquitectura, diseño gráfico, entre otras. Son múltiples, complejas y hasta contradictorias las habilidades espaciales que debe manejar y desarrollar permanentemente un estudiante o profesional de la arquitectura, pues le corresponde armonizar procesos creativos con la existencia de condicionantes materiales y físicos del entorno, por mencionar una situación en particular. La inteligencia espacial implica, en este sentido, la potenciación de tales capacidades por separado e integradas en un todo estético, útil y socialmente aceptable (Garfias, 2006).

El desarrollo de la inteligencia espacial puede estar cimentado en aptitudes naturales de los seres humanos, pero también puede ser cultivada mediante el estudio y la práctica. Los estudios sobre el tema han sistematizado lo que denominado como competencias o habilidades espaciales. Tal es el caso del aporte realizado por Lohman (1985), así como Linn y Peterson (1985), ambos trabajos citados por Mardones (2016), que postulan que la inteligencia espacial comprende las competencias de percepción espacial, rotación mental y visualización.

La percepción espacial hace alusión a la habilidad de un individuo para ubicar, orientarse y situar la referencia a la línea horizontal, como, por ejemplo, cuando se logra anticipar la línea al inclinar un recipiente que contiene líquido. La rotación mental se refiere a la competencia para girar mentalmente objetos bidimensionales o tridimensionales en bloque, que se relaciona con el procesamiento de información sobre la rotación física de objetos. En cuanto a la visualización, comprende la capacidad para construir una imagen mental, realizar cambios a la misma y mantener la imagen transformada; “lo esencial de esta habilidad es el control mental que se ejerce sobre la imagen” (Mardones, 2016, p. 49). Transformar la imagen mental es un proceso complejo y puede realizarse por síntesis (como al armar rompecabezas), por movimiento o por el desarrollo de superficies, lo que implica que el sujeto logra, a partir de un estímulo visual, imaginar el plegado en dos o tres dimensiones.

Concretamente, como lo plantea Paredes (2018), los individuos que gozan de una aguda inteligencia espacial muestran algunas características en conjunto. Por ejemplo, aprenden mejor mediante la estimulación de la vista; muestran facilidad para reconocer caras, colores, formas, objetos, escenas, detalles; dominan con propiedad el desplazamiento y traslado de objetos en el espacio (atravesar laberintos, encontrar caminos, conducir en medio del tránsito, entre otras); observan y construyen imágenes mentales, evalúan su entorno en términos gráficos y visuales; recuerdan datos mediante la visualización; son hábiles en la decodificación de gráficos, tablas, mapas y diagramas; les agrada la construcción de figuras, modelos, maquetas; se les facilita apreciar objetos desde diferentes perspectivas; poseen un buen manejo para el diseño gráfico; manifiestan interés en actividades y labores que requieren de capacidades espaciales; entre otras. En este sentido, Gutiérrez (1991) afirma que a este campo también se lo conoce como “percepción espacial”, “imaginación espacial”, “visión espacial” o “visualización”; plantea que las “representaciones mentales que las personas podemos hacer de objetos físicos, relaciones, conceptos, etc.” (p. 6) son elementales para la percepción visual.

La definición de inteligencia espacial de Gardner (2011, citado en Larena, 2005) es la siguiente: “Una habilidad para percibir el mundo visual con exactitud, transformar y modificar percepciones recreando experiencias visuales incluso sin estímulos físicos” (p. 76). Ya en 1988, Gardner había descrito la inteligencia visual-espacial como la “capacidad de pensar y percibir el mundo visual-espacial en imágenes. Se piensa en imágenes tridimensionales y se transforma la experiencia visual mediante la imaginación” (Larena, 2005, p. 76).

Un aprendizaje basado en competencias considera la adquisición de diversas actitudes y habilidades que el estudiante necesita para desempeñarse en su vida profesional, Rossado (2017) señala que, para comunicar rápidamente sus ideas, los alumnos harán uso de la expresión gráfica manual. Está en ellos no poner límites a su creatividad; a futuro, deberán saber combinar el uso de la tecnología y la expresión manual, la que les permitirá expresar su proyecto de diseño en cualquier momento y lugar.

Además, el paso de los alumnos por las diversas asignaturas de la carrera de Arquitectura les brinda competencias sociales que se relacionan con el trabajo cooperativo como las siguientes: la comunicación, la empatía, la cooperación, el respeto, la ética, la integridad y el trabajo en equipo. Todo ello les da la capacidad de adecuarse a cualquier situación o necesidad específica de su vida profesional.

1.3 Definición de Términos Básicos

- **Aprendizaje.** Desde una perspectiva constructivista, el aprendizaje se percibe como una experiencia educativa que contempla la participación activa y corresponsable de los alumnos en las actividades, procesos y estrategias planificadas para la construcción de conocimientos y desarrollo de competencias inherentes a las diversas disciplinas o artes que interesan al ser humano dentro de una cultura en particular.
- **Aprendizaje cooperativo.** Johnson, Johnson y Holubec (1999) definen aprendizaje cooperativo como un método o estrategia pedagógica aplicada a la atención de grupos pequeños y heterogéneos de estudiantes, que contempla una organización del trabajo basada en la participación activa, coordinada e interdependiente de todos y cada uno de sus miembros para potenciar el aprendizaje individual y colectivo.
- **Espacial.** Alude al espacio o relacionado con él, e incluye tres dimensiones de posición (longitud, profundidad y altitud), y una de tiempo (Vega, 2018). Lo espacial hace alusión además a la manera cómo “pensamos sobre el medio y de los conocimientos que tenemos sobre las propiedades del mundo” (Lozada, 2016, párr. 3).
- **Inteligencia.** Siguiendo la perspectiva teórica de Gardner, la inteligencia se percibe como la competencia biológica, psicológica y social de un individuo para resolver problemas de toda índole, producir nuevos problemas, generar productos, y ofrecer servicios en consonancia con las necesidades, expectativas y patrones de su

entorno cultural (Chura, 2019). No se limita a las capacidades de raciocinio o dominio de las competencias lingüísticas o lógico-matemáticas, sino que también se asocia al desarrollo de conocimientos y destrezas derivados del uso de los sentidos, así como de las relaciones con nosotros mismos, con otras personas, con el ambiente y con las inquietudes espirituales/existenciales.

- Inteligencia espacial. Integra las competencias de los individuos para percibir con propiedad y pertinencia los elementos del mundo espacial, para “realizar transformaciones y modificaciones a las percepciones iniciales propias y para recrear aspectos de la experiencia visual propia incluso en ausencia de estímulos físicos apropiados” (Garfias, 2006, p. 85). Esta inteligencia comprende habilidades para reconocer un objeto desde diversas perspectivas, imaginar movimientos y rotaciones en los objetos percibidos, pensar relaciones espaciales, entre otras asociadas a estas. Implica competencias de alta relevancia para el desarrollo de ciertas labores o actividades científicas, artísticas, deportivas, y también para acciones de la vida cotidiana, como la ubicación en el espacio al buscar una dirección o memorizar el camino para retornar a un sitio que se ha visitado.
- Relaciones espaciales. Navarro, Saorín, Contero, Piquer y Conesa (2004) definen el término relaciones espaciales como las capacidades para configurar, mentalmente, rotaciones y comparaciones en cubos bidimensionales y tridimensionales.
- Visión espacial. La visión espacial alude a la competencia de reconocer objetos tridimensionales y someterlos en la mente al plegado y desplegado de sus caras.

Capítulo II: Hipótesis y Variables

2.1 Formulación de Hipótesis Principal y Derivadas

2.1.1 *Hipótesis Principal*

El aprendizaje cooperativo se relaciona directamente con el desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.

2.1.2 *Hipótesis Derivadas*

El aprendizaje cooperativo se relaciona directamente con el desarrollo de las relaciones espaciales en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.

El aprendizaje cooperativo se relaciona directamente con el desarrollo de la visión espacial en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.

El aprendizaje cooperativo se relaciona directamente con el desarrollo de la representación gráfica del espacio en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.

2.2 Variables y Definición Operacional

2.2.1 Identificación de Variables

Variable 1

Aprendizaje cooperativo

Variable 2

Desarrollo de la inteligencia espacial

2.2.2 Definición Operacional de Variable

La operacionalización de las variables permite al investigador desagregar la forma como se pueden obtener los datos a partir de los objetivos específicos. Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalan que “la operacionalización específica que actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable o recolectar datos información respecto a este enfoque cualitativo” (p. 171).

La siguiente Tabla 1 corresponde a las variables, definición operacional, dimensiones, indicadores e instrumentos.

2.3 Variables y definición operacional

Tabla 1

Variables y definición operacional

VARIABLE 1	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
APRENDIZAJE COOPERATIVO	Estrategia docente para propiciar la construcción colectiva del conocimiento a través de la participación activa de sus estudiantes en el curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico	<p>Establecimiento de la interdependencia positiva</p> <p>Establecimiento de la responsabilidad individual y grupal</p> <p>Estímulo a la interacción</p> <p>Utilización de técnicas interpersonales y grupales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la meta del equipo • Dependencia entre el éxito personal con el éxito del equipo • Cada miembro del equipo cumple con su parte del trabajo. • El equipo desarrolla actividades para integrar eficazmente el trabajo individual con las tareas del equipo. • Los miembros del equipo estimulan positivamente la actividad de todos y cada uno de sus compañeros. • Los miembros desarrollan una identidad con el equipo y comparten diversos materiales. • Llevar a cabo el rol asignado • Saber cómo ejercer el liderazgo • Tomar decisiones • Crear clima de confianza Comunicarse y manejar conflictos 	Cuestionarios

VARIABLE 2	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA ESPACIAL	En la presente investigación, se considera el desarrollo de la inteligencia espacial sobre la base de tres dimensiones: (a) desarrollo de las relaciones espaciales, (b) desarrollo de la visión espacial, y (c) representación gráfica del espacio en los estudiantes.	Desarrollo de las relaciones espaciales	<p>Rotación Espacial</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Permite pensar en 3 dimensiones visualizando planos en 2 dimensiones. ● Interpreta planos en 2 dimensiones y dibuja cortes bidimensionales visualizando elementos internos del corte. ● Reconoce formas en diferentes posiciones 	Cuestionarios
		Desarrollo de la visión espacial	<p>Percepción Espacial</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identifica planos cercanos y lejanos en un corte arquitectónico. ● Descifra una vista bidimensional visualizando el corte de un objeto en 3 dimensiones. ● Percibe lo horizontal y vertical al hacer el levantamiento de un espacio determinado ● Dibuja apuntes a mano alzada de un espacio. <p>Objeto en proporción</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identifica si las proporciones están correctas. ● Representa a escala un plano arquitectónico. ● Considera los criterios antropométricos en la función y el dibujo. <p>Desplegado de caras</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crea cortes arquitectónicos. ● Interpreta correctamente elevaciones arquitectónicas 	
		Desarrollo de la representación gráfica del espacio	<p>Dibujo de planos arquitectónicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dibuja imágenes concretas en 2 y 3 dimensiones. ● Aplica la simbología y el lenguaje grafico arquitectónico correctamente. 	

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo III: Metodología

3.1 Diseño Metodológico

3.1.1 Descripción del Diseño

El presente estudio sobre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC (sede Monterrico) utilizó un diseño de investigación no experimental, debido a que no se manipularon las variables. El diseño de la investigación es no experimental, y esta es definida por Hernández, Fernández y Baptista (2010) como “estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (p. 149). El nivel de investigación es correlacional de corte transversal, de ahí que se buscó determinar la existencia y fuerza de relación entre las variables y sus dimensiones para lo cual se aplicó un instrumento de medición.

3.2 Diseño Muestral

La población se encuentra constituida por el grupo de personas, casos o elementos que muestran características comunes en el que se plantea la investigación del problema. En este sentido, Arias (2006) define la misma como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (p.81).

3.2.1 Población

La población del presente estudio estuvo conformada por 103 alumnos de Arquitectura de pregrado de la universidad UPC de la sede Monterrico matriculados en el curso de Dibujo Arquitectónico correspondiente al segundo ciclo de la carrera dictado el 2020-2.

3.2.2 Tamaño de la Muestra

La muestra, según Hernández-Sampieri, Fernández y Batista (2010) es “un subgrupo de la población, se utiliza por economía de tiempo y recursos, implica definir la unidad de análisis y requiere delimitar la población para generalizar resultados y establecer parámetros” (p.171).

A los efectos de este estudio, la muestra estuvo conformada por 82 alumnos de la Facultad de Arquitectura de pregrado de la universidad UPC de la sede Monterrico matriculados en el curso de Dibujo Arquitectónico correspondiente al segundo ciclo de la carrera dictado el 2020-2 y elegidos de manera aleatoria.

Para la determinación óptima de la muestra, fue necesaria la utilización de fórmula del muestreo aleatorio simple para la estimación de proposiciones para una población conocida, la cual se detalla a continuación:

Considerando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 P.Q.N}{e^2(N-1) + Z^2 P.Q}$$

Donde:

Z: Es el valor de la abscisa de la curva normal para una probabilidad del 95 % de confianza.

P: (P=0.5) valor asumido debido al desconocimiento del verdadero valor P

Q: (Q = 0.5) valor asumido por el desconocimiento del verdadero valor Q

e: Margen de error 5 %

N: Población

n: Tamaño óptimo de la muestra

Considerando, entonces, un nivel de confianza de 95 % y 5 % como margen de error, el cálculo de la muestra es el siguiente:

Operando la fórmula se tiene:

$$n = \frac{(1,96)^2 * (0,50)(0,50) * 103}{(0,05)^2(103 - 1) + (1,96)^2 * (0,50)(0,50)}$$

$$n = \frac{98,9212}{1,2154}$$

$$n = 82$$

3.3 Técnicas de Recolección de Datos

En cuanto a las técnicas de recolección, Arias (2006) escribe lo siguiente: “Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas de obtener información”. (p.53). En este caso, se utilizará como técnica de recolección de datos la encuesta mediante la aplicación de un cuestionario en línea. El cuestionario incluye los ítems de las 2 variables. La técnica nos permitió conocer la relación entre el aprendizaje cooperativo y la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.

3.3.1 Cuestionario de Aprendizaje Cooperativo

Johnson, Johnson, y Holubec (1999), basados en la fundamentación teórica del aprendizaje cooperativo, postulan que la implementación de este método en los ambientes educativos debe atender, necesariamente, a ciertos principios o elementos esenciales que

definen su efectividad, ya mencionados anteriormente: (a) interdependencia positiva, (b) responsabilidad individual y grupal, (c) interacción estimuladora cara a cara, y (d) técnicas interpersonales y de equipo.

El instrumento cuenta con 11 indicadores que permite recoger información sobre las cuatro dimensiones de la variable: (a) establecimiento de la interdependencia positiva, (b) establecimiento de la responsabilidad individual y grupal, (c) estímulo a la interacción, y (d) utilización de técnicas interpersonales y grupales.

El establecimiento de la interdependencia positiva se evalúa mediante 3 ítems que miden cómo los alumnos se animan entre ellos y facilitan los esfuerzos de los demás, cuál es la dependencia entre el éxito personal y el éxito del grupo, y si existe el objetivo grupal de maximizar el aprendizaje que los motiva a esforzarse y a obtener resultados que superen la capacidad individual.

El establecimiento de la responsabilidad individual y grupal se evalúa mediante 2 ítems, que miden cómo cada miembro del grupo asume su responsabilidad cumpliendo con su parte del trabajo, y cómo el grupo hace responsables a los demás de realizar un buen trabajo para cumplir objetivos comunes.

El estímulo a la interacción se evalúa mediante 3 ítems, que miden el trabajo colectivo que realizan trabajando codo a codo; si se ayudan, comparten, explican, apoyan; y si se dan ánimo en base a un compromiso y un interés recíproco.

La utilización de técnicas interpersonales y grupales se evalúa mediante 5 ítems, donde el docente orienta a los alumnos en las prácticas interpersonales y grupales sobre cómo llevar a cabo un rol asignado, ejercer el liderazgo, tomar decisiones, crear un clima de confianza, comunicarse y manejar conflictos

3.3.2 Cuestionario para Medir el Desarrollo de la Inteligencia Espacial

El instrumento, que cuenta con 5 indicadores, permite recoger información sobre las 3 dimensiones de la variable 2: desarrollo de relaciones espaciales, desarrollo de la visión espacial y desarrollo de la representación gráfica del espacio.

El desarrollo de relaciones espaciales se evalúa mediante 8 ítems, donde se ve la capacidad para realizar mentalmente rotaciones, lo que refleja que puede dibujar planos en dos dimensiones pensándolos en tres dimensiones; puede interpretar y dibujar plantas y cortes en dos dimensiones visualizando sus elementos internos; puede reconocer las diferentes vistas o posiciones de un mismo objeto en el espacio; puede identificar planos cercanos y lejanos en un corte arquitectónico; puede dibujar una vista bidimensional visualizando un elemento tridimensional; puede realizar apuntes a mano alzada al percibir cómo se relacionan los planos horizontales y verticales puede percibir la profundidad del dibujo tridimensional.

El desarrollo de la visión espacial se evalúa mediante 4 ítems, los cuales miden si los estudiantes tienen la capacidad de hacer construcciones mentales de formas, imágenes y espacios; si pueden representar un plano arquitectónico en diversas escalas; si pueden dibujar cortes arquitectónicos, así como interpretar correctamente elevaciones arquitectónicas leyendo cómo se compone su volumetría; y también si tienen en cuenta los criterios antropométricos al dibujar. Todo esto comprende la competencia de reconocer objetos tridimensionales y desplegarlos.

El desarrollo de la representación gráfica del espacio se evalúa mediante 2 ítems donde se mide si diseñan y dibujan imágenes concretas dentro del marco de las exigencias de precisión luego de representarlas mentalmente, y si aplican correctamente la simbología o lenguaje arquitectónico. Estos procesos son indispensables para toda buena ejecución de la planimetría y el consecuente resultado creativo.

Validez del instrumento. El instrumento fue validado en su contenido a través del juicio de 3 jueces expertos. En el Anexo 3, se presenta los resultados de la validación.

3.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Hernández, Fernández y Baptista (2016) mencionan que las técnicas de análisis de datos son aquellas empleadas luego de la recolección de estos. Respecto a esto, señalan que “los datos son recolectados mediante cuestionarios, entrevistas, escalas de actitudes, observación, grupos de enfoque u otros métodos que deben analizarse para responder las preguntas de investigación y aprobar o desaprobar si es que se establecieron” (p. 252).

Una vez aplicadas las técnicas de recolección de datos en la presente investigación, a través de herramientas estadísticas, se llegó a los resultados finales. Para ello, los datos fueron tabulados mediante un sistema que permitió procesarlos y analizarlos. Además, estos fueron agrupados por categorías relacionadas con las variables escogidas. En este caso, tanto el almacenamiento de los datos como el procesamiento de datos se realizaron utilizando SPSS, versión 24. Se desarrolló el trabajo de investigación con un nivel de confianza de 95 % y un nivel de significancia de 5 %.

3.5 Aspectos Éticos

Para el levantamiento de la información, se coordinó de igual forma con el director de carrera y el coordinador del área de Dibujo el consentimiento para el desarrollo de la investigación. En el Anexo 4, se presenta la constancia de aplicación del instrumento.

Para el desarrollo de la presente tesis, se siguieron los lineamientos éticos planteados por la universidad y comunidad académica. Así, se han garantizado los derechos de propiedad intelectual existentes de las fuentes consultadas y citadas en la totalidad de la investigación. Asimismo, se guardó absoluta reserva de la información obtenida y se garantizó de igual manera el anonimato de los datos personales de los alumnos participantes.

Capítulo IV: Resultados

4. 1 Presentación de Análisis y Resultados

4.1.1 Variable: Aprendizaje Cooperativo

Resultado de análisis descriptivo. La Tabla 2 muestra los resultados de la variable aprendizaje cooperativo, donde 62.2 % de los alumnos encuestados manifestaron haber obtenido un gran logro, 35.4 % manifestó estar en una etapa de logro, y 2.4% manifestó tener un logro en proceso. Estos resultados indicaron que la mayoría de los estudiantes mostraron interés hacia el aprendizaje cooperativo

Tabla 2

Descripción del aprendizaje cooperativo

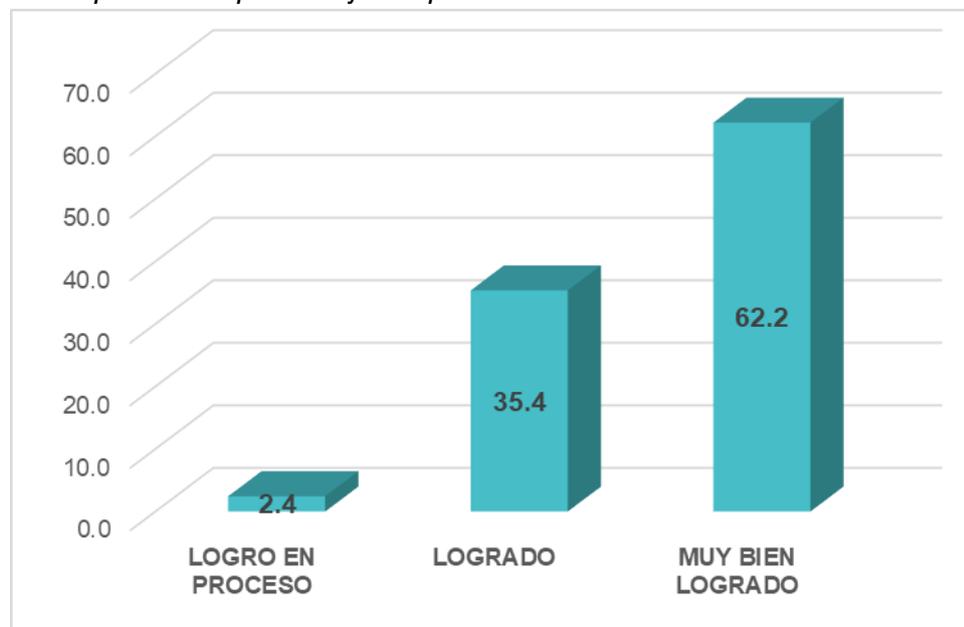
APRENDIZAJE COOPERATIVO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LOGRO EN PROCESO	2	2.4 %
LOGRADO	29	35.4 %
MUY BIEN LOGRADO	51	62.2 %
TOTAL	82	100.0 %

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 1, se observa la gran proporción que consideran como muy bien logrado el aprendizaje cooperativo frente a los que manifestaron logro en proceso.

Figura 1

Descripción del aprendizaje cooperativo



Fuente: Encuesta Aprendizaje Cooperativo e Inteligencia Espacial (2020).

Elaboración propia.

4.1.2 Variable: Inteligencia Espacial

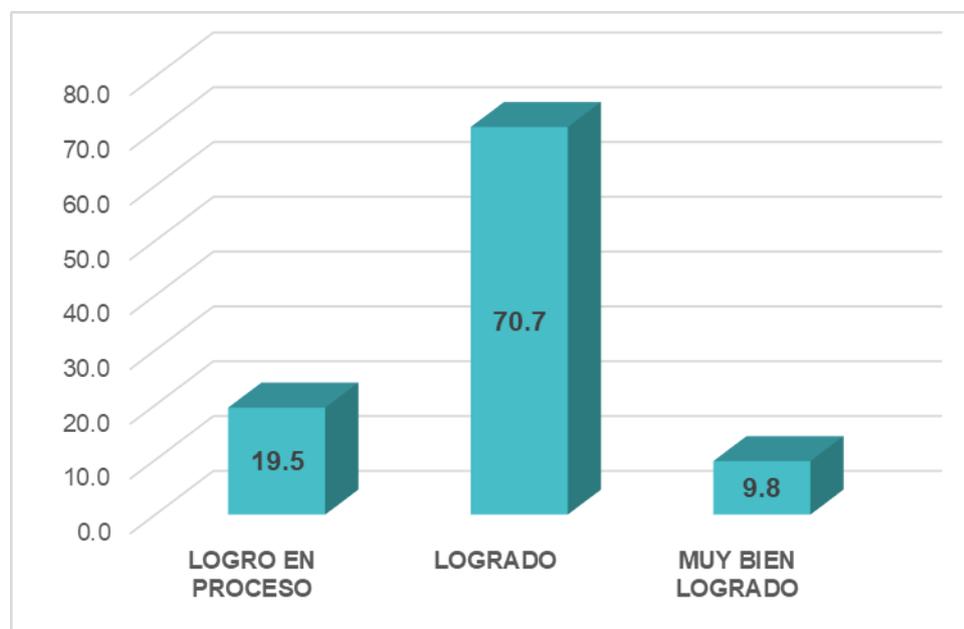
La Tabla 3, a continuación, muestra los resultados del desarrollo de la inteligencia espacial. El 70.7 % manifestó estar en una etapa de logrado, 19.5% afirmó estar en una etapa de logro en proceso, y 9.8% manifestó un muy bien logrado. Estos resultados indicaron que la mayoría de los estudiantes demostraron un desarrollo considerable de la inteligencia espacial.

Tabla 3*Descripción del desarrollo de la inteligencia espacial*

DESARROLLO DE INTELIGENCIA ESPACIAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LOGRO EN PROCESO	16	19.5 %
LOGRADO	58	70.7 %
MUY BIEN LOGRADO	8	9.8 %
TOTAL	82	100.0 %

Fuente: Elaboración propia

Observamos, en la Figura 2, la gran proporción que consideran como logrado el desarrollo de la inteligencia espacial.

Figura 2*Descripción del desarrollo de la inteligencia espacial*

Fuente: Encuesta Aprendizaje Cooperativo e Inteligencia Espacial (2020).

Elaboración propia.

4.1.3 Descripción de la dimensión de las relaciones espaciales

La Tabla 4 muestra los resultados de la dimensión relación espacial, donde 46.3 % de los alumnos encuestados manifestaron estar en una etapa de logro, 42.7 % en una etapa de Muy bien logrado, y 11 % manifestaron estar en un logro en proceso. Demostraron un considerable desarrollo en las relaciones espaciales.

Tabla 4

Descripción de las relaciones espaciales

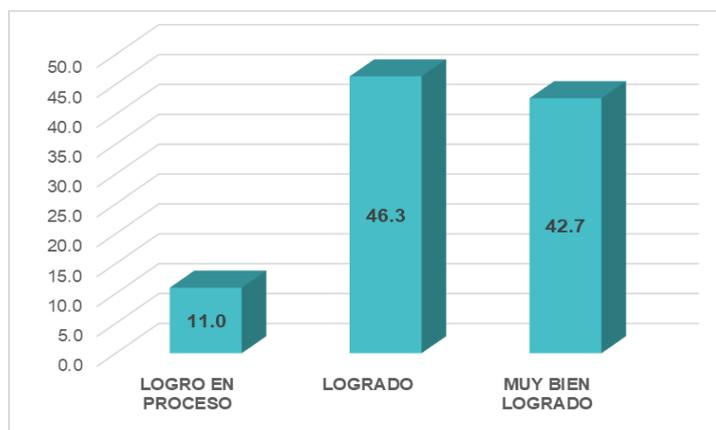
RELACIONES ESPACIALES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LOGRO EN PROCESO	9	11.0 %
LOGRADO	38	46.3 %
MUY BIEN LOGRADO	35	42.7 %
TOTAL	82	100.0 %

Fuente: Elaboración propia

Se observa, en la Figura 3, la poca diferencia entre los que consideran como logrado y muy bien logrado en el desarrollo de las relaciones espaciales

Figura 3

Descripción de las relaciones espaciales



Fuente: Encuesta Trabajo Cooperativo e Inteligencia Espacial (2020).

Elaboración propia.

4.1.4 Dimensión desarrollo de la visión espacial

La Tabla 5 muestra los resultados de la dimensión visión espacial. El 57.3 % manifestó haber alcanzado un muy buen logro, 35.4 % manifestó estar en una etapa de logro y 7.3% afirmó estar en una etapa de logro en proceso. Demostraron un desarrollo considerable en el desarrollo de la visión espacial.

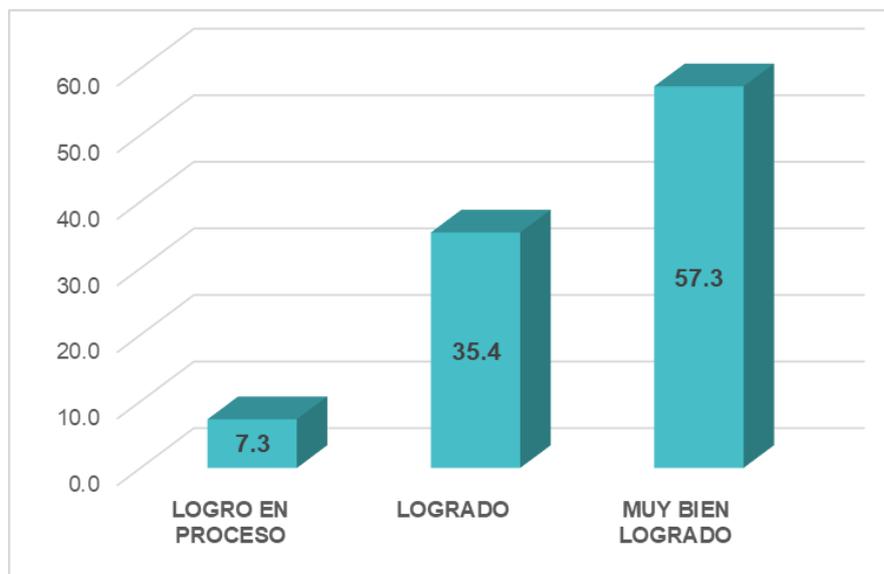
Tabla 5

Descripción de la dimensión de la visión espacial

VISIÓN ESPACIAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LOGRO EN PROCESO	6	7.3 %
LOGRADO	29	35.4 %
MUY BIEN LOGRADO	47	57.3 %
TOTAL	82	100.0 %

Fuente: Elaboración propia

Se observamos en la Figura 4, la gran diferencia entre los que consideran como logro en proceso frente a los que manifestaron como logrado y muy bien logrado en la visión espacial.

Figura 4*Descripción de la dimensión de la visión espacial*

Fuente: Encuesta Trabajo Cooperativo e Inteligencia Espacial (2020).

Elaboración propia

4.1.5 Dimensión desarrollo de la representación gráfica del espacio

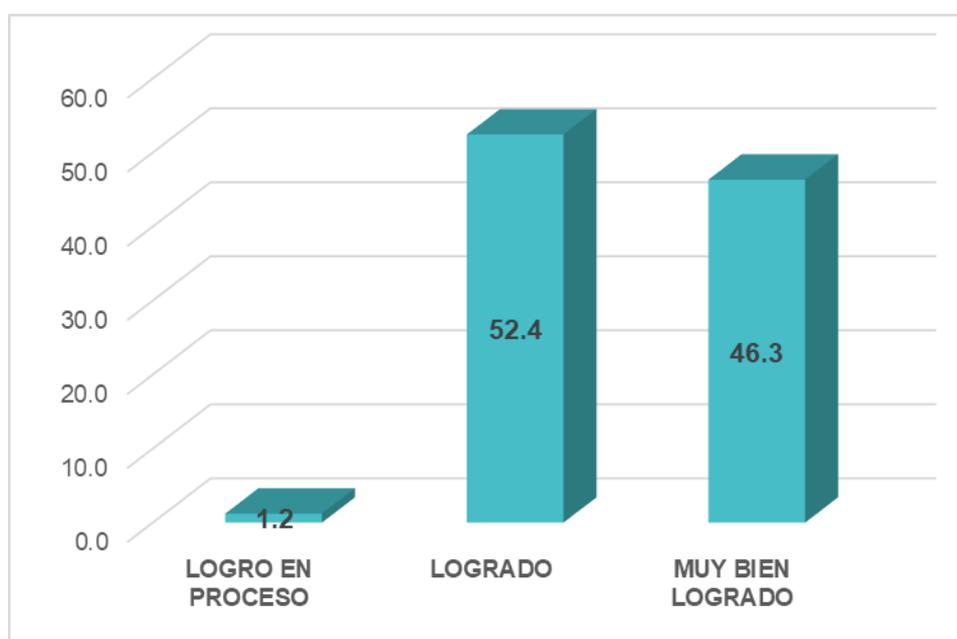
La tabla 6 muestra los resultados de la dimensión representación gráfica del espacio. 52.4 % de los alumnos encuestados manifestó estar en una etapa de logrado, 46.3 % afirmó una etapa de muy bien logrado, y 1.2 % afirmó un logro en proceso. Demostraron un muy buen desarrollo de la representación gráfica del espacio.

Tabla 6*Descripción de la representación gráfica del espacio*

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ESPACIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LOGRO EN PROCESO	1	1.2%
LOGRADO	43	52.4%
MUY BIEN LOGRADO	38	46.3%
TOTAL	82	100.0%

Fuente: Elaboración propia

Observamos en la figura 5, el bajo porcentaje que manifestaron como logro en proceso en lo referente a la representación gráfica del espacio.

Figura 5*Descripción de la representación gráfica del espacio*

Fuente: Encuesta Aprendizaje Cooperativo e Inteligencia Espacial (2020)

Elaboración propia.

4.2 Prueba de hipótesis

4.2.1 Prueba no paramétrica de correlación de Spearman

Para realizar el tipo de correlación, se ha hecho uso del coeficiente de correlación de Spearman, que es una medida no paramétrica de la correlación de rango (dependencia estadística del ranking entre dos variables). Es utilizada principalmente para el análisis de datos, la cual nos permite medir la fuerza y la dirección de la asociación entre dos variables clasificadas. Se usa este coeficiente de correlación de Spearman, porque es apropiado para la variable cualitativa ordinal, porque toma valores ordenados siguiendo una escala establecida y presenta escalas no numéricas en la que existe un orden que puede ser creciente o decreciente.

4.2.2 Prueba de la hipótesis general

La prueba de hipótesis general se realiza mediante las hipótesis estadísticas siguientes:

H_i: El aprendizaje cooperativo se relaciona significativamente con el desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.

H₀: El aprendizaje cooperativo no se relaciona significativamente con el desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC , sede Monterrico.

En la Tabla 7, se observa la relación entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la inteligencia espacial.

Tabla 7

Tabla cruzada entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la inteligencia espacial

		DESARROLLO DE INTELIGENCIA ESPACIAL			Total
		LOGRO EN PROCESO	LOGRADO	MUY BIEN LOGRADO	
APRENDIZAJE COOPERATIVO	LOGRO EN PROCESO	1 50.0 %	1 50.0 %	0 0.0 %	2 100.0 %
	LOGRADO	10 34.5 %	19 65.5 %	0 0.0 %	29 100.0 %
	MUY BIEN LOGRADO	5 9.8 %	38 74.5 %	8 15.7 %	51 100.0 %
Total		16 19.5 %	58 70.7 %	8 9.8 %	82 100.0 %

Fuente: Elaboración propia

Con respecto al aprendizaje cooperativo, lo calificaron como muy bien logrado el 74.5 % frente al desarrollo de la inteligencia espacial que lo considero como logrado en el mismo porcentaje.

En la siguiente tabla 8, se observan los indicadores de la prueba Rho de Spearman.

Tabla 8

Prueba Rho de Spearman entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de inteligencia espacial

Correlaciones

		DESARROLLO DE INTELIGENCIA ESPACIAL	
Rho de Spearman	APRENDIZAJE COOPERATIVO	Coefficiente de correlación	,379**
		<i>p-valor</i>	0.000
		N	82

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Encuesta Aprendizaje Cooperativo e Inteligencia Espacial (2020).

Elaboración Propia

Como el resultado p valor = 0.000 es menor que el nivel de significancia (0.05), entonces, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1). Por lo tanto, se concluye que el aprendizaje cooperativo se relaciona directamente con el desarrollo de la inteligencia espacial obteniendo un $\rho = 0,379$. La relación entre las variables es baja y directa.

4.3 Prueba de las Hipótesis Específicas

4.3.1 Prueba de Hipótesis Específica 1

La prueba de hipótesis específica 1 se realiza mediante las hipótesis estadísticas siguientes:

H_1 : El aprendizaje cooperativo se relaciona significativamente con la relación espacial en los estudiantes de la carrera de Arquitectura en el curso de Dibujo Arquitectónico.

H_0 : El aprendizaje cooperativo no se relaciona significativamente con la relación espacial en los estudiantes de la carrera de Arquitectura en el curso de Dibujo

Arquitectónico.

En la siguiente Tabla 9, se pudo apreciar la relación existente entre las variables de aprendizaje cooperativo y relaciones espaciales.

Tabla 9

Tabla cruzada entre aprendizaje cooperativo y las relaciones espaciales

		RELACIONES ESPACIALES			Total
		Logro en proceso	Logrado	Muy bien logrado	
APRENDIZAJE COOPERATIVO	LOGRO EN PROCESO	1 50.0 %	1 50.0 %	0 0.0 %	2 100.0 %
	LOGRADO	6 20.7 %	20 69.0 %	3 10.3 %	29 100.0 %
	MUY BIEN LOGRADO	2 3.9 %	17 33.3 %	32 62.7 %	51 100.0 %
Total		9 11.0 %	38 46.3 %	35 42.7 %	82 100.0 %

Fuente: Encuesta Aprendizaje Cooperativo e Inteligencia Espacial (2020).

Elaboración propia

En la presente Tabla 10, están los indicadores de la prueba Rho de Spearman que relacionan las variables de aprendizaje cooperativo y relaciones espaciales.

Tabla 10

Prueba de Rho de Spearman entre el aprendizaje cooperativo y las relaciones espaciales

Correlaciones

		RELACIONES ESPACIALES
Rho de Spearman	APRENDIZAJE COOPERATIVO	Coefficiente de correlación ,542**
		Sig. (bilateral) 0.000
		N 82

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Encuesta Aprendizaje Cooperativo e Inteligencia Espacial (2020).
Elaboración Propia

Como el resultado p valor = 0.000 es menor que el nivel de significancia (0.05), entonces, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1). Por lo tanto, se concluye que el aprendizaje cooperativo se relaciona significativamente con las relaciones espaciales en el curso de dibujo arquitectónico de los alumnos de la carrera de arquitectura.

4.3.2 Prueba de Hipótesis Específica 2

La prueba de hipótesis específica 2 se realiza mediante las hipótesis estadísticas siguientes:

- H₁:** El aprendizaje cooperativo se relaciona significativamente con la visión espacial en los estudiantes de la carrera de Arquitectura en el curso de Dibujo Arquitectónico.
- H₀:** El aprendizaje cooperativo no se relaciona significativamente con la visión espacial en los estudiantes de la carrera de Arquitectura en el curso de Dibujo Arquitectónico.

En la siguiente Tabla 11, apreciamos la relación existente entre las variables de aprendizaje cooperativo y la visión espacial.

Tabla 11

Tabla cruzada entre aprendizaje cooperativo y la visión espacial

		VISIÓN ESPACIAL			Total
		Logro en proceso	Logrado	Muy bien logrado	
APRENDIZAJE COOPERATIVO	LOGRO EN PROCESO	1	0	1	2
		50.0%	0.0%	50.0%	100.0%
	LOGRADO	3	18	8	29
		10.3%	62.1%	27.6%	100.0%
	MUY BIEN LOGRADO	2	11	38	51
		3.9%	21.6%	74.5%	100.0%
Total		6	29	47	82
		7.3%	35.4%	57.3%	100.0%

Fuente: Encuesta Aprendizaje Cooperativo e Inteligencia Espacial (2020).

Elaboración propia.

Con respecto al aprendizaje cooperativo y la visión espacial, se observa que para ambas variables fue calificado como muy bien logrado alcanzando un 74.5 %.

En la presente Tabla 12, están los indicadores de la prueba Rho de Spearman que relacionan las variables de aprendizaje cooperativo y la visión espacial.

Tabla 12

Prueba de rho de Spearman entre el aprendizaje cooperativo y la visión espacial

Correlaciones

		VISIÓN ESPACIAL	
Rho de Spearman	APRENDIZAJE COOPERATIVO	Coefficiente de correlación	,437**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	82

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Encuesta Aprendizaje Cooperativo e Inteligencia Espacial (2020).

Elaboración propia.

Como el resultado p valor = 0.000 es menor que el nivel de significancia (0.05), entonces, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1). Por lo tanto, se concluye que el aprendizaje cooperativo se relaciona significativamente con la visión espacial en el curso de dibujo arquitectónico de los alumnos de la carrera de arquitectura.

4.3.3 Prueba de Hipótesis Específica 3

La prueba de hipótesis específica 3 se realiza mediante las hipótesis estadísticas siguientes:

H₁: El aprendizaje cooperativo se relaciona significativamente con la representación gráfica del espacio en los estudiantes de la carrera de Arquitectura en el curso de Dibujo Arquitectónico.

H₀: El aprendizaje cooperativo no se relaciona significativamente con la representación gráfica del espacio en los estudiantes de la carrera de Arquitectura en el curso de Dibujo Arquitectónico.

En la siguiente Tabla 13, apreciamos la relación existente entre las variables de aprendizaje cooperativo y la representación gráfica del espacio.

Tabla 13

Tabla cruzada de aprendizaje cooperativo y la representación gráfica del espacio

		REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ESPACIO			Total
		Logro en proceso	Logrado	Muy bien logrado	
APRENDIZAJE COOPERATIVO	LOGRO EN PROCESO	0 0.0 %	1 50.0 %	1 50.0 %	2 100.0 %
	LOGRADO	1 3.4 %	21 72.4 %	7 24.1 %	29 100.0 %
	MUY BIEN LOGRADO	0 0.0 %	21 41.2 %	30 58.8 %	51 100.0 %
Total		1 1.2 %	43 52.4 %	38 46.3 %	82 100.0 %

Fuente: Encuesta Aprendizaje Cooperativo e Inteligencia Espacial (2020).

Elaboración propia.

Con respecto al aprendizaje cooperativo y la representación gráfica del espacio Han sido calificados como logrado para ambas variables con el 72.4 %.

En la presente Tabla 14, están los indicadores de la prueba Rho de Spearman que relacionan las variables de aprendizaje cooperativo y representación gráfica del espacio.

Tabla 14

Prueba de rho de Spearman entre el aprendizaje cooperativo y la representación gráfica del espacio

Correlaciones		REPRESENTACIÓN GRAFICA DEL ESPACIO	
Rho de Spearman	APRENDIZAJE COOPERATIVO	Coefficiente de correlación	,320**
		Sig. (bilateral)	0.003
		N	82

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Encuesta Trabajo Cooperativo e Inteligencia Espacial (2020).

Elaboración propia.

Como el resultado p valor = 0.003 es menor que el nivel de significancia (0.05), entonces, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1). Por lo tanto, se concluye que el aprendizaje cooperativo se relaciona significativamente con la representación gráfica del espacio.

Capítulo V: Discusión

Los resultados de esta investigación dan como aceptada la hipótesis general, es decir, la existencia de una correlación estadísticamente significativa entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico, en el año 2020.

En cuanto a la variable del aprendizaje cooperativo se obtuvieron resultados con mayor puntaje para las opciones *muy bien logrado* (62.2 %) y *logrado* (35.4 %), lo que permite afirmar que, al realizar actividades con la metodología de aprendizaje cooperativo, se produce un aumento en el rendimiento académico y en el desarrollo personal del alumno. En cuanto a la variable desarrollo de la inteligencia espacial se obtuvieron los puntajes *logrado* (70.7 %), y *muy bien logrado* (9.8%), que demuestra un mayor desarrollo en la habilidad de pensar en tres dimensiones, lo que incluye la percepción de imágenes internas y externas, cambiarlas o alterarlas. Además, permite analizar el espacio, producirlo o decodificarlo y representarlo gráficamente. En cuanto a la correlación entre ambas variables, se pudo apreciar que existe evidencia estadística de una relación significativa entre las variables aprendizaje cooperativo y desarrollo de la inteligencia espacial, lo que dio como resultado un $Rho= 0,379$.

Luego de analizar los resultados, se coincide con algunas de las actividades descritas por Villa (2016) para potenciar las habilidades espaciales, particularmente sobre la

inteligencia espacial orientada al dibujo arquitectónico. Entre ellas, se destaca la manipulación manual o virtual de modelos en 3D, que ayuda a los alumnos con pocas habilidades espaciales, al igual que la práctica de ejercicios de geometría. Asimismo, dibujar el croquis o el apunte a mano alzada favorece a interpretar dibujos en 2D y transformarlos a dibujos en 3D y viceversa; esto es importante para la parte creativa del diseño, pues permite a los alumnos expresar sus ideas con expresividad e inmediatez. Finalmente, dibujar planos facilita trabajar secciones y vistas auxiliares, además de un adecuado uso de los códigos de representación. Estos proyectos se basan en la visualización espacial, pues deben visualizarse las formas y relaciones entre los elementos que componen la creación de un espacio, que se plasmarán, a su vez, en representaciones gráficas (planos arquitectónicos).

Siguiendo la misma línea, Gutiérrez (1996) identificó las representaciones planas como la perspectiva, la representación de plantas, las vistas ortogonales y la proyección isométrica. Además, estableció la importancia de las imágenes mentales para la percepción visual, las cuales ya han sido definidas anteriormente como las representaciones mentales de objetos físicos, relaciones, conceptos, entre otros.

En cuanto al desarrollo de las habilidades en las relaciones espaciales, se ha podido apreciar en esta investigación que el desempeño de los alumnos de Arquitectura fue el siguiente: el 46.3 % afirmó haberlo logrado y el 42.7 %, haberlo logrado muy bien. Al realizar las actividades grupales, los estudiantes pudieron imaginar y plasmar en el plano las diferentes vistas internas (cortes) y externas (elevaciones) de un espacio dado. De igual manera, lograron dibujar las vistas bidimensionales a partir de un elemento tridimensional y dibujar en tres dimensiones visualizando planos en dos dimensiones, así como identificar planos cercanos y lejanos en un corte, y percibir los planos horizontales y verticales al hacer perspectivas, esquemas y apuntes.

Carapia (2013) confirmó que la estimulación de la inteligencia espacial mediante una metodología de ejercicios y prácticas vivenciales ayuda a la evolución del estudiante de diseño, pues demostró que aumentó su capacidad de percepción y representación en y para

entornos tridimensionales, y que son un apoyo para la mejor presentación de sus ideas y propuestas creativas en entornos tridimensionales.

Campbell et al. (2000) manifestaron que “(la inteligencia espacial) proporciona la capacidad de pensar en tres dimensiones. Permite al individuo percibir imágenes externas e internas, recrearlas, transformarlas y modificarlas, recorrer el espacio o hacer que los objetos lo recorran y producir o decodificar información gráfica” (p. 12).

La presente investigación se encontró en sintonía con Carapia (2013) y Gardner (1983) en tanto la estimulación de la inteligencia espacial ayudó a los estudiantes a que aprendan a pensar en 3D, a la interpretación de los espacios y su representación gráfica con la aplicación de los códigos correctos (simbología o lenguaje arquitectónico). Esto se ve plasmado, finalmente, en los planos, que representan la última etapa del proyecto arquitectónico. En esta investigación, tal ejercicio de dibujo es la herramienta principal para plasmar las ideas del diseño.

En cuanto a la capacidad de visión espacial, el alumno observa, reconoce y orienta el objeto o espacio en tres dimensiones. En la mente, lo somete a la rotación, es decir, puede cambiar los puntos de vista (perspectiva), y al plegado y desplegado de caras, es decir, a sus diferentes representaciones planas (elevaciones). Igualmente, puede representar un objeto tridimensional a partir de representaciones planas, y hacerlo en proporción y escala.

Esta capacidad se ha podido desarrollar y alcanzar buenos resultados mediante la repetición constante de ejercicios diversos de la asignatura de Dibujo Arquitectónico, como planos en diferentes escalas (proporción), y la interpretación de plantas (distribución) y de diversas vistas (elevaciones) y cortes (vistas interiores). Los resultados se ven reflejados en las respuestas de los alumnos de Dibujo Arquitectónico, de los cuales el 57.3 % y el 35.4 % afirmaron haberlo *logrado muy bien* y *logrado*, respectivamente. Esto demuestra que el entrenamiento es una buena herramienta para la superación de las dificultades de visualización espacial.

Corasao (2019) investigó la relación entre el trabajo cooperativo y el diseño, y determinó en qué medida el trabajo cooperativo incrementó el aprendizaje del diseño urbano

de espacios públicos. El autor demostró, mediante la estadística inferencial, que el trabajo cooperativo contribuye a desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, organización y planificación, así como de creatividad (innovar). Concluyó que el trabajo cooperativo es una alternativa óptima para profundizar el aprendizaje de los estudiantes en el área de diseño de proyectos de espacios públicos.

La presente investigación concuerda con Corasao (2019), en tanto el aprendizaje cooperativo contribuye con el desarrollo de habilidades para el diseño. De hecho, se considera que el aprendizaje cooperativo permite analizar, planificar, organizar y desarrollar la creatividad para el diseño, y para lograr graficar la idea. Para ello, el dibujo es una herramienta imprescindible, que, a su vez, depende del desarrollo de la inteligencia espacial.

El trabajo cooperativo es entendido como la conformación de equipos de trabajo pequeños y heterogéneos que desarrollan actividades interactivas, preferiblemente simultáneas y equitativas, con la intención de potenciar la experiencia colectiva de aprendizaje en términos de adquisición y construcción de conocimientos (Pujólas, 2012). Al respecto, Alva (2018) demostró, en su investigación, que esta metodología contribuyó significativamente a mejorar las competencias de los estudiantes para el análisis crítico, el procesamiento y fijación de los conocimientos en un 94.5 %; han mejorado la competencia de conocer diferentes fuentes de información y modo de procesarlo trabajando en equipos en un 83.8 %. En la misma línea, Goikoetxea y Pascual (2002) argumentaron que el aprendizaje cooperativo potencia las relaciones humanas, en tanto crea un espacio de interacción entre distintas aptitudes mentales y/o físicas. Agregaron que se produce un incremento en el rendimiento académico, así como en el proceso de madurez y personal de los sujetos.

Coincidiendo con la presente investigación, se comprobó un alza en el rendimiento académico, un mejoramiento en las competencias para el análisis crítico, y el procesamiento y fijación de los conocimientos adquiridos.

Quintero (2016) comprobó los beneficios del trabajo cooperativo en la práctica y encontró que los alumnos, además de expresar entusiasmo por realizar trabajos en grupo y representar inteligencias múltiples diferentes, han aprendido aptitudes y valores que les han permitido ser más tolerantes y abiertos hacia las opiniones de sus compañeros; ello los conduce a reducir su egocentrismo y afianzar las relaciones intergrupales. Sumado a esto, aprendieron a abordar los problemas desde varias perspectivas, lo que desarrolla su pensamiento crítico, e incrementa su autoestima y motivación.

De igual manera, cabe mencionar el desarrollo de estas competencias sociales por Rossado (2017) en relación con el diseño arquitectónico. Aunque la autora no se centra en el trabajo cooperativo, esta señala que el paso de los alumnos por diversas asignaturas a lo largo de la carrera de Arquitectura les brinda competencias sociales que los hacen capaces de adecuarse a cualquier situación o necesidad específica. Entre las más resaltantes, se encuentran la comunicación, la empatía, la cooperación, el respeto, la ética, la integridad y el trabajo en equipo, capacidades que, como mencionan los trabajos anteriores, están asociadas con el trabajo cooperativo.

Los hallazgos mencionados sobre el aprendizaje cooperativo son compatibles con los de esta investigación. Respecto a los estudiantes, se ha encontrado que el aprendizaje colaborativo contribuye con el desarrollo de las relaciones humanas y con la mejora del trabajo académico. Así mismo, genera mayor coordinación, e interacciones verbales y más fluidas entre los alumnos, lo que lleva a una participación más dinámica y eficiente en las actividades de clase. Con respecto a los profesores, el trabajo cooperativo también ayuda en la planificación y distribución del trabajo.

Según Marín y Blázquez (2003), el docente es el que cumple el rol de gestionar la tarea de inicio a fin, incluida la distribución de los estudiantes en grupos, el seguimiento de las actividades, etc.

Para el desarrollo de las relaciones espaciales y la visión espacial, es necesario ejercitar el dibujo manual para expresar las ideas rápidamente mediante apuntes y bocetos (dibujos bidimensionales y tridimensionales a mano alzada). El logro de estas capacidades

abre una amplia gama de posibilidades para el futuro arquitecto, sin poner límites a su creatividad, gracias al dominio de las herramientas gráficas adecuadas para cada situación.

Efectivamente, todo el material producido por los estudiantes de manera manual y con instrumentos de dibujo es clara evidencia de la aplicación de lo aprendido. El estudiante explica gráficamente espacios arquitectónicos en diferentes escalas, tanto a nivel anteproyecto como a nivel proyecto. Este material consta de planos dibujados en dos dimensiones, o la representación plana a partir de una figura u objeto tridimensional. En el lenguaje del dibujo arquitectónico, se denominaría plantas, cortes y elevaciones en los que se aplican los códigos gráficos respectivos. De esta manera, se contribuye con el perfil profesional del estudiante, pues se capacita en el uso y la comprensión de la simbología y el lenguaje gráfico-arquitectónico como base fundamental para la comunicación y ejecución del diseño arquitectónico.

CONCLUSIONES

Como conclusión general, se determinó que el aprendizaje cooperativo se relaciona significativamente con el desarrollo de la inteligencia espacial. Esto se debe a que el nivel de significancia obtenido resultó de $= 0.000$, valor que logra comprobar la hipótesis de la investigación. Así, mediante el análisis del índice de correlación Rho Spearman $= 0.379$, se afirma que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de la presente investigación aplicada a los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico ciclo 2020.

Como primer objetivo específico de investigación, se determinó que existe una relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de las relaciones espaciales, puesto que el nivel de significancia obtenido fue de 0.000 , lo que confirma la primera hipótesis específica propuesta por la investigadora. Así, mediante el análisis del índice de correlación Rho Spearman $= 0.542$, se confirma que existe una relación estadísticamente significativa entre la primera variable contrastada con la primera dimensión de la presente investigación aplicada a los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico ciclo 2020.

Como segundo objetivo específico de este estudio de investigación, se determinó que existe una relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la visión espacial (capacidad de hacer construcciones mentales de formas, imágenes, lugares y espacio), debido a que el nivel de significancia obtenido fue 0.000 . Ello confirma la segunda

hipótesis específica propuesta por la investigadora; así, mediante el análisis del índice de correlación Rho Spearman = 0.437, se confirma que existe una relación estadísticamente significativa entre la primera variable contrastada con la segunda dimensión de la presente investigación aplicada a los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico ciclo 2020-2.

Como tercer objetivo específico de este estudio de investigación, se determinó que existe una relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la representación gráfica del espacio, debido a que el nivel de significancia obtenido fue 0.003, valor que permitió afirmar la tercera hipótesis específica propuesta por la investigadora. Así, mediante el análisis del índice de correlación Rho Spearman = 0.320, se confirma que existe una relación estadísticamente significativa entre la primera variable contrastada con la tercera dimensión de la presente investigación aplicada a los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico ciclo 2020-2.

RECOMENDACIONES

Se recomienda fomentar estudios sobre el aprendizaje cooperativo con el objetivo de que los estudiantes de la Facultad de Arquitectura desarrollen la inteligencia espacial con mayor fluidez y que sus proyectos tengan mayor riqueza compositiva, formal y funcional. En adición, convendría reforzar las asignaturas que preceden a este curso como Expresión Artística y Espacial, y Taller de Diseño, las cuales son importantes para el desarrollo de las relaciones espaciales y la visión espacial en los estudiantes.

Se recomienda elaborar más sesiones de aprendizaje cooperativo para el curso de Dibujo Arquitectónico durante el ciclo regular, sugerir que el 50 % de ellas sean cooperativas y el resto de trabajo individual. Esta metodología hace que el curso sea motivador y atractivo, y eleva el rendimiento académico. Si bien esto implica un mayor esfuerzo tanto para el alumno como para el docente, el aprendizaje obtenido se maximiza en comparación con el aprendizaje adquirido por medio de otras metodologías. El nivel de exigencia es alto, pero una vez realizada la tarea, aprenden mejor y más rápido que si lo hubieran realizado de forma individual.

Con la presente investigación, no se pretende acabar con la forma tradicional de enseñanza de la asignatura de Dibujo Arquitectónico, sino reforzar las fortalezas y complementar sus debilidades por medio de la inclusión de más tecnologías, tales como las tecnologías de la información. Entre estas, resalta la tecnología de la comunicación, que se caracteriza por su interactividad y rapidez de acceso a la información, instantaneidad e

interconexión (material impreso, medios de proyección, computadora en el aula, aula acondicionada con tableros, aula virtual, teléfonos celulares, tabletas), que permite al docente planificar y controlar el tiempo, lo que proporciona mayor eficacia en la presentación de los contenidos y la planificación de la sesión. De esta manera, los ejercicios prácticos deben priorizarse y lograr una retroalimentación inmediata al implementar todo esto a la metodología cooperativa. Así, se logra minimizar las dificultades en el aprendizaje de la asignatura, aumenta la motivación del alumno y mejora su atención.

El desarrollo de la inteligencia espacial puede ser mejorado con el entrenamiento y esto servirá de gran ayuda. Por un lado, los alumnos con dificultades de aprendizaje pueden mejorar así sus capacidades, mientras que los docentes pueden cumplir con los objetivos programados para cada sesión del curso.

REFERENCIAS

- Alva, G. (2018). *Aplicación del aprendizaje colaborativo para el desarrollo de competencias del primer curso de Historia de la Arquitectura en los estudiantes de una universidad privada de Lima, en el semestre 2018-I*. [Tesis de maestría Universidad Tecnológica del Perú].
<http://repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/162>
- Carapia, M. (2013). *Estimulación de la inteligencia espacial como recurso para incrementar la capacidad de representación tridimensional en alumnos de Diseño Gráfico*. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma Metropolitana].
<https://core.ac.uk/download/pdf/128743242.pdf>
- Corasao, I. (2019). *Trabajo cooperativo en el aprendizaje del Diseño Urbano en estudiantes de la carrera de Arquitectura de la Universidad Ricardo Palma, 2019*. [Tesis de maestría, Universidad Ricardo Palma]. <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2484>
- Chura, E. (2019). *Bases epistemológicas que sustentan la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner en la Pedagogía*. [Tesis de maestría, Universidad nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/10548>.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (2ª. ed.)*. McGraw Hill.
- Fernández de Haro, E. (2010). *El trabajo en equipo mediante aprendizaje cooperativo*. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación.

- Gacto Sánchez, M y Albadalejo Romero, J.J.(2014) Reflexiones sobre la docencia del Dibujo Técnico en los niveles de Bachillerato: una propuesta metodológica basada en el Aprendizaje Cooperativo y las Nuevas Tecnologías. *El Artista*, 11,88-112.
- Gallego, S. (2009). *La teoría de las inteligencias múltiples en la enseñanza – aprendizaje de español como lengua extranjera*. [Tesis de doctorado, Universidad de Salamanca]
- Gardner, H. (2014). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Paidós.
- Gardner, H. (2011). *Educación artística y desarrollo humano*. Paidós.
- Garfias, O. (2006). Metodología para la enseñanza del espacio arquitectónico. *Pharos*, 13(1), 77-131.
- Goikoetxea, E., & Pascual, G. (2002). Aprendizaje cooperativo: bases teóricas y hallazgos empíricos que explican su eficacia. *Educación XXI*, 5, 227-247.
<https://www.redalyc.org/pdf/706/70600512.pdf>
- Gutiérrez, A. (1991). *Procesos y habilidades en visualización espacial*. III Congreso Internacional sobre Investigación en Educación Matemática: Aritmética, Valencia, España.
- Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Talleres gráficos D'Aversa
- Larena, B. (2005). Didáctica de las artes visuales sustentada en la propuesta de las inteligencias múltiples de Howard Gardner: experiencia aplicada en un primer año medio de la Comuna de Concepción. *Revista Ingeniería industrial*, 1, p.76.
- Lozada, E. (2016). ¿Qué tiene de especial lo espacial? *Blog Geopaisa*.
<https://geopaisa.blog/2016/11/01/que-tiene-de-especial-lo-espacial/>
- Mamani, J. (2014). *Realidad aumentada para el desarrollo del pensamiento espacial*. [Tesis de grado, Universidad Mayor de San Andrés]. <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/8798>
- Mardones, E. (2016). *Propuesta metodológica: El desarrollo de la inteligencia espacial mediante el uso del tangrama en la Unidad de Transformaciones Isométricas*. [Tesis de licenciatura en educación, Universidad de Concepción]. <http://repositorio.udec.cl>

/bitstream/11594/2939/4/Tesis_Propuesta_metodologica.Image.Marked%20-%201.pdf

- Moreno, E., Vera, P., Rodríguez, R., Giulianelli, D., Dogliotti, M., y Cruzado, G. (2013). *El Trabajo Colaborativo como Estrategia para Mejorar el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje–Aplicado a la Enseñanza Inicial de Programación en el Ambiente Universitario*. Univ. Nac. La Matanza Dep. Ing. e Investig. Tecnológicas GIDFIS–Grup. Investig. Desarro. y Form. en Innovación Softw.
- Marín, S., y Blázquez, F. (2003). *Aprender cooperando. El aprendizaje cooperativo en el aula*. Junta Extremadura.
- Navarro, R., Saorín, J., Contero, M., Piquer, A. y Conesa, J. (2004). *El desarrollo de las habilidades de visión espacial y croquis en la ingeniería de producto*. VII Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, Bilbao. <http://dehaes.webs.ull.es/documentos/congresos%20internacional/CIIP%202004.pdf>
- Paredes, V. (2018). *Propuesta dibujo, pintura para mejorar el desarrollo de la inteligencia espacial en niños de Educación Primaria de la IE. N° 82390 P.P.A.G 2018*. [Tesis de maestría, Universidad San Pedro]. http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/6935/Tesis_59740.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pujólas, P. (2012). *Aulas inclusivas y aprendizaje cooperativo*. *Educatio S.XXI. Revista de la Facultad de Educación*, 30(1), 89-112. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3875395>
- Quintero Álvarez, E. (2016) *El aprendizaje cooperativo. Un estudio de caso en base a diferentes modelos de agrupación*. [Trabajo Fin de Grado de Maestro en Educación Primaria, Universidad de Salamanca]. <http://hdl.handle.net/10366/130119>
- Rossado, V. (22-24 de noviembre de 2017). *La importancia del dibujo en la formación del Arquitecto: Equilibrio entre el diseño digital y el analógico*. XXI Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Grafica Digital, Concepción, Chile.

- Santiago, M. (2018). El aprendizaje cooperativo como estrategia para fortalecer la comprensión lectora en estudiantes de 5° grado de primaria. [Tesis de maestría, Universidad Veracruzana].
- Slavin, R. (2002). *Aprendizaje cooperativo: Teoría, investigación y práctica*. Aique.
- Ventura, D. (2017). *Propuesta Drigrafip como estrategia de aprendizaje para mejorar el desarrollo de la inteligencia espacial en los niños y niñas de 5 años de la I. E. N° 1543 Chimbote, 2012*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Santa]. <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/3093/47098.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vega, J. (2018). *El esquema espacial en jóvenes universitarios mayores de 20 años de la Facultad de Educación UNJFSC*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – Perú
- Villa, A. (2016). *Desarrollo y evaluación de las habilidades espaciales de los estudiantes de Ingeniería. Actividades y estrategias de resolución de tareas espaciales*. Universidad Politécnica de Catalunya – España. <https://www.tdx.cat/handle/10803/39262>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable 1	Metodología
¿Qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico?	Determinar qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.	El aprendizaje cooperativo se relaciona directamente con el desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.	APRENDIZAJE COOPERATIVO	Enfoque: Cuantitativo Diseño de la investigación: No experimental Nivel: Correlacional
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variable 2	
¿Qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de las relaciones espaciales en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.?	Determinar qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de las relaciones espaciales en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.	. El aprendizaje cooperativo se relaciona directamente con el desarrollo de las relaciones espaciales en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.	DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA ESPACIAL EN LOS ESTUDIANTES	Población: 103 estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico
¿Qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la visión espacial (capacidad de hacer construcciones mentales de formas, imágenes, lugares y espacio) en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico?	Determinar qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la visión espacial (capacidad de hacer construcciones mentales de formas, imágenes, lugares y espacio) en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.	El aprendizaje cooperativo se relaciona directamente con el desarrollo de la visión espacial en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.		Muestra: 82 estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico

<p>¿Qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la representación gráfica del espacio en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico?</p>	<p>Determinar qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la representación gráfica del espacio en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.</p>	<p>El aprendizaje cooperativo se relaciona directamente con el desarrollo de la representación gráfica del espacio en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico.</p>		
--	--	---	--	--

Anexo 2: Instrumento para la recolección de datos

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
Definición conceptual	Aprendizaje cooperativo: Estrategia docente para propiciar la construcción colectiva del conocimiento a través de la participación activa de sus estudiantes en el curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico					
	Inteligencia espacial: A efectos de la presente investigación se considerará desarrollo de la inteligencia espacial, como el desarrollo de las capacidades de establecer relaciones espaciales, visión espacial y representación gráfica del espacio en los estudiantes.					
Variable 1	Dimensión	Indicador	Preguntas	Escala		
				Muy bien logrado	Logrado	Logro en Proceso
				1	2	3
Aprendizaje cooperativo	Establecimiento de la interdependencia positiva	Identificación de la meta del grupo	¿Tu grupo logró cumplir con las tareas exitosamente?			
		Dependencia entre el éxito personal y el éxito del grupo.	¿Aportaste contribuciones valiosas al grupo?			
			¿El trabajo en grupo aportó al desarrollo de tus conocimientos?			
	Establecimiento de la responsabilidad individual y grupal	Cada miembro del grupo cumple con su parte del trabajo	¿El grupo se organizó correctamente y se distribuyeron las tareas equitativamente?			
		El grupo desarrolla actividades para integrar eficazmente el trabajo individual con las tareas del grupo	¿El grupo logro integrar exitosamente sus contribuciones individuales en cada trabajo?			

Estímulo a la interacción	Los miembros del grupo estimulan positivamente la actividad de todos y cada uno de sus compañeros	¿Te sentiste cómodo participando y aportando ideas en tu grupo?			
	Los miembros desarrollan una identidad con el grupo y comparten diversos materiales.	¿En tu grupo, hubo un ambiente positivo y de motivación?			
		¿En tu grupo, compartieron información e investigaron sobre los temas asignados?			
Utilización de técnicas interpersonales y grupales	Llevar a cabo el rol asignado	¿Cada miembro del grupo cumplió con las tareas que le fueron asignadas?			
	Saber cómo ejercer el liderazgo	¿Asumiste el liderazgo de tu grupo en alguno de los trabajos?			
	Tomar decisiones.	¿Les resultó fácil tomar decisiones en grupo?			
	Crear clima de confianza	¿Te sentiste incómodo con uno o más integrantes de tu grupo?			
	Comunicarse y manejar conflictos	Si tuvieron algún problema, ¿lo manejaron exitosamente por medio del diálogo?			

Variable2	Dimensión	Indicador	Preguntas	Escala		
				Muy bien logrado	Logrado	Logro en proceso
				1	2	3
Inteligencia espacial	Desarrollo de relaciones espaciales	Rotación espacial	¿En la elaboración de los planos pensaste en tres dimensiones visualizando planos en dos dimensiones?			
			¿Interpretas y dibujas plantas y cortes en dos dimensiones visualizando elementos internos del corte?			
			¿Visualizas los elementos internos en un corte tridimensional?			
			¿Reconoces las diferentes vistas (posiciones) de un mismo objeto en el espacio?			
		Percepción espacial	¿Identificas planos cercanos y lejanos en un corte arquitectónico?			
			¿Puedes dibujar una vista bidimensional visualizando un elemento tridimensional?			
			¿Percibes el plano horizontal y el plano vertical al hacer el levantamiento de un espacio determinado?			
			¿Percibes como los espacios se relacionan en el sentido vertical y/o horizontal y los puedes			

		representar mediante apuntes a mano alzada?			
Desarrollo de la visión espacial	Objeto en proporción	¿Puedes representar un plano arquitectónico en diversas escalas?			
		¿Tomas en cuenta los criterios antropométricos al dibujar objetos arquitectónicos?			
	Desplegado de caras	¿Puedes diagramar/construir/dibujar cortes arquitectónicos?			
		¿Interpretas correctamente elevaciones arquitectónicas leyendo como se compone su volumetría?			
Desarrollo de la representación gráfica del espacio	Dibujo de planos arquitectónicos	¿Diseñas y dibujas imágenes concretas luego de representarlas mentalmente?			
		¿Aplicas correctamente la simbología y el lenguaje arquitectónico en el momento de graficar los espacios y sus interrelaciones?			

Anexo 3: Ficha de Validación de Instrumentos



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista:

Siendo conocedores de su trayectoria académica y profesional, me he tomado la libertad de nombrarlo como JUEZ EXPERTO para revisar a detalle el contenido del instrumento de recolección de datos:

1. Cuestionario (X) 2. Guía de entrevista () 3. Guía de focus group ()
4. Guía de observación () 5. Otro _____ ()

Presento la matriz de consistencia y el instrumento, la cual solicito revisar cuidadosamente, además le informo que mi proyecto de tesis tiene un enfoque:

1. Cualitativo () 2. Cuantitativo (X) 3. Mixto ()

Los resultados de esta evaluación servirán para determinar la validez de contenido del instrumento para mi proyecto de tesis de Maestría.

Título del proyecto de tesis:	EL APRENDIZAJE COOPERATIVO Y EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA ESPACIAL EN LOS ESTUDIANTES DEL CURSO DE DIBUJO ARQUITECTÓNICO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UPC, SEDE MONTEERRICO
Línea de investigación:	Investigación Universitaria

De antemano le agradezco sus aportes. Estudiantes autores del proyecto:

Apellidos y Nombres	Firma
Villar Pino, Ana Luisa	

Asesor(a) del proyecto de tesis:

Apellidos y Nombres	Firma
Guillen Aparicio, Patricia Edith	

Santa Anita, 10 de agosto del 2020 RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración				
	1	2	3	4	5
<p>1. SUFICIENCIA:</p> <p>Los ítems que pertenecen a una misma dimensión son suficientes para obtener la medición de ésta.</p>	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son suficientes.	Los ítems son suficientes y precisos en medir la dimensión o indicador
<p>2. CLARIDAD:</p> <p>El ítem se comprende fácilmente, es decir su sintáctica y semántica son adecuadas.</p>	El ítem no es claro.	El ítem requiere varias modificaciones en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.	El ítem es entendible, tiene semántica y sintaxis adecuada.	El ítem es claro, tiene buena semántica y sintaxis adecuada.
<p>3. COHERENCIA:</p> <p>El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.</p>	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión o indicador.	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión o indicador.	El ítem tiene una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo	El ítem se encuentra relacionado con la dimensión o indicador que está midiendo.	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión o indicador que está midiendo.

4. RELEVANCIA:	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	El ítem es importante, es decir debe ser incluido.	El ítem es relevante y debe ser incluido.	El ítem es esencial y muy relevante por lo que debe ser incluido.
El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.					

Fuente: Adaptado de

www.humana.unal.co/psicometria/files/71113/8574/5708/articulo3_juicio_de_experto_27-36.pdf y modificado por la Dra. Patricia Guillén

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA:

Nombres y Apellidos:	Maria Teresa del Carmen Mendez Landa		
Sexo:	Hombre ()	Mujer (X)	Edad 73 (años)
Profesión:	Arquitecta		
Especialidad:	Docente Universitaria		
Grado Académico	Doctora en Educación		
Años de experiencia:	34 años		
Cargo que desempeña actualmente:	Docente Fac. Ingeniería y Arquitectura/Coordinadora del Centroc de Estudios para Comunidades Saludables		

Institución donde labora:	Universidad Ricardo Palma
Firma:	

VARIABLE 1: Aprendizaje Cooperativo

Nombre del Instrumento o motivo de evaluación:	Cuestionario del Aprendizaje Cooperativo						
Autor del Instrumento	Ana Luisa Villar Pino						
Variable 1	Aprendizaje Cooperativo						
Dimensión / Indicador	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Total	Observaciones y/o recomendaciones

D1 Establecimiento de la interdependencia positiva/ Identificación de la meta del grupo	¿Tu grupo logró cumplir con las tareas exitosamente?	5	5	5	5	20	
Establecimiento de la interdependencia positiva/ Dependencia entre el éxito personal y el éxito del grupo.	¿Aportaste contribuciones valiosas al grupo?	5	5	5	5	20	
	¿El trabajo en grupo aportó al desarrollo de tus conocimientos?	5	5	5	5	20	
D2 Establecimiento de la responsabilidad individual y grupal/ Cada miembro del grupo cumple con su parte del trabajo	¿El grupo se organizó correctamente y se distribuyeron las tareas equitativamente?	5	5	5	5	20	
Establecimiento de la responsabilidad individual y grupal/ El grupo desarrolla actividades para integrar eficazmente el trabajo individual con las tareas del grupo	¿El grupo logró integrar exitosamente sus contribuciones individuales en cada trabajo?	5	5	5	5	20	

D3 Estímulo a la interacción/ Los miembros del grupo estimulan positivamente la actividad de todos y cada uno de sus compañeros	¿Te sentiste cómodo participando y aportando ideas en tu grupo?	5	5	5	5	20	
Estímulo a la interacción / Los miembros desarrollan una identidad con el grupo y comparten diversos materiales	¿En tu grupo hubo un ambiente positivo y de motivación ?	5	5	5	5	20	
	¿En tu grupo compartieron información e investigaron sobre los temas asignados?	5	5	5	5	20	
D4 Utilización de técnicas interpersonales y grupales/ Llevar a cabo el rol asignado	¿Cada miembro del grupo cumplió con las tareas que le fueron asignadas?	5	5	5	5	20	
Utilización de técnicas interpersonales y grupales/ Saber cómo ejercer el liderazgo	¿Asumiste el liderazgo de tu grupo en alguno de los trabajos?	5	5	5	5	20	

Utilización de técnicas interpersonal es y grupales/ Tomar decisiones.	¿Les resultó fácil tomar decisiones en grupo?	5	5	5	5	20	
Utilización de técnicas interpersonal es y grupales/ Crear clima de confianza	¿Te sentiste incomodo con uno o más integrantes de tu grupo?	5	5	5	5	20	
Utilización de técnicas interpersonal es y grupales/ comunicarse y manejar conflictos	Si tuvieron algún problema, ¿lo manejaron exitosamente por medio del diálogo?	5	5	5	5	20	

Nombres y Apellidos:	María Teresa Méndez Landa
Aplicable	SI (X) NO () OBSERVADO ()
Firma:	

TABLA Nº 2

VARIABLE 2: Desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico

Nombre del Instrumento o motivo de evaluación:	Cuestionario de Desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico						
Autor del Instrumento	Ana Luisa Villar Pino						
Variable	Desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico						
Dimensión / Indicador	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Total	Observaciones y/o recomendaciones

D1 Desarrollo de relaciones espaciales/ Rotación espacial	¿En la elaboración de los planos pensaste en tres dimensiones visualizando planos en dos dimensiones?	5	5	5	5	20	
	¿Interpretas y dibujas plantas y cortes en dos dimensiones visualizando elementos internos del corte?	5	5	5	5	20	
	¿Visualizas los elementos internos en un corte tridimensional?	5	5	5	5	20	
	¿Reconoces las diferentes vistas (posiciones) de un mismo objeto en el espacio?	5	5	5	5	20	
Desarrollo de relaciones espaciales/ Percepción espacial	¿Identificas planos cercanos y lejanos en un corte arquitectónico?	5	5	5	5	20	
	¿Puedes dibujar una vista bidimensional visualizando un elemento tridimensional?	5	5	5	5	20	
	¿Percibes el plano horizontal y el plano vertical al hacer el levantamiento de un espacio determinado?	5	5	5	5	20	
	¿Percibes como los espacios se relacionan en el sentido vertical	5	5	5	5	20	

	y/o horizontal y los puedes representar mediante apuntes a mano alzada?						
D2 Desarrollo de la visión espacial/Objeto en proporción	¿Puedes representar un plano arquitectónico en diversas escalas?	5	5	5	5	20	
	¿Tomas en cuenta los criterios antropométricos al dibujar objetos arquitectónicos?	5	5	5	5	20	
Desarrollo de la visión espacial/Desplegado	¿Puedes diagramar/construir/dibujar cortes arquitectónicos?	5	5	5	5	20	
	¿Interpretas correctamente elevaciones arquitectónicas leyendo como se compone su volumetría?	5	5	5	5	20	
D3 Desarrollo de la representación gráfica del espacio/Dibujo de planos arquitectónicos	¿Diseñas y dibujas imágenes concretas luego de representarlas mentalmente?	5	5	5	5	20	
	¿Aplicas correctamente la simbología y el lenguaje arquitectónico en el momento de graficar los espacios y sus interrelaciones?	5	5	5	5	20	

Nombres y Apellidos:	María Teresa Méndez Landa
Aplicable	SI (X) NO () OBSERVADO ()
Firma:	



**FICHA DE
VALIDACIÓN DE
INSTRUMENTOS**

JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista:

Siendo conocedores de su trayectoria académica y profesional, me he tomado la libertad de nombrarlo como JUEZ EXPERTO para revisar a detalle el contenido del instrumento de recolección de datos:

1. Cuestionario (X) 2. Guía de entrevista () 3. Guía de focus group ()
4. Guía de observación () 5. Otro _____ ()

Presento la matriz de consistencia y el instrumento, la cual solicito revisar cuidadosamente, además le informo que mi proyecto de tesis tiene un enfoque:

1. Cualitativo () 2. Cuantitativo (X) 3. Mixto ()

Los resultados de esta evaluación servirán para determinar la validez de contenido del instrumento para mi proyecto de tesis de Maestría.

Título del proyecto de tesis:	EL APRENDIZAJE COOPERATIVO Y EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA ESPACIAL EN LOS ESTUDIANTES DEL CURSO DE DIBUJO ARQUITECTÓNICO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UPC, SEDE MONTEERRICO
Línea de investigación:	Investigación Universitaria

De antemano le agradezco sus aportes. Estudiantes autores del proyecto:

Apellidos y Nombres	Firma
Villar Pino , Ana Luisa	

Asesor(a) del proyecto de tesis:

Apellidos y Nombres	Firma
Guillen Aparicio , Patricia Edith	

Santa Anita, 10 de agosto del 2020 RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración				
	1	2	3	4	5
<p>1. SUFICIENTIA:</p> <p>Los ítems que pertenecen a una misma dimensión son suficientes para obtener la medición de ésta.</p>	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son suficientes.	Los ítems son suficientes y precisos en medir la dimensión o indicador
<p>2. CLARIDAD:</p> <p>El ítem se comprende fácilmente, es decir su sintáctica y semántica son adecuadas.</p>	El ítem no es claro.	El ítem requiere varias modificaciones en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.	El ítem es entendible, tiene semántica y sintaxis adecuada.	El ítem es claro, tiene buena semántica y sintaxis adecuada.
<p>3. COHERENCIA:</p> <p>El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está</p>	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión o indicador.	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión o indicador.	El ítem tiene una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo	El ítem se encuentra relacionado con la dimensión o indicador que está midiendo.	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión o indicador que está midiendo.

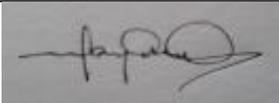
mediendo.					
4. RELEVANCIA: El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	El ítem es importante, es decir debe ser incluido.	El ítem es relevante y debe ser incluido.	El ítem es esencial y muy relevante (por lo que debe ser incluido).

Fuente: Adaptado de:

www.humana.unal.co/psicometria/files/7113/8574/5708/articulo3_juicio_de_experto_27-36.pdf y modificado por la Dra. Patricia Guillén

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA:

Nombres y Apellidos:	MARY ANN DICKSON THORNBERRY
Sexo:	Hombre () Mujer (X) Edad : 57 (años)
Profesión:	Arquitecta / Docente Universitaria
Especialidad:	Arquitectura Bioclimática / Educación Superior
Grado Académico	Maestría
Años de experiencia:	Arquitecta: 33 años / Docente: 22 años
Cargo que desempeña actualmente:	Docente en la Facultad de Arquitectura
Institución donde labora:	UPC / UCAL / UCSUR

Firma:	
--------	---

VARIABLE 1 : Aprendizaje Cooperativo

Nombre del Instrumento o motivo de evaluación:	Cuestionario del Aprendizaje Cooperativo
Autor del Instrumento	Ana Luisa Villar Pino
Variable 1	Aprendizaje Cooperativo

Dimensión / Indicador	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Total	Observaciones y/o recomendaciones
D1 Establecimiento de la interdependencia positiva/ Identificación de la meta del grupo	¿Tu grupo logró cumplir con las tareas exitosamente?	5	5	5	5	20	
Establecimiento de la interdependencia positiva/ Dependencia entre el éxito personal y el éxito del grupo.	¿Aportaste contribuciones valiosas al grupo?	5	5	5	5	20	
	¿El trabajo en grupo aportó al desarrollo de tus conocimientos?	5	5	5	5	20	
D2 Establecimiento de la responsabilidad individual y grupal/ Cada miembro del grupo cumple con su parte del trabajo	¿El grupo se organizó correctamente y se distribuyeron las tareas equitativamente?	5	5	5	5	20	
Establecimiento de la responsabilidad individual y grupal/ El grupo desarrolla actividades para integrar eficazmente el trabajo individual con las tareas del grupo	¿El grupo logró integrar exitosamente sus contribuciones individuales en cada trabajo?	5	5	5	5	20	

D3 Estímulo a la interacción/ Los miembros del grupo estimulan positivamente la actividad de todos y cada uno de sus compañeros	¿Te sentiste cómodo participando y aportando ideas en tu grupo?	5	5	5	5	20	
Estímulo a la interacción/ Los miembros desarrollan una identidad con el grupo y comparten diversos materiales	¿En tu grupo hubo un ambiente positivo y de motivación?	5	5	5	5	20	
	¿En tu grupo compartieron información e investigaron sobre los temas asignados?	5	5	5	5	20	
D4 Utilización de técnicas interpersonales y grupales/ Llevar a cabo el rol asignado	¿Cada miembro del grupo cumplió con las tareas que le fueron asignadas?	5	5	5	5	20	
Utilización de técnicas interpersonales y grupales/ Saber cómo ejercer el liderazgo	¿Asumiste el liderazgo de tu grupo en alguno de los trabajos?	5	5	5	5	20	
Utilización de técnicas interpersonales y grupales/ Tomar decisiones.	¿Les resultó fácil tomar decisiones en grupo?	5	5	5	5	20	

Utilización de técnicas interpersonal es y grupales/ Crear clima de confianza	¿Te sentiste incomodo con uno o más integrantes de tu grupo?	5	5	5	5	20	
Utilización de técnicas interpersonales y grupales/ comunicarse y manejar conflictos	Si tuvieron algún problema, ¿lo manejaron exitosamente por medio del diálogo?	5	5	5	5	20	

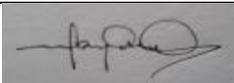
Nombres y Apellidos:	MARY ANN DICKSON THORNBERRY
Aplicable	SI (X) NO () OBSERVADO ()
Firma:	

TABLA Nº 2

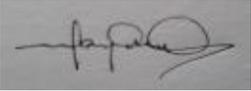
VARIABLE 2: Desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico

Nombre del Instrumento o motivo de evaluación:	Cuestionario de Desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico						
Autor del Instrumento	Ana Luisa Villar Pino						
Variable	Desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico						
Dimensión / Indicador	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Total	Observaciones y/o recomendaciones
D1 Desarrollo de relaciones espaciales/ Rotación espacial	¿En la elaboración de los planos pensaste en tres dimensiones visualizando	5	5	5	5	20	

	planos en dos dimensiones?						
	¿Interpretas y dibujas plantas y cortes en dos dimensiones visualizando elementos internos del corte?	5	5	5	5	20	
	¿Visualizas los elementos internos en un corte tridimensional?	5	5	5	5	20	
	¿Reconoces las diferentes vistas (posiciones) de un mismo objeto en el espacio?	5	5	5	5	20	
Desarrollo de relaciones/ Percepción espacial	¿Identificas planos cercanos y lejanos en un corte arquitectónico?	5	5	5	5	20	
	¿Puedes dibujar una vista bidimensional visualizando un elemento tridimensional?	5	5	5	5	20	
	¿Percibes el plano horizontal y el plano vertical al hacer el levantamiento de un espacio?	5	5	5	5	20	

	determinado?						
	¿Percibes como los espacios se relacionan en el sentido vertical y/o horizontal y los puedes representar mediante apuntes a mano alzada?	5	5	5	5	20	
D2 Desarrollo de la visión espacial/ Objeto en proporción	¿Puedes representar un plano arquitectónico o en diversas escalas?	5	5	5	5	20	
	¿Tomas en cuenta los criterios antropométricos al dibujar objetos arquitectónicos?	5	5	5	5	20	
Desarrollo de la visión espacial/ Desplegado de caras	¿Puedes diagramar/construir/dibujar cortes arquitectónicos?	5	5	5	5	20	
	¿Interpretas correctamente elevaciones arquitectónicas leyendo como se compone su volumetría?	5	5	5	5	20	
D3 Desarrollo de la representación gráfica del espacio/ Dibujo de planos arquitectónicos	¿Diseñas y dibujas imágenes concretas luego de representarlas mentalment	5	5	5	5	20	

	e?						
	¿Aplicas correctamente la simbología y el lenguaje arquitectónico en el momento de graficar los espacios y sus interrelaciones?	5	5	5	5	20	

Nombres y Apellidos:	MARY ANN DICKSON THORBERRY
Aplicable	SI (X) NO () OBSERVADO ()
Firma:	



**FICHA DE
VALIDACIÓN DE
INSTRUMENTOS**

JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista:

Siendo conocedores de su trayectoria académica y profesional, me he tomado la libertad de nombrarlo como JUEZ EXPERTO para revisar a detalle el contenido del instrumento de recolección de datos:

1. Cuestionario (X) 2. Guía de entrevista () 3. Guía de focus group ()
4. Guía de observación () 5. Otro _____()

Presento la matriz de consistencia y el instrumento, la cual solicito revisar cuidadosamente, además le informo que mi proyecto de tesis tiene un enfoque:

1. Cualitativo () 2. Cuantitativo (X) 3. Mixto ()

Los resultados de esta evaluación servirán para determinar la validez de contenido del instrumento para mi proyecto de tesis de Maestría.

Título del proyecto de tesis:	EL APRENDIZAJE COOPERATIVO Y EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA ESPACIAL EN LOS ESTUDIANTES DEL CURSO DE DIBUJO ARQUITECTÓNICO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UPC, SEDE MONTERRICO
Línea de investigación:	Investigación Universitaria

De antemano le agradezco sus aportes. Estudiantes autores del proyecto:

Apellidos y Nombres	Firma
Villar Pino , Ana Luisa	

Asesor(a) del proyecto de tesis:

Apellidos y Nombres	Firma
Guillen Aparicio , Patricia Edith	

Santa Anita, 10 de Agosto del 2020 RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración				
	1	2	3	4	5
1. SUFICIENCIA: Los ítems que pertenecen a una misma dimensión son suficientes para obtener la medición de ésta.	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son suficientes.	Los ítems son suficientes y precisos en medir la dimensión o indicador
2. CLARIDAD: El ítem se comprende fácilmente, es decir su sintáctica y semántica son adecuadas.	El ítem no es claro.	El ítem requiere varias modificaciones en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.	El ítem es entendible, tiene semántica y sintaxis adecuada.	El ítem es claro, tiene buena semántica y sintaxis adecuada.
3. COHERENCIA: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión o indicador.	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión o indicador.	El ítem tiene una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo	El ítem se encuentra relacionado con la dimensión o indicador que está midiendo.	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión o indicador que está midiendo.
4. RELEVANCIA: El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	El ítem es importante, es decir debe ser incluido.	El ítem es relevante y debe ser incluido.	El ítem es esencial y muy relevante por lo que debe ser incluido.

Fuente: Adaptado de:

www.humana.unal.co/psicometria/files/7113/8574/5708/articulo3_juicio_de_experto_27-36.pdf y modificado por la Dra. Patricia Guillén

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA:

Nombres y Apellidos:	Regina Osoro Villena		
Sexo:	Hombre ()	Mujer (x)	Edad __55__(años)
Profesión:	Arquitecta		
Especialidad:	Arquitectura Urbana		
Grado Académico	Magister		
Años de experiencia:	24 años		
Cargo que desempeña actualmente:	Docente a tiempo parcial		
Institución donde labora:	Universidad Ricardo Palma y Universidad de Ciencias Aplicadas		
Firma:			

VARIABLE 1: Aprendizaje Cooperativo

Nombre del Instrumento o motivo de evaluación:	Cuestionario del Aprendizaje Cooperativo						
Autor del Instrumento	Ana Luisa Villar Pino						
Variable 1	Aprendizaje Cooperativo						
Dimensión / Indicador	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Total	Observaciones y/o recomendaciones
D1 Establecimiento de la interdependencia positiva/ Identificación de la meta del grupo	¿Tu grupo logró cumplir con las tareas exitosamente?	5	5	5	5	20	
	Establecimiento de la interdependencia positiva/ Dependencia entre el éxito personal y el éxito del grupo.	5	5	5	5	20	
D2 Establecimiento de la responsabilidad individual y grupal/ Cada	¿Aportaste contribuciones valiosas al grupo?	5	5	5	5	20	
	¿El trabajo en grupo aportó al desarrollo de tus conocimientos?	5	5	5	5	20	
	¿El grupo se organizó correctamente y se distribuyeron las tareas	5	5	5	5	20	

miembro del grupo cumple con su parte del trabajo	equitativamente?						
Establecimiento de la responsabilidad individual y grupal/ El grupo desarrolla actividades para integrar eficazmente el trabajo individual con las tareas del grupo	¿El grupo logro integrar exitosamente sus contribuciones individuales en cada trabajo?	5	5	5	5	20	

D3 Estímulo a la interacción/ Los miembros del grupo estimulan positivamente la actividad de todos y cada uno de sus compañeros	¿Te sentiste cómodo participando y aportando ideas en tu grupo?	5	5	5	5	20	
Estímulo a la interacción/ Los miembros desarrollan una identidad con el grupo y comparten diversos materiales	¿En tu grupo hubo un ambiente positivo y de motivación?	5	5	5	5	20	
	¿En tu grupo compartieron información e investigaron sobre los temas asignados?	5	5	5	5	20	
D4 Utilización de técnicas interpersonales y grupales/ Llevar a cabo el rol asignado	¿Cada miembro del grupo cumplió con las tareas que le fueron asignadas?	5	5	5	5	20	

Utilización de técnicas interpersonales y grupales/ Saber cómo ejercer el liderazgo	¿Asumiste el liderazgo de tu grupo en alguno de los trabajos?	5	5	5	5	20	
Utilización de técnicas interpersonales y grupales/ Tomar decisiones.	¿Les resultó fácil tomar decisiones en grupo?	5	5	5	5	20	
Utilización de técnicas interpersonales y grupales/ Crear clima de confianza	¿Te sentiste incomodo con uno o más integrantes de tu grupo?	5	5	5	5	20	
Utilización de técnicas interpersonales y grupales/ comunicarse y manejar conflictos	Si tuvieron algún problema, ¿lo manejaron exitosamente por medio del diálogo?	5	5	5	5	20	

Nombres y Apellidos:	Regina Osores Villena		
Aplicable	SI (x)	NO ()	OBSERVADO ()
Firma:			

VARIABLE 2: Desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico

Nombre del Instrumento motivo de evaluación:	Cuestionario de Desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico						
Autor del Instrumento	Ana Luisa Villar Pino						
Variable	Desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de dibujo arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico						
Dimensión / Indicador	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Total	Observaciones y/o recomendaciones
D1 Desarrollo de relaciones espaciales/ Rotación espacial	¿En la elaboración de los planos pensaste en tres dimensiones visualizando planos en dos dimensiones?	5	5	5	5	20	
	¿Interpretas y dibujas plantas y cortes en dos dimensiones visualizando elementos internos del corte?	5	5	5	5	20	
	¿Visualizas los elementos internos en un corte tridimensional?	5	5	5	5	20	
	¿Reconoces las diferentes vistas (posiciones) de un mismo objeto en el espacio?	5	5	5	5	20	
Desarrollo de relaciones	¿Identificas planos cercanos y lejanos en un corte arquitectónico?	5	5	5	5	20	
	¿Puedes dibujar una vista bidimensional visualizando un	5	5	5	5	20	

espaciales/ Percepción espacial	elemento tridimensional?						
	¿Percibes el plano horizontal y el plano vertical al hacer el levantamiento de un espacio determinado?	5	5	5	5	20	
	¿Percibes como los espacios se relacionan en el sentido vertical y/o horizontal y los puedes representar mediante apuntes a mano alzada?	5	5	5	5	20	
D2 Desarrollo de la visión espacial/Objeto en proporción	¿Puedes representar un plano arquitectónico en diversas escalas?	5	5	5	5	20	
	¿Tomas en cuenta los criterios antropométricos al dibujar objetos arquitectónicos?	5	5	5	5	20	
Desarrollo de la visión espacial/Desplegado de caras	¿Puedes diagramar/constr uir/dibujar cortes arquitectónicos?	5	5	5	5	20	
	¿Interpretas correctamente elevaciones arquitectónicas leyendo como se compone su volumetría?	5	5	5	5	20	
D3 Desarrollo de la representación gráfica del espacio/	¿Diseñas y dibujas imágenes concretas luego de representarlas mentalmente?	5	5	5	5	20	

Dibujo de planos arquitectónicos	¿Aplicas correctamente la simbología y el lenguaje arquitectónico en el momento de graficar los espacios y sus interrelaciones?	5	5	5	5	20	

Nombres y Apellidos:	Regina Osoreo Villena
Aplicable	SI (x) NO () OBSERVADO ()
Firma:	

Anexo 4: Constancia de aplicación de instrumento

FA-MO-003-21

Monterrico, 1 de febrero de 2021

Señores
Instituto para la calidad de la educación- ICED
Universidad San Martín de Porres
Presente.

Reciban un cordial saludo a nombre de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Por medio de la presente, comunicamos que la arquitecta Ana Luisa Villar Pino, docente de la Facultad de Arquitectura de la UPC, viene desarrollando un trabajo de investigación titulado "El aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes del curso de Dibujo Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la UPC, sede Monterrico".

Como parte de su investigación la docente Villar Pino realizó un cuestionario (Instrumento de recolección de datos) a los estudiantes de la carrera de arquitectura durante el ciclo académico 2020-02

Este trabajo de investigación es requisito para optar la Maestría en Educación, con mención en Políticas y Gestión de la Educación de la Universidad San Martín de Porres.

Se entrega el siguiente documento a solicitud de la interesada y para los fines que estime conveniente.

Atentamente,



Mario Segami Salazar
Director de Carrera
Facultad de Arquitectura

/mb



UPC
Universidad Peruana
de Ciencias Aplicadas

Prolongación Primavera 2390
Monterrico, Surco
Lima 33 - Perú
T 50 313 3333
www.upc.edu.pe

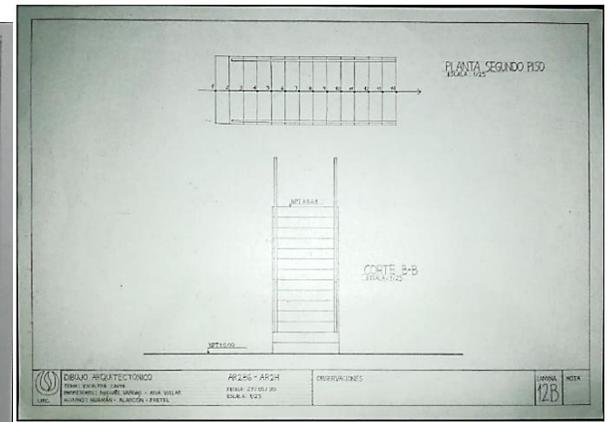
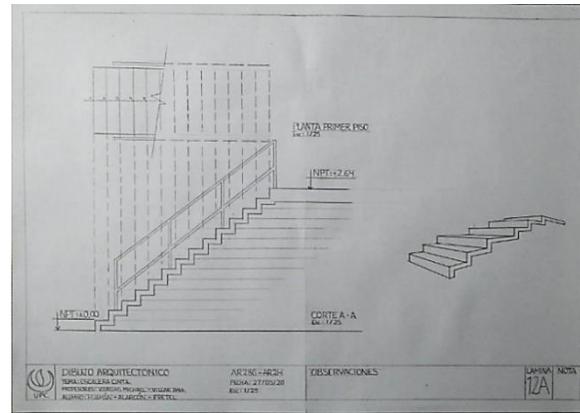
exige, innova

Anexo 5: Sesión de Aprendizaje Cooperativo

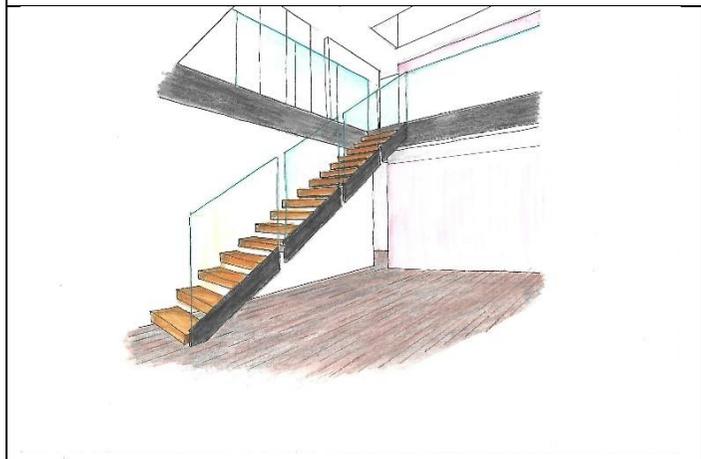
Curso	Dibujo Arquitectónico Sesión de aprendizaje 12 Duración: 180 minutos AR2B Ana Luisa Villar/ otro docente Escaleras, nivel de complejidad: básica, plantas, corte y elevación, dibujo con instrumentos de precisión, uso de Thales, valoración y simbología		
Contenido	Competencia	Tiempo	Recursos
Uso de Thales en la construcción del corte y elevación de la escalera Valoración Correcto uso de la simbología	Al final de la sesión el alumno observa el dibujo tridimensional, lo transforma a bidimensional, lo dibuja aplicando la simbología adecuada cumpliendo con las indicaciones y plazo establecido. Pensamiento crítico, representación, habilidades técnicas.		
	Actividades previas a la sesión (solo para el docente)		
	Preparación del ejercicio en un PPT con el contenido: Dibujos o fotos de 3 escaleras rectas diferentes de un tramo para vivienda de 2 pisos. Modelos: Escalera paso volado, cinta y con garganta. Además de la foto o dibujo va anexa la información necesaria para la elaboración de la actividad. Se realizó lista de alumnos para la conformación de los grupos de trabajo según rendimiento(notas) alto, mediano y bajo rendimiento.	120'	Computadora/ Laptop
	Desarrollo de la sesión		
	<ul style="list-style-type: none"> • El docente inicia clase saludando a los alumnos, luego indaga sobre saberes previos: teoría de escaleras, simbología, valoración. • El docente conforma grupos constituidos por 3 alumnos de la siguiente manera: 1 de alto, 1 de mediano y 1 de bajo rendimiento, a cada grupo se le identifica con una letra o número. • Los grupos ya conformados se ubican alrededor de dos tableros de dibujo para iniciar actividad con sus respectivos materiales e instrumentos de dibujo. • El docente inicia explicación de la actividad proyectando en pantalla las diapositivas de los dibujos o fotos de las 3 diferentes escaleras, se solicita lo presenten en una cartulina formato A3, los planos deben ser dibujados manualmente y con instrumentos a una escala determinada, lo siguiente: Planta primer piso, planta segundo piso, corte longitudinal por el centro de la escalera y elevación frontal. La técnica debe ser a lápiz y tinta con la valoración, diagramación y simbología correcta. • Los alumnos inician el trabajo eligiendo un modelo de escalera por grupo. • El docente resuelve las preguntas que puedan surgir resolviendo en pizarra con esquemas a mano alzada. • La información en PPT la cuelga el docente en el aula virtual donde los alumnos pueden acceder a través de sus tabletas o teléfonos celulares. El docente coloca en pizarra la hora de inicio y término de la actividad. • Cada grupo inicia observando la imagen tridimensional y transformándola mentalmente a esquemas en dos dimensiones, los integrantes intercambian ideas hacen apuntes a mano alzada hasta lograr lo solicitado. • El docente va por los grupos supervisando y resolviendo dudas sobre algún dato. 	30'	Computadora/ Laptop Proyector multimedia Diapositivas Pizarra Plumones de Pizarra Cartulinas Instrumentos de Dibujo Tablet Celulares
<ul style="list-style-type: none"> • Según vayan resolviendo los grupos empiezan a pasar en limpio los dibujos solicitados usando la cartulina con formato A3 con un membrete donde va la información completa del grupo. Lo realizan según acuerdo en cada grupo, puede ser turnándose entre los tres para dibujar, dibujando solo uno el que lo haga más rápido etc. Al finalizar el tiempo (está calculado para que lo terminen) se realiza la entrega. • Cada grupo coloca su lámina terminada en la fila delantera del aula, son aproximadamente 8 láminas correspondientes a los 8 grupos. • Entre alumnos y docentes van analizando cada lámina encontrando los aciertos y errores logrando de esta manera una retroalimentación inmediata (cierre de clase). • Finalmente las láminas son entregadas al docente para su calificación sobre 20 a través de una rúbrica, que será devuelta a la siguiente sesión. 	140'		
Evidencia del Producto			



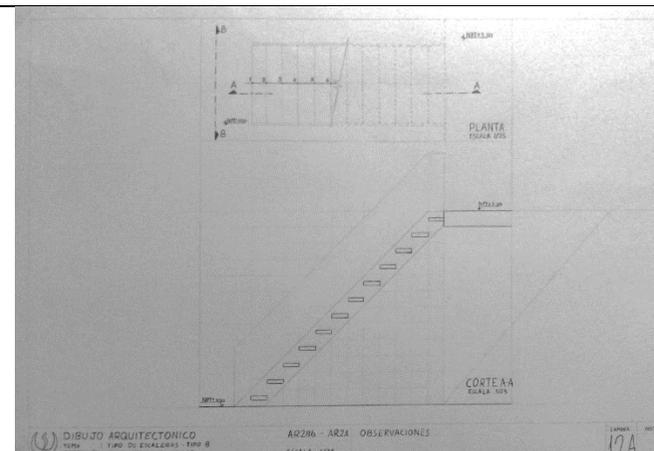
ESCALERA CINTA



EVIDENCIA DEL PRODUCTO



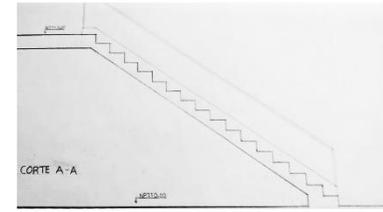
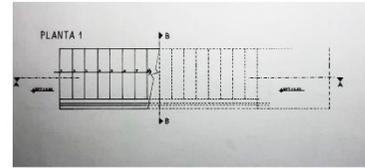
ESCALERA CON PASOS VOLADOS



EVIDENCIA DEL PRODUCTO



ESCALERA CON GARGANTA



EVIDENCIA DEL PRODUCTO