

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**



**UPLA**  
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

**TESIS:**

**“DESCRIBIR LAS GANs Y LOS PROYECTOS  
ARQUITECTÓNICOS DE LOS ESTUDIANTES DE  
LOS TALLERES DE DISEÑO NIVEL  
INTERMEDIO UPLA- 2023”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
ARQUITECTO**

**Bach. Arq. NINAHUANCA CASAS, Franco Raul**

**ASESOR METODOLOGICO:**

**Dr. Dante Paul Mansilla Villanueva**

**ASESOR TEMATICO:**

**Arq. Edgar Alfred Huaman Gamarra**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL:**

**Nuevas Tecnologías y Procesos**

**HUANCAYO – PERÚ**

**2023**

## **ASESORES**

---

**Dr. MANSILLA VILLANUEVA DANTE PAUL**

**ASESOR**

---

**Arq. HUAMAN GAMARRA EDGAR ALFRED**

**ASESOR**

## **DEDICATORIA**

A las personas que estuvieron siempre a mi lado en los momentos más oscuros de mi vida, con su apoyo incondicional estoy logrando las metas y objetivos trazados en mi vida.

Autor

## **AGRADECIMIENTO**

A mi madre, que desde muy niño impulsó mi formación académica, gracias por todas tus enseñanzas.

## CONSTANCIA DE SIMILITUD



Oficina de  
Propiedad Intelectual  
y Publicaciones

NUEVOS TIEMPOS  
NUEVOS DESAFÍOS  
NUEVOS COMPROMISOS

## CONSTANCIA DE SIMILITUD

N ° 0036 - FI -2024

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que la TESIS; Titulado:

**DESCRIBIR LAS GANs Y LOS PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS DE LOS ESTUDIANTES DE LOS TALLERES DE DISEÑO NIVEL INTERMEDIO UPLA-2023**

Con la siguiente información:

Con Autor(es) : BACH. NINAHUANCA CASAS FRANCO RAUL  
Facultad : INGENIERÍA  
Escuela Académica : ARQUITECTURA  
Asesor(a) Metodológico : DR. MANSILLA VILLANUEVA DANTE PAUL  
Asesor(a) Tematico : ARQ. HUAMAN GAMARRA EDGAR ALFRED

Fue analizado con fecha 16/01/2024; con 185 págs.; con el software de prevención de plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.

X

Excluye citas.

X

Excluye Cadenas hasta 20 palabras.

X

Otro criterio (especificar)

El documento presenta un porcentaje de similitud de 24 %.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°15 del Reglamento de uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 16 de enero de 2024.



MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCAMI  
JEFA

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

## HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADO

---

DR. SANTIAGO ZEVALLOS SALINAS  
PRESIDENTE

---

MTRA. HINOSTROZA RIVERA ROSALINDA SOLEDAD  
JURADO

---

MG. BARZOLA CAPCHA ELIZABETH BEATRIZ  
JURADO

---

AR. SALAZAR BALDEON JANET PATRICIA  
JURADO

---

MG. LEONEL UNTIVEROS PEÑALOZA  
SECRETARIO DOCENTE

## Contenido

FALSA PORTADA .....	ii
ASESORES .....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
CONSTANCIA DE SIMILITUD .....	vi
HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADO .....	vii
CONTENIDO DE TABLAS .....	xi
CONTENIDO DE FIGURAS .....	xiii
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT .....	xvi
INTRODUCCION .....	xvii
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.1. Descripción de la realidad problemática .....	1
1.2. Delimitación del problema.....	2
1.2.1. Delimitación espacial .....	2
1.2.2. Delimitación temporal .....	2
1.2.3. Delimitación conceptual o temática.....	2
1.3. Formulación del problema .....	2
1.3.1. Problema general .....	2
1.3.2. Problemas específicos.....	2
1.4. Justificación .....	3
1.4.1. Social.....	3
1.4.2. Teórica.....	3
1.4.3. Metodológica.....	3
1.5. Objetivos .....	4
1.5.1. Objetivo general.....	4
1.5.2. Objetivos específicos.....	4
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....	5
2.1. Antecedentes.....	5
2.1.1. Antecedentes nacionales .....	5
2.1.2. Antecedentes internacionales.....	7
2.2. Bases teóricas o científicas .....	9

2.2.1.	Redes Generativas Antagónicas ( GANs ).....	9
2.2.2.	Aplicación de GANs .....	10
2.2.3.	GANs de texto a imagen .....	12
2.2.4.	Inteligencia Artificial.....	14
2.2.5.	Aplicaciones de uso de la IA en la arquitectura.....	20
2.2.6	Clasificación de estilos Arquitectónicos.....	22
2.3.	Marco Conceptual.....	23
2.3.1	Inteligencia artificial.....	23
2.3.2	Veras .....	23
2.3.3	Midjourney.....	23
2.3.4	Prompt .....	23
CAPÍTULO III .....		25
3.1	Variables .....	25
CAPÍTULO IV METODOLOGIA .....		27
4.1	Método de Investigación .....	27
4.2	Tipo de Investigación .....	27
4.3	Nivel de Investigación.....	27
4.4	Diseño de Investigación .....	27
4.5	Población y muestra.....	28
CAPÍTULO V .....		31
RESULTADOS .....		31
5.1	Descripción del diseño tecnológico.....	31
5.2	Descripción de resultados .....	31
5.2.1.	Variable GANs (Redes Generativas Antagónicas) .....	31
ADMINISTRACION DEL PLAN .....		34
5.2.2.	Variable Proyectos Arquitectónicos .....	41
CAPÍTULO VI.....		50
ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....		50
CONCLUSIONES .....		52
RECOMENDACIONES.....		53
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....		54
<b>Bibliografía</b> .....		54
ANEXOS.....		56

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	58
ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES .....	59
ANEXO 3: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN .....	60
ANEXO 4: INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS.....	65
ANEXO 5: CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO .....	71
ANEXO 6: DATA DEL PROCESAMIENTO DE DATOS.....	73
ANEXO 7: PANEL FOTOGRAFICO DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO ...	77

## CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA-2023.....	28
Tabla 2. Validez de Expertos.....	30
Tabla 3. Dimensión: Aplicación de GANs en proyectos arquitectónicos.....	31
Tabla 4. Indicador 1 Nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos.....	32
Tabla 5. Indicador 2: Percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico.....	33
Tabla 6. Indicador 3: Uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos.....	34
Tabla 7. Dimensión: Diseño Generativo con GANs para el Diseño Arquitectónico.....	35
Tabla 8. Indicador 4: Variedad y Diversidad en la Generación de diseños.....	36
Tabla 9. Indicador 5: Integración de Estilos y Tendencias Arquitectónicas.....	36
Tabla 10. Indicador 6: Adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto.....	37
Tabla 11. Dimensión: Herramientas y Recursos GANs.....	38
Tabla 12. Indicador 7: Disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs .....	39
Tabla 13. Indicador 8: Disponibilidad de documentación y tutoriales de las GANs.....	40
Tabla 14. Dimensión: Calidad de los Proyectos Arquitectónicos.....	41
Tabla 15. Indicador 1: Percepción de la calidad visual de los Proyectos Arquitectónicos utilizando GANs.....	42
Tabla 16. Indicador 2: Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GANs.....	42
Tabla 17. Indicador 3: Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados.....	43
Tabla 18. Dimensión: Innovación y originalidad.....	44
Tabla 19. Indicador 4: Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs.....	45
Tabla 20. Indicador 5: Cantidad de ideas y conceptos novedosos.....	46
Tabla 21. Dimensión: Eficiencia y productividad.....	46
Tabla 22. Indicador 6: Facilidad de implementación de las GANs.....	47
Tabla 23. Indicador 7: Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs..	48
Tabla 24. Describir las GANs y los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA- 2023.....	58
Tabla 25. Variable 1: GANs (Redes Generativas Antagónicas) .....	59

Tabla 26. Variable 2: Los Proyectos Arquitectónicos.....	59
Tabla 27. Análisis de confiabilidad por prueba piloto para la variable GANs (Redes Generativas Antagónicas) .....	71
Tabla 28. Análisis de confiabilidad por prueba piloto para la variable Proyectos Arquitectónicos.....	72
Tabla 29. Base de datos de la variable 1.....	73
Tabla 30. Base de datos de la variable 2.....	75

## CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplos de imágenes generadas a partir de descripción de texto.....	12
Figura 2. Imágenes de aves generados con GANs.....	12
Figura 3. Imágenes de flores generados con GANs .....	13
Figura 4. Transferencia de estilo de las imágenes de la fila superior al contenido del texto de consulta.....	13
Figura 5. Tipos de IA.....	15
Figura 6. Resultado del test de entrenamiento de una GAN.....	16
Figura 7. Resultado del test de entrenamiento de una GAN.....	17
Figura 8. Resultado del test de entrenamiento de una GAN.....	18
Figura 9. Resultado del test de entrenamiento de una GAN.....	19
Figura 10. Etiquetado de planos.....	21
Figura 11. Resultado del reconocimiento del plano.....	21
Figura 12. Resultado de la generación del plano.....	21
Figura 13. Predicciones de estilo.....	22
Figura 14. Dimensión Aplicación de GANs en proyectos arquitectónicos.....	32
Figura 15. Indicador nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos.....	33
Figura 16. Indicador percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico.....	33
Figura 17. Indicador uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos.....	34
Figura 18. Dimensión diseño generativo con GANs para el diseño arquitectónico.....	35
Figura 19. Indicador variedad y diversidad en la generación de diseños.....	36
Figura 20. Indicador integración de estilos y tendencias arquitectónicas.....	37
Figura 21. Indicador adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto.....	38
Figura 22. Dimensión herramientas y recursos GANs.....	38
Figura 23. Indicador disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs.....	39
Figura 24. Indicador disponibilidad de documentación y tutoriales de las GANs.....	40
Figura 25. Dimensión calidad de los proyectos arquitectónicos.....	41
Figura 26. Indicador percepción de la calidad visual de los proyectos arquitectónicos utilizando GANs.....	42
Figura 27. Indicador evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GANs.....	43

Figura 28. Indicador grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados.....	44
Figura 29. Dimensión innovación y originalidad.....	44
Figura 30. Indicador percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs..	45
Figura 31. Indicador cantidad de ideas y conceptos novedosos.....	46
Figura 32. Dimensión eficiencia y productividad.....	47
Figura 33. Indicador facilidad de implementación de las GANs.....	48
Figura 34. Indicador percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs....	48
Figura 35. Instrumento-Cuestionario-Elaboración Propia.....	60
Figura 36. Instrumento-Cuestionario-Elaboración Propia.....	61
Figura 37. Instrumento-Cuestionario-Elaboración Propia.....	62
Figura 38. Instrumento-Cuestionario-Elaboración Propia.....	63
Figura 39. Instrumento-Cuestionario-Elaboración Propia.....	64
Figura 40. Informe de Juicio de Experto N° 1.....	65
Figura 41. Informe de Juicio de Experto N° 1.....	66
Figura 42. Informe de Juicio de Experto N° 2.....	67
Figura 43. Informe de Juicio de Experto N° 2.....	68
Figura 44. Informe de Juicio de Experto N° 3.....	69
Figura 45. Informe de Juicio de Experto N° 3.....	70

## RESUMEN

Esta investigación titulada: “Describir las GANs y los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA-2023”, se formuló a partir del problema ¿Cómo son las GANs (redes generativas antagónicas) en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA–2023?, con el objetivo general de Describir, cómo son las GANs (redes generativas antagónicas) en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA–2023. La metodología desarrollada se basó según el método científico, es de tipo Básica, nivel descriptivo, la recolección de datos se realizó a través del cuestionario, para luego procesar y analizar la información con los softwares Excel y SPSS. Se evidenció que en un 60.0% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, tiene muy poco conocimiento de GANs en los proyectos arquitectónicos, también se demuestra que las GANs mejoran la calidad de los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA en un 54.7%. Se llegó a la conclusión estadísticamente que las GANs pueden mejorar la calidad de los proyectos arquitectónicos, también se concluye estadísticamente que los estudiantes del taller de diseño nivel intermedio indica que no conocen las herramientas y recursos GANs aplicado a la arquitectura. La investigación recomienda a los futuros estudiantes, proyectistas, a utilizar las nuevas herramientas con inteligencia artificial o GANs (Redes generativas Antagónicas) y utilizarlos en los distintos procesos del diseño arquitectónico.

Palabras Clave: GANs, proyectos arquitectónicos, talleres de diseño arquitectónico, UPLA.

## ABSTRACT

This research titled: “Describe the GANs and the architectural projects of the students of the intermediate level design workshops of the UPLA-2023”, was formulated from the problem: What are the GANs (generative adversarial networks) like in the architectural projects of the students of the UPLA–2023 intermediate level design workshops?, with the general objective of Describe, what the GANs (generative adversarial networks) are like in the architectural projects of the students of the UPLA–2023 intermediate level design workshops. The methodology developed was based on the scientific method, it is Basic, descriptive level, data collection was carried out through the questionnaire, and then processed and analyzed the information with Excel and SPSS software. It was shown that 60.0% of the students in the UPLA intermediate level design workshops have very little knowledge of GANs in architectural projects. It is also shown that GANs improve the quality of the architectural projects of the students of the UPLA. UPLA intermediate level design workshops by 54.7%. It was statistically concluded that GANs can improve the quality of architectural projects. It was also statistically concluded that the students of the intermediate level design workshop indicate that they do not know the GANs tools and resources applied to architecture. The research recommends future students and designers to use new tools with artificial intelligence or GANs (Generative Adversarial Networks) and use them in the different processes of architectural design.

Keywords: GANs, architectural projects, architectural design workshops, UPLA.

## INTRODUCCION

La siguiente investigación tiene como objetivo principal describir cómo son las GANs (Redes Generativas Antagónicas) en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño intermedio de la UPLA–2023.

El tema de investigación surge a partir del auge de las tecnologías en las últimas décadas, entre ellas encontramos la aparición de las Inteligencias Artificiales, que viene cambiando la forma de actuar y percibir las distintas actividades del ser humano; no obstante, la arquitectura no escapa de este avance tecnológico, con la llegada de la I.A. han surgido distintas herramientas que pueden facilitar y mejorar el proceso de diseño arquitectónico en sus distintas fases, permitiendo la generación de múltiples ideas y opciones de diseño a la hora de proyectar.

La presente investigación es de tipo Básica, de Nivel descriptivo, ya que solo se describirá la variable independiente GANs, sus aplicaciones en el campo de la arquitectura, las técnicas, herramientas y recursos que ayuden a mejorar el proyecto arquitectónico.

El instrumento usado es el cuestionario, que permitirá medir la variable GANs en los estudiantes del taller de diseño intermedio de la UPLA. Y para el análisis de los datos se utilizará la Estadística descriptiva. La investigación se divide en 5 capítulos, desarrollados a continuación.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

En los últimos años el avance tecnológico y el impacto de estos en la denominada era digital, está causando distintas formas de ver y concebir la arquitectura. Una de estas la aparición de las inteligencias artificiales que permiten generar múltiples ideas y opciones en menor tiempo, es por ello que la implementación de la inteligencia artificial en el proceso de diseño arquitectónico es una tendencia emergente que tiene como propósito mejorar la eficiencia y precisión en la toma de decisiones y el desempeño creativo de los estudiantes de arquitectura

En la actualidad, el proceso de diseño arquitectónico es un proceso complejo que requiere la toma de numerosas decisiones a lo largo de su desarrollo. Como señala (MITCHELL, 1990), el diseño arquitectónico implica la exploración de un amplio espacio de posibles soluciones, y la selección de aquellas que mejor se ajusten a las necesidades y restricciones del proyecto. Sin embargo, la toma de decisiones en el proceso de diseño arquitectónico a menudo se basa en la experiencia y el juicio subjetivo del arquitecto, lo que puede llevar a errores costosos o a resultados erróneos. Además, el proceso de diseño arquitectónico también es una tarea que requiere mucho tiempo y recursos.

En este contexto, el uso de las redes generativas antagónicas (GANs) y la mejora de los proyectos se presenta como una alternativa para mejorar la calidad de diseño y optimizar el proceso de toma de decisiones. Según (MAHER, y otros, 1995), la IA puede proporcionar herramientas y técnicas para el modelado y la simulación de soluciones de diseño, lo que permite a los arquitectos explorar un espacio de soluciones más amplio y tomar decisiones más correctas.

Por lo tanto, el problema de investigación consiste en qué relación existe entre las redes neuronales generativas y la mejora de los proyectos arquitectónicos de los estudiantes del taller de diseño de la UPLA en el año 2023, a fin de establecer si su uso es efectivo para mejorar el aprendizaje y la formación de los futuros arquitectos.

## **1.2. Delimitación del problema**

### **1.2.1. Delimitación espacial**

La investigación comprenderá los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA - 2023.

### **1.2.2. Delimitación temporal**

La investigación se desarrolló entre el periodo comprendido de Julio del 2023 a diciembre del 2023.

### **1.2.3. Delimitación conceptual o temática**

El enfoque a la que se ha orientado la investigación, se centra en las GANs (Redes Generativas Antagónicas) y los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA-2023.

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema general**

¿Cómo son las GANs (redes generativas antagónicas) en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA–2023?

### **1.3.2. Problemas específicos**

- ¿Cuáles son las aplicaciones de las GANs en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA–2023?
- ¿Cómo son los Diseños Generativo con GANs en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA–2023?
- ¿Qué herramientas y recursos GANs se vienen dando en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA–2023?

## **1.4. Justificación**

### **1.4.1. Social**

- El uso de las Redes Generativas Antagónicas (GANs) puede permitir una mayor eficiencia en la toma de decisiones y una mayor creatividad en el diseño, lo que puede llevar a una mejora de los proyectos arquitectónicos de los estudiantes del taller de diseño intermedio de la UPLA. Además, el desarrollo de esta investigación puede contribuir al avance del uso de la inteligencia artificial en la arquitectura, lo que a su vez puede fomentar la innovación y la competitividad en el sector.

### **1.4.2. Teórica**

- Las GANs y su aplicación en los proyectos arquitectónicos es un tema relativamente nuevo y aún en desarrollo. Por lo tanto, el estudio de los efectos de esta tecnología en la toma de decisiones y el desempeño creativo de los estudiantes del taller de diseño intermedio de la UPLA puede contribuir al conocimiento actual sobre el tema y ayudar a desarrollar nuevas teorías y enfoques sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la arquitectura.

### **1.4.3. Metodológica**

La investigación puede contribuir al desarrollo y validación de metodologías para evaluar la GANs y la mejora de los proyectos arquitectónicos, toma de decisiones y el desempeño creativo en el diseño arquitectónico.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Describir, cómo son las GANs (redes generativas antagónicas) en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA–2023.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Identificar las aplicaciones de las GANs en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA–2023.
- Caracterizar el diseño generativo con GANs en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA–2023.
- Describir las herramientas y recursos GANs en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA–2023.

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

Para el siguiente estudio se investigó temas relacionados a las GANs (Redes Generativas Antagónicas), y la mejora de los proyectos arquitectónicos, considerando los siguientes:

#### 2.1.1. Antecedentes nacionales

(RICSE CABALLERO, y otros, 2019), en su tesis: *“Incidencia del Bimx en la Mejora de Proyectos Arquitectónicos de Estudiantes de La Universidad Peruana Los Andes – 2019”*, expone lo siguiente:

La investigación tuvo como objetivo: Establecer la incidencia del BIMx en la mejora del desarrollo de Proyectos Arquitectónicos de los Estudiantes de la Escuela Profesional de Arquitectura de la Universidad Peruana Los Andes – 2019.

Se considero el planteamiento del conjunto y el diseño de vivienda como dos grandes lineamientos a considerar ya que son considerados en la evaluación que realizan los docentes a los estudiantes, el instrumento usado fue una rúbrica de evaluación para poder evaluar los dos grupos que se tuvieron en el salón del taller de diseño V, un grupo que fue capacitado y un segundo grupo que no fue capacitado. Se tuvieron 7 sesiones para poder explicar al grupo experimental el uso de BIMx, para luego en la evaluación final de su taller de diseño los docentes puedan evaluar a los dos grupos las dos dimensiones mencionadas mediante una rúbrica de evaluación. El resultado demuestra que existe una mejora significativa en el Proyecto Arquitectónico de los estudiantes del Grupo Experimental mediante el uso del BIMx.

Concluye que existe evidencia estadística para poder afirmar que hay una diferencia significativa en las notas obtenidas por los estudiantes del grupo experimental y grupo control en la mejora de proyectos arquitectónicos. Por lo cual se concluye que el BIMx si tiene efectos significativos para la mejora del desarrollo de los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de Arquitectura de la Universidad Peruana Los Andes.

(MOLINA RAMIREZ, y otros, 2021), en su tesis: “*Diseño estructural de viviendas de albañilería confinada mediante el uso de redes neuronales artificiales en distritos de Lima con perfil de suelo tipo S1*”, manifiestan:

Que la falta de diseño estructural en las edificaciones hace que estas sean más vulnerables a los eventos sísmicos y que los hogares con bajos recursos económicos no pueden solventar los gastos de un diseño estructural. Los autores plantean que para reducir la cantidad de recursos y el tiempo que conlleva el análisis y diseño en el campo de la ingeniería sísmica se viene aplicando la teoría de las redes neuronales artificiales, empleándose en el diseño estructural de edificaciones de concreto armado, donde se obtuvo las dimensiones de vigas, columnas y acero de refuerzo requerido.

El objetivo principal de esta investigación fue realizar el diseño estructural de viviendas de albañilería confinada mediante el uso de redes neuronales artificiales. En esta investigación se aplican las redes neuronales para el diseño estructural de viviendas de albañilería confinada de 1 a 4 pisos ubicados en los distritos de Lima, el diseño se realizó a 33 viviendas con perfil de suelo tipo S1.

Concluyeron que el modelo de RNA tiene la capacidad de diseñar estructuras de albañilería confinada con un margen de error del 10% con respecto al diseño tradicional en las dimensiones y refuerzos de los elementos estructurales. Los investigadores sugieren una revisión por un ingeniero estructural a partir de los resultados obtenidos por la aplicación de las redes neuronales, ya que son resultados preliminares del diseño estructural.

(ROJAS CORDOVA, y otros, 2022), en su trabajo de investigación: “*Aplicación de tecnologías 4.0 a proyectos de edificación*”, expone lo siguiente:

La investigación tuvo como objetivo primordial: Identificar las principales tecnologías 4.0 en la construcción y nuevas propuestas tecnológicas para implementar en un proyecto de construcción en el Perú; tiene un enfoque cuantitativo debido a que se analizan registros narrativos de los fenómenos de estudio mediante técnicas como la observación. Además, se considera como informativa por que recopila información sobre las tecnologías 4.0 en la industria en general como en el sector de la construcción.

La construcción es una de las industrias más importantes del Perú puesto que aporta el 5.6 % del Índice de Producción Nacional (MVCS, 2022); sin embargo, en cuanto a avances tecnológicos, se encuentra por detrás de otras industrias (Barbosa,2017). Se realizó el estudio al uso de las inteligencias artificiales en la construcción, impresión 3d, el Machine Learning, Big data, BIM etc.

Dentro de las conclusiones se llegó a determinar que la industria 4.0 busca agilizar y optimizar procesos, lograr una mejora en la toma de decisiones, es decir buscar la eficiencia en la producción generando un aumento en la cantidad de oportunidades laborales en distintas áreas de la construcción, concluyeron en que todas estas tecnologías son aplicables, con la correcta inversión destinada a la capacitación de profesionales para su correcta implementación.

### **2.1.2. Antecedentes internacionales**

(GOMEZ PLATA, 2020), en su trabajo de fin de grado: *“El lenguaje arquitectónico de la inteligencia artificial. Generación de modelos de ocupación espacial a través de Machine Learning”*.

La intención de esta investigación es tratar de aproximarse al lenguaje arquitectónico que va a generar la introducción de las inteligencias artificiales a través de las redes generativas antagónicas ( GAN's ), el uso de Machine Learning que permiten resolver de forma automatizada la distribución espacial de proyectos con geometrías y usos sencillos.

Esta investigación tiene como objetivos: Generar plantas de arquitectura mediante el entrenamiento de una GAN, como también comprobar la utilidad real de estas herramientas en la actualidad sobre proyectos de la ETSAM.

Sobre el método utilizado en que las herramientas empleadas son muy diversas entre sí, resolviendo cada una solo un paso de lo que sería el desarrollo de una GAN; el modelo de red generadora desarrollado en Grasshopper sirve para generar multitud de soluciones frente a un mismo problema en muy poco tiempo mediante la simple

variación de porcentajes de programa o de los parámetros de forma. sin embargo es un método paramétrico y no puramente generativo; a diferencia del modelo de transformación de imagen con pix2pix que emplea un código de uso extendido que incorpora una GAN al completo. Su uso sirve para resolver problemas muy concretos que es el de transformar un tipo de imagen en otro.

Se llegó a la conclusión en que el desarrollo de las GAN en la actualidad aún no ha llegado a un punto de equilibrio entre la facilidad de uso y sus resultados. Siendo su aplicación más emocionante es en el campo de las artes visuales generativas.

(SENOVILLA TEJEDOR, 2020), en su trabajo de fin de grado: *“Inteligencia Artificial y aprendizaje automático en arquitectura”*.

Esta investigación tiene como objetivo principal estudiar y poner de manifiesto las formas en que la inteligencia artificial puede ser de ayuda en las tareas arquitectónicas, tales como:

- BIM
- Arquitectura Paramétrica
- IA para la vivienda, domótica
- Ciudades Inteligentes, modelos urbanos digitales, Gemelos digitales, Smartgrids, gestión de patrimonio

Haciendo hincapié en la generación de modelos urbanos tridimensionales para la creación de gemelos digitales en el contexto de las ciudades inteligentes. Se puede constatar que la mayoría de las aplicaciones de técnicas de aprendizaje automático en el contexto del modelado urbano se basan en la clasificación y segmentación de elementos encontrados en una imagen aérea o en una nube de puntos, siendo una de las primeras aplicaciones de algoritmo e aprendizaje automático, la fotogrametría. Recientemente con la llegada de la Inteligencia Artificial en el estudio realizado por Alidoost et al. se propuso una solución para la detección precisa de edificios y sus bordes, además de estimar la altura a partir de una única imagen aérea mediante la predicción de Modelos de Superficie Digitales normalizados (DSMn), empleando para ello un modelo basado en redes convolucionales, así como en un Modelo Activo de

Contorno. El conjunto de datos de entrenamiento consistió en imágenes aéreas, así como sus correspondientes MDSn, de las ciudades de Stuttgart y Postdam, en Alemania. Dando como resultado la detección de edificios un 86% de precisión y la detección precisa de los bordes de edificios un 91% de precisión.

Se concluye en que todavía queda mucho margen de desarrollo para la IA en la arquitectura, ya sea como una herramienta de automatización de procesos pesados o la generación de modelos urbanos.

(CALCAGNI R., 2020), en su trabajo final para la obtención del título: “*Redes Generativas Antagónicas y sus aplicaciones*”, expresa lo siguiente:

En esta investigación se hace una introducción y análisis a los modelos genéricos y en particular a las GANs, estudiando sus fundamentos, arquitecturas y aplicaciones. Se da énfasis a la aplicación de las GANs en el área de la super-resolución (SR). El objetivo es generar una o más imágenes de alta resolución a partir de una o más imágenes de baja resolución, afirmando que la (SR) de imágenes es un problema interesante y muy relevante en el campo de visión por computadora.

El modelo SRGAN (Super Resolution Generative Adversarial Network) que fue propuesto en el año 2016, siendo su principal innovación mejorar el realismo de la imagen de salida, el modelo corresponde a la generación de imágenes de alta resolución a partir de una única imagen de baja resolución.

Se concluye en que las Redes Generativas Antagónicas (GANs) y dentro del gran abanico de aplicaciones la súper resolución SR de imágenes, la generación de imágenes de alta resolución a partir de su contraparte de baja resolución tiene aplicaciones en el campo científico, de diagnóstico por imágenes y en sistemas de seguridad entre muchos otros.

## **2.2. Bases teóricas o científicas**

### **2.2.1. Redes Generativas Antagónicas ( GANs )**

Según (CALCAGNI R., 2020) Las Redes Generativas Antagónicas (GANs, por su sigla en inglés), fueron introducidas en el año 2014 por Ian J. Goodfellow y colaboradores en el artículo Generative Adversarial Nexts . El modelo combina de forma

muy original el aprendizaje profundo con la teoría de juegos y permite la generación de datos a partir de ejemplos con muy buenos resultados. Como menciona (CALCAGNI R., 2020 pág. 19) Las GANs consisten en dos modelos (en general, redes neuronales convolucionales) entrenados simultáneamente: uno (el generador) entrenado para generar datos, y el otro (el discriminador) entrenado para discernir los datos que provienen del generador (falsos) de los ejemplos reales.

### **El generador**

El propósito del generador (G) es “engañar” al discriminador (D) haciendo pasar como datos del conjunto de entrenamiento, aquellos que fueron producidos a partir de un vector de ruido aleatorio. Debe capturar características del conjunto de entrenamiento de tal forma que las muestras generadas sean indistinguibles del mismo. El generador podría pensarse como un reconocedor de patrones a la inversa. Es decir, en lugar de reconocer los patrones, el generador aprende a producirlos.

### **El discriminador**

El objetivo del discriminador es predecir si los datos corresponden al conjunto de entrenamiento (reales) o fueron producidos por el generador (ficticios o falsos).

### **2.2.2. Aplicación de GANs**

En la investigación de (CALCAGNI R., 2020 pág. 38) menciona algunas aplicaciones de estas redes:

- **Generación de imágenes**

Las GANs pueden ser utilizadas para generar imágenes realistas a partir de un conjunto de entrenamiento de imágenes de ejemplo. Esto tiene múltiples aplicaciones, como, por ejemplo, la creación de logos, de ejemplos para incrementar el tamaño de un dataset, lo que se conoce como Data Augmentation. creación de personajes de caricaturas, de rostros de humanos, entre muchas otras. También se han realizado trabajos en los que GANs se utilizan para completar partes faltantes en imágenes, en lugar de crear imágenes completas.

- **Síntesis de imágenes a partir de texto**

Al mezclar los campos de procesamiento natural de lenguaje y el de visión por computadora, un problema desafiante que surge es el de dada una descripción de una figura, crear la imagen correspondiente. (REED, 2016) y su equipo fueron los primeros en proponer una solución con resultados prometedores al problema de síntesis de imagen a partir de texto. La propuesta fue dividir el problema en dos sub-problemas: por un lado, encontrar una manera visual y discriminativa para representar las descripciones de imágenes y por otro lado, utilizar esta representación para poder crear imágenes realistas. Si bien hasta el momento no se logran producir imágenes muy fieles a las descripciones, es una aplicación de GANs que está siendo ampliamente explorada y se espera que esto cambie en un futuro cercano.

- **Conversión de imagen a imagen**

Usualmente se utilizan CycleGANs para convertir imágenes de un dominio a otro. En el trabajo se muestran estas conversiones mediante los ejemplos de imágenes de zebras a imágenes de caballos, fotografías a pinturas del estilo de Monet y fotos de invierno a fotos de verano. Otro uso común de las CycleGANs en este tipo de aplicaciones es el de transformar un mismo rostro a través de distintas edades. Esto podría tener varias aplicaciones, como facilitar la búsqueda de niños desaparecidos, construir sistemas de reconocimiento facial más robustos que no dependan de las edades de las personas, entretenimiento.

- **Generación de imágenes de alta resolución**

Las GANs pueden ser entrenadas para, a partir de imágenes de baja resolución, generar su contraparte de alta resolución. Esto puede tener aplicaciones en varios campos, como en imágenes médicas para permitir mejor detección de patologías en imágenes astronómicas, en determinadas escenas para permitir el reconocimiento de objetos, en imágenes forenses, etc. También se han utilizado GANs de super-resolución para aumentar la resolución en videojuegos viejos. Algunos juegos que han implementado esta tecnología son: Final Fantasy VIII, Resident Evil Remake HD Remaster y Max Payne.

### 2.2.3. GANs de texto a imagen

(REED, 2016) menciona que la síntesis automática de imágenes realistas a partir de texto sería interesante y útil, pero los sistemas de IA actuales aún están lejos de este objetivo. Sin embargo, las arquitecturas de estas redes neuronales han ido mejorando en los últimos años con el avance de las I.A. se logra mejores representaciones visuales a partir de una descripción textual.

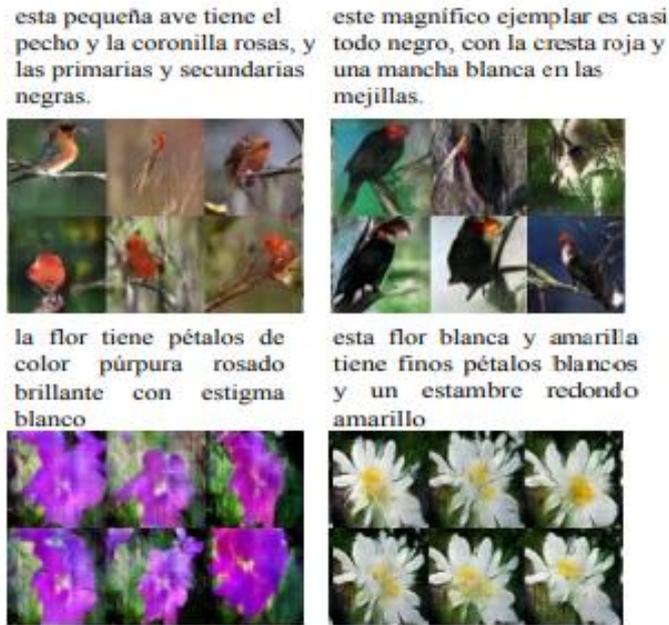


Figura 1. Ejemplos de imágenes generadas a partir de descripción de texto. Generative Adversarial Text to Image Synthesis(2016)

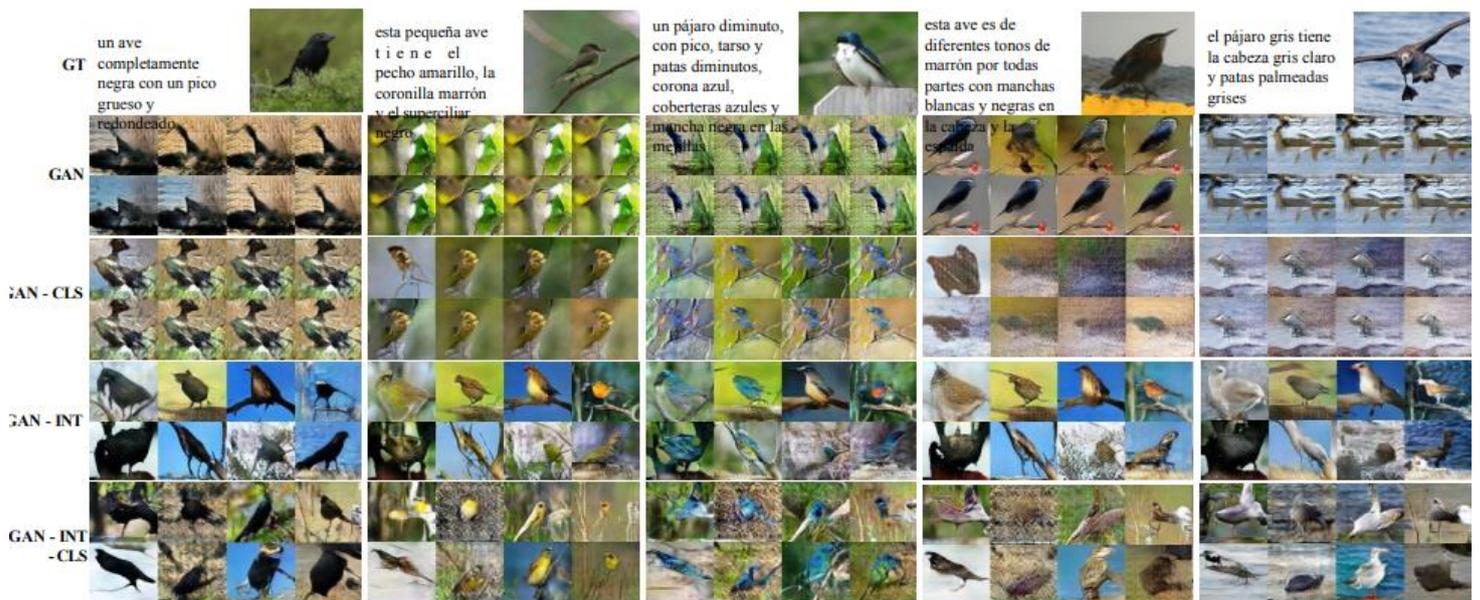


Figura 2. Imágenes de aves generados con GANs. Generative Adversarial Text to Image Synthesis (2016)



Figura 3. Imágenes de flores generados con GANs. Generative Adversarial Text to Image Synthesis (2016)



Figura 4. Transferencia de estilo de las imágenes de la fila superior al contenido del texto de consulta. Generative Adversarial Text to Image Synthesis(2016)

- **Conversión de imagen a imagen**

Usualmente se utilizan CycleGANs para convertir imágenes de un dominio a otro. En el trabajo se muestran estas conversiones mediante los ejemplos de imágenes de zebras a imágenes de caballos, fotografías a pinturas del estilo de Monet y fotos de invierno a fotos de verano. Otro uso común de las CycleGANs en este tipo de aplicaciones es el de transformar un mismo rostro a través de distintas edades. Esto podría tener varias aplicaciones, como facilitar la búsqueda de niños desaparecidos, construir sistemas de reconocimiento facial más robustos que no dependan de las edades de las personas, entretenimiento.

- **Generación de imágenes de alta resolución**

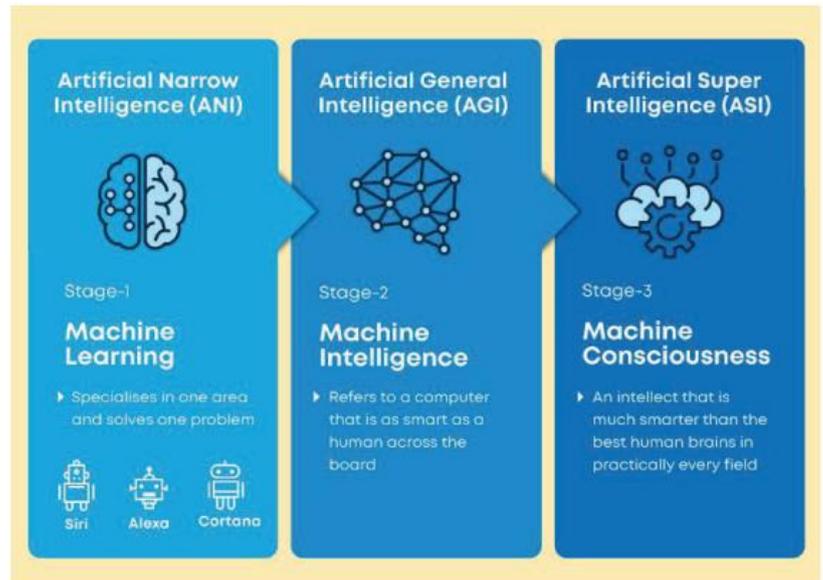
Las GANs pueden ser entrenadas para, a partir de imágenes de baja resolución, generar su contraparte de alta resolución. Esto puede tener aplicaciones en varios campos, como en imágenes médicas para permitir mejor detección de patologías en imágenes astronómicas, en determinadas escenas para permitir el reconocimiento de objetos, en imágenes forenses, etc. También se han utilizado GANs de súper-resolución para aumentar la resolución en videojuegos viejos. Algunos juegos que han implementado esta tecnología son: Final Fantasy VIII, Resident Evil Remake HD Remaster y Max Payne.

#### **2.2.4. Inteligencia Artificial**

La inteligencia artificial puede definirse como la habilidad de un sistema para interpretar correctamente información externa, aprender de dicha información, y utilizar ese conocimiento para alcanzar distintos objetivos y tareas mediante una adaptación flexible . (KAPLAN, y otros, 2019).

(SENOVILLA TEJEDOR, 2020) menciona que, en su investigación sobre aplicaciones de la Inteligencia Artificial en Arquitectura, comprobó que la gran mayoría, o incluso todos los casos que se encontraron eran de aprendizaje automático, y más de redes neuronales. También afirma que existen tres tipos de inteligencia artificial: Inteligencia artificial Débil(Narrow AI), inteligencia artificial fuerte(Strong AI), y súper inteligencia artificial.

Figura 5. Tipos de IA. Senovilla, T. (2020)



(GOMEZ PLATA, 2020) es precisamente la introducción de la inteligencia artificial y en concreto, los algoritmos de Machine Learning y GAN, lo que permite dar el salto hacia un proceso en el que la automatización esté presente en todas las fases, siendo el arquitecto el responsable de la selección de datos y de resultados aceptables, así como del entrenamiento de la Inteligencia Artificial.

En esta investigación de Gómez, S. se plantea la creación de una herramienta que permita la resolución de plantas de arquitectura de un proyecto mediante el uso de GANs sin necesidad de programar haciendo esta tecnología más accesible. Se entrena a la red con una base de datos de plantas de distintos tipos. La red clasifica una planta dada a través de tres parámetros: área, longitud en x y y.

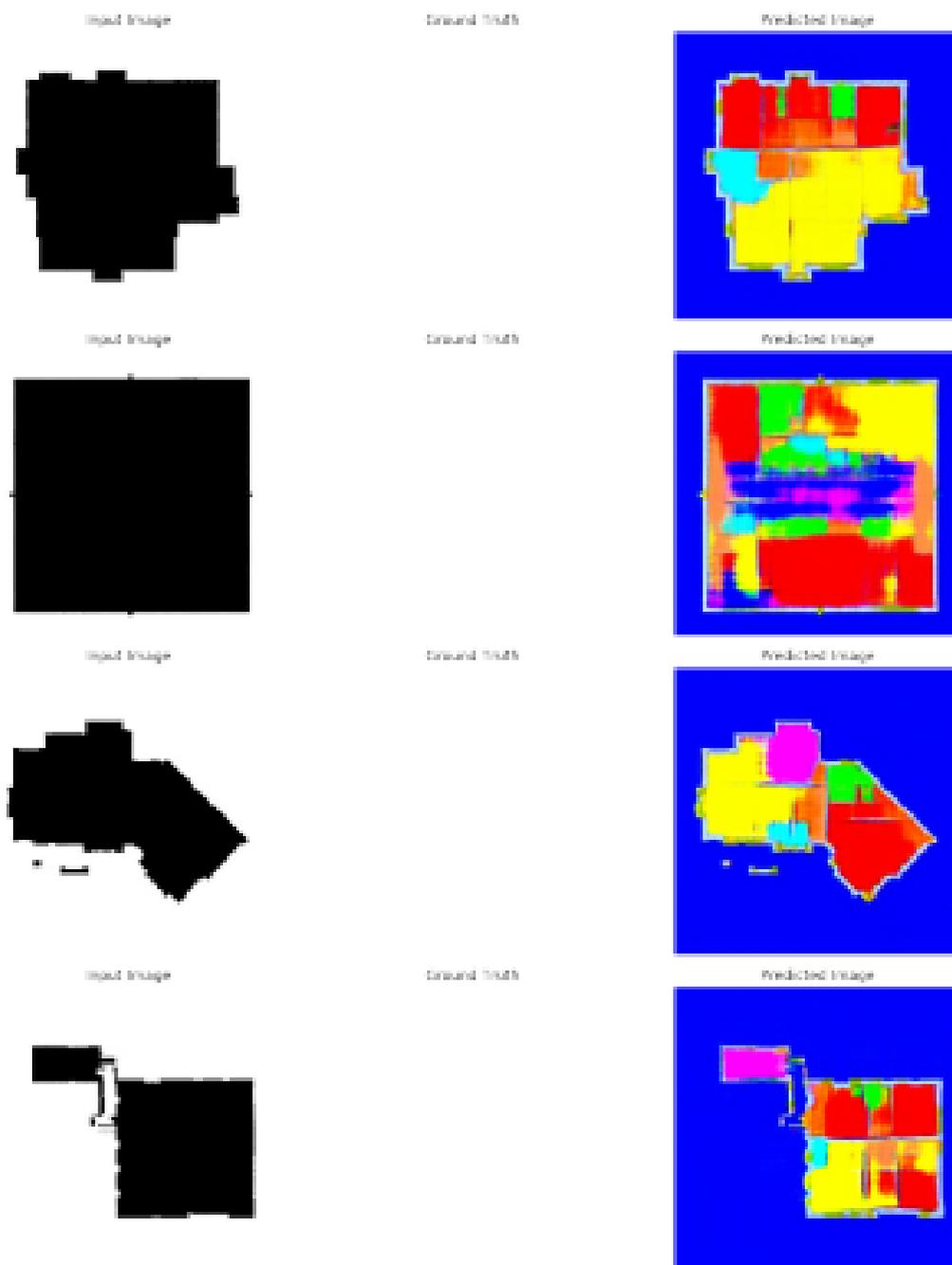


Figura 6. Resultado del test de entrenamiento de una GAN.

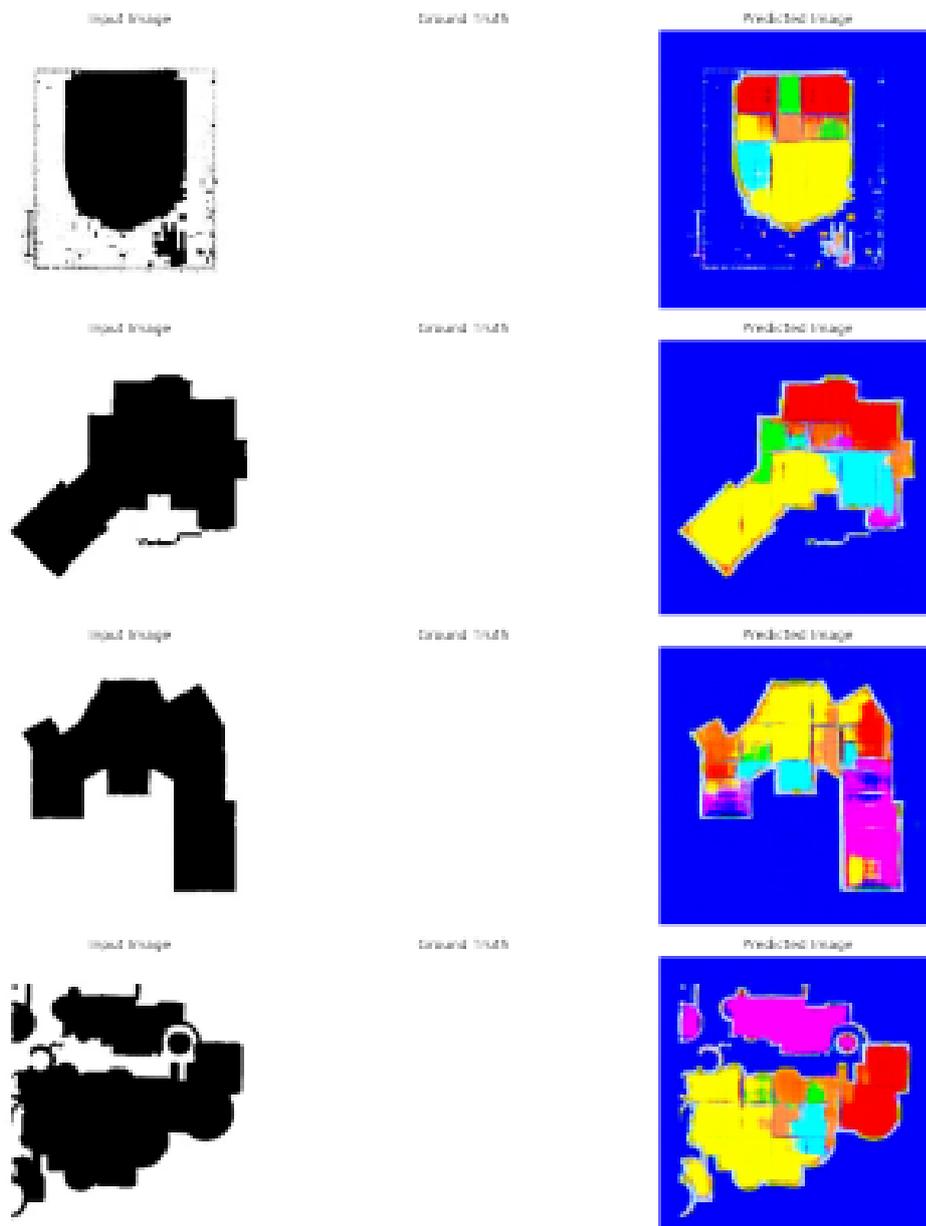


Figura 7. Resultado del test de entrenamiento de una GAN.

En la figura 6 y 7 Gómez, S. entreno una GAN con huellas de formas diversas de plantas arquitectónicas, dando como resultado posibles esquemas de zonificación basados en las formas de las huellas.

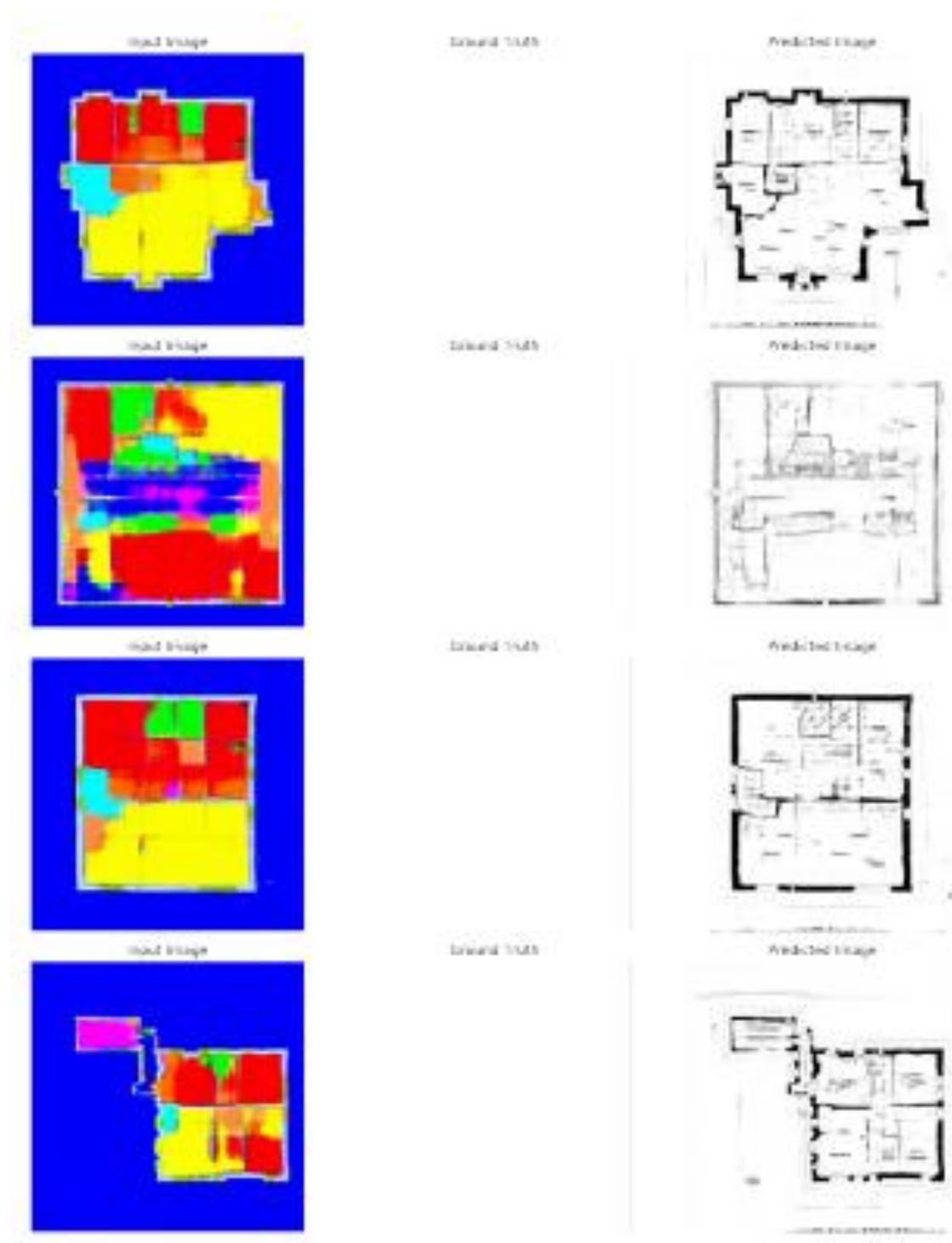


Figura 8. Resultado del test de entrenamiento de una GAN.

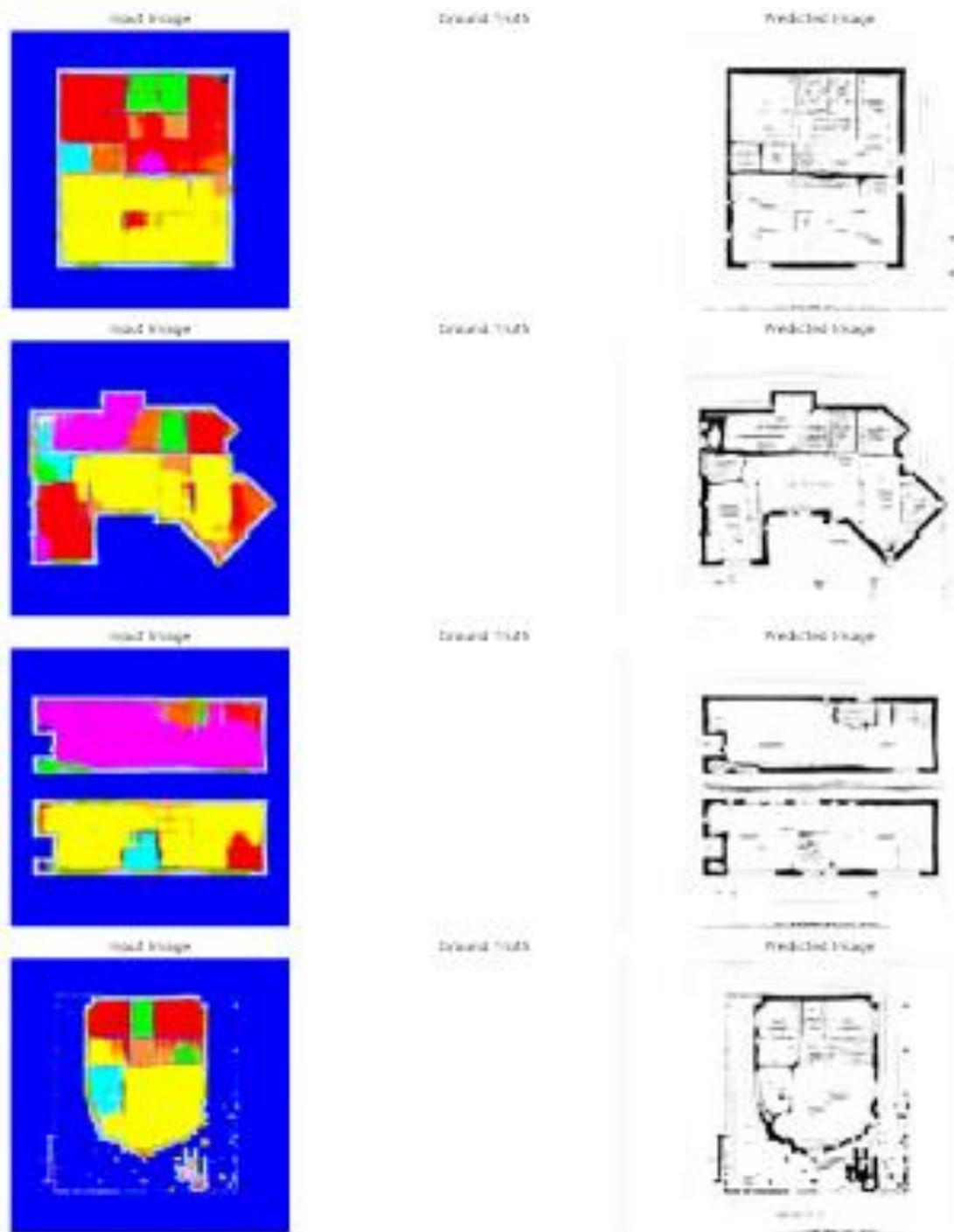


Figura 9. Resultado del test de entrenamiento de una GAN.

En la figura 8 y 9 se observa los resultados obtenidos en la prueba entrenando a la GAN con posibles esquemas de zonificación, dando como resultado una imagen más clara de una posible distribución arquitectónica del espacio.

### 2.2.5. Aplicaciones de uso de la IA en la arquitectura

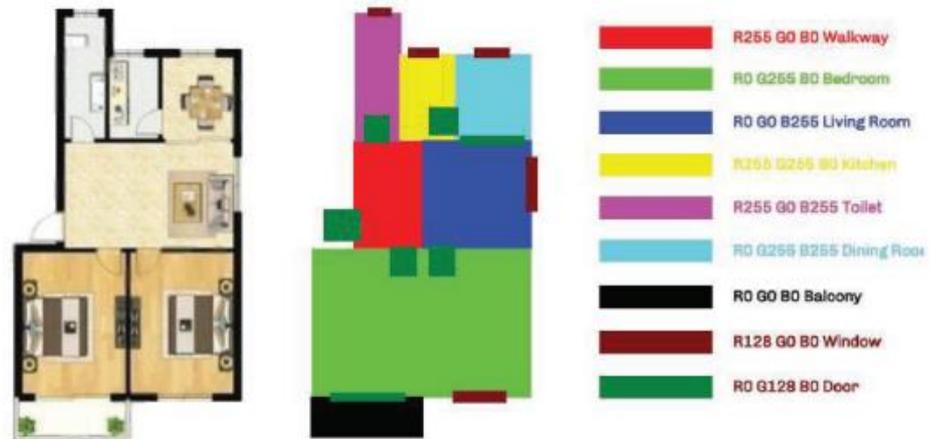
La arquitectura se define según la Real Academia Española como el arte de proyectar y construir edificios. En este contexto (SENOVILLA TEJEDOR, 2020) menciona que la práctica de la arquitectura es empleada para satisfacer tanto requerimientos prácticos como estéticos.

La arquitectura abarca desde las construcciones más sencillas hasta las más grandes y complejas como catedrales, palacios, rascacielos. Senovilla, T. trata de clasificar en 5 frentes en los que la IA puede ayudar a la arquitectura, siendo estos:

- Diseño, Cad, BIM y otras herramientas
- Arquitectura Paramétrica
- Construcción y planificación
- IA para la vivienda, domótica y Smart Buildings
- Ciudades inteligentes, modelos urbanos 3D digitales, Gemelos digitales.

El estudio realizado por Weixin Huang y Hao Zhen, donde se propone un método para la generación y clasificación de planos arquitectónicos, valiéndose para ello de las Redes Generativas Antagónicas, utilizando la I.A. de Pix2PixHD una versión modificada de las GAN que aprende datos de imágenes y que genera nuevas imágenes basadas en las que se le introdujeron. Como se muestra en la Fig. 10 los autores aplicaron Pix2PixHD al reconocimiento y generación de dibujos arquitectónicos, en los que marca las habitaciones con diferentes colores para posteriormente generar planos de apartamentos

**Fig. 10** Etiquetado de planos (Architectural Drawings Recognition and Generation through Machine Learning, 2018)



**Fig. 11** Resultado del reconocimiento del plano (Architectural Drawings Recognition and Generation through Machine Learning, 2018)

En la figura 11 se observa un ejemplo del resultado del reconocimiento de un plano por la I.A. a la izquierda se encuentra el dibujo de entrada, en el centro la salida proporcionada por la red neuronal, y a la derecha el resultado esperado.



**Fig. 12** Resultado de la generación del plano (Architectural Drawings Recognition and Generation through Machine Learning, 2018)

En la figura 12 se observa un ejemplo de la generación de un plano a partir de un plano etiquetado: a la izquierda se encuentra el plano etiquetado recibido como entrada, en el centro el plano generado por la red y a la derecha el plano resultante.

### 2.2.6 Clasificación de estilos Arquitectónicos

En el artículo de (YOSHIMURA, y otros, 2018) titulado " Deep Learning Architect: Classification for Architectural Design through the eye of Artificial Intelligence" del instituto tecnológico de Masschusetts, se desarrolló un estudio con el objetivo de clasificar los estilos arquitectónicos de diferentes arquitectos modernos mediante el uso de Deep Learning y visión por computadora, valiéndose de las similitudes visuales de los diseños arquitectónicos. Según (SENOVILLA TEJEDOR, 2020) un estilo arquitectónico proporciona el formato básico de diseño de un edificio individual, en una zona geográfica de una época concreta. Los ornamentos pertenecientes a un estilo específico son considerados como la expresión de la belleza para cada edad.

En la Figura 13 se puede observar el resultado del sistema. A la izquierda se encuentra la imagen de entrada, a la derecha las posibles predicciones que la red considera que más se acercan al estilo.

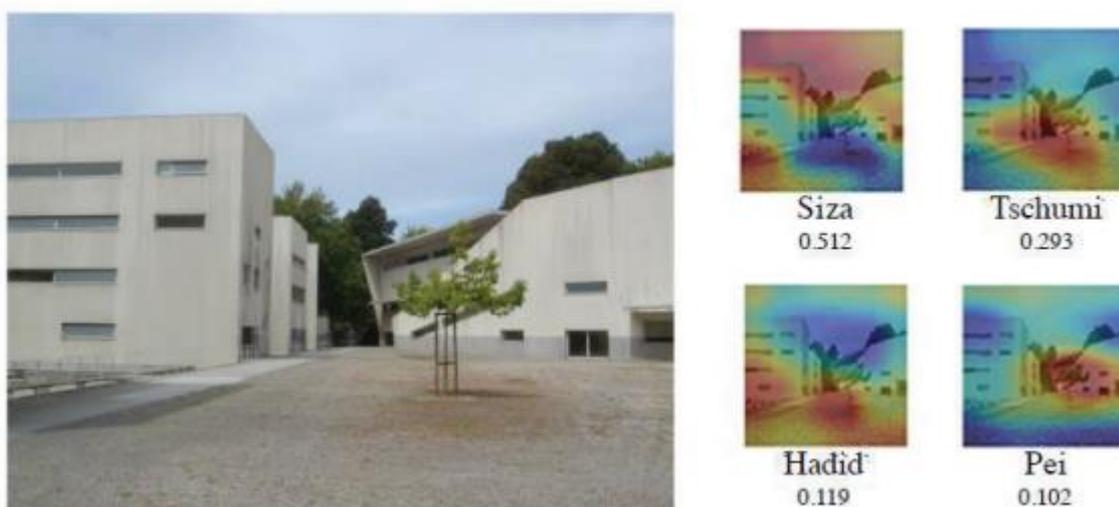


Fig. 13 Predicciones de estilo (YOSHIMURA, y otros, 2018)

## 2.3. Marco Conceptual

### 2.3.1 Inteligencia artificial

(CABANELAS OMIL, 2019) considera a la inteligencia artificial (IA) como la habilidad y capacidad de un ordenador, red de ordenadores o red de robots controlados por ordenadores para realizar las tareas comúnmente asociadas a seres humanos inteligentes. Es una rama de la informática-computación que se ocupa de la simulación del comportamiento inteligente.

### 2.3.2 Veras

Como se define en el sitio web de (EVOLVE LAB, 2023), "Veras® es un complemento de visualización impulsado por IA para Revit®, que utiliza la geometría de su modelo 3D como sustrato para la creatividad y la inspiración".

Veras es un complemento para Revit, Schetchup, que utiliza el lenguaje GANs para ofrecer una mejora tanto en el diseño conceptual como un aumento en el renderizado basado en una descripción textual(prompt) utilizando vistas 3D del modelo, Sin embargo, la forma en que funciona está mucho más adaptada a arquitectos, diseñadores y urbanistas que las otras I.A.

### 2.3.3 Midjourney

Según el sitio web de (HOLLZ).Midjourney es un laboratorio de investigación independiente que explora nuevos medios de pensamiento y expande los poderes imaginativos de la especie humana. como lo define también (LLONCH, 2023) es un laboratorio independiente que se dedica a la investigación de la inteligencia artificial, pero también es el nombre que recibe su software de IA. Y este programa de inteligencia artificial conocido como MidJourney sirve para crear imágenes a partir de texto, al cual se le conoce como text to image.

### 2.3.4 Prompt

En la página del Instituto de Ingeniería del Conocimiento (GIL, 2023) define un *prompt* como “*un modelo de difusión*” capaz de generar imágenes, audios, textos, páginas de ventas y pare usted de contar.

En otras palabras, un Prompt es un conjunto de palabras, características, que tiene como resultado la generación de contenido a través de un software de inteligencia artificial (IA).

## CAPÍTULO III

### 3.1 Variables

#### 3.1.1 Definición conceptual de las variables

##### **GANs (Redes Generativas Antagónicas)**

Las GANs son un tipo de modelo de inteligencia artificial que se basa en dos redes neuronales enfrentadas entre sí, el generador (entrenado para generar datos y el discriminador (entrenado para discernir). La idea principal detrás de las GANs es generar datos nuevos a partir de un conjunto de datos existentes. *Redes Generativas Antagónicas y sus Aplicaciones* (p.19)

##### **Proyectos Arquitectónicos**

El desarrollo de un proyecto está basado en reflexiones, decisiones, así como acciones que van a tener como finalidad ser transcritas a un sistema de representación, y eventualmente y en su gran mayoría será de forma gráfica. (PINA, 2004)

#### 3.1.1 Definición Operacional de las variables

##### **GANs (Redes Generativas Antagónicas)**

Las GANs es una herramienta que semeja el funcionamiento de una red neuronal, para generar nuevos datos o conocimientos en este contexto este tipo de inteligencia artificial se utilizara para generar nuevas ideas de diseño a partir de una imagen, boceto o descripción arquitectónica.

##### **Proyectos Arquitectónicos**

La mejora de los proyectos arquitectónicos se refiere al proceso de enriquecer y elevar la calidad de los diseños. Esto implica una evolución positiva en la creatividad, funcionalidad, estética en los proyectos arquitectónicos.

## 3.1.2 Operacionalización de las Variables

**VARIABLE 1: GANs (Redes Generativas Antagónicas)**

DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR
<p>Las GANs son un tipo de modelo de inteligencia artificial que se basa en dos redes neuronales enfrentadas entre sí, el generador (entrenado para generar datos y el discriminador (entrenado para discernir).</p> <p>La idea principal detrás de las GANs es generar datos nuevos a partir de un conjunto de datos existentes. <i>Redes Generativas Antagónicas y sus Aplicaciones</i> (p.19).</p>	<p>Las GANs es una herramienta que semeja el funcionamiento de una red neuronal, para generar nuevos datos o conocimientos en este contexto este tipo de inteligencia artificial se utilizara para generar nuevas ideas de diseño a partir de una imagen, boceto o descripción arquitectónica.</p>	<p>X.1.Aplicacion de GANs en proyectos Arquitectónicos</p>	<p>1.1. Nivel de conocimiento de las aplicaciones de las GANs.</p> <p>1.2. Percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico.</p> <p>1.3. Uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos.</p>
		<p>X.2.Diseño Generativo con GANs para el Diseño Arquitectónico</p>	<p>2.1. Variedad y Diversidad en la Generación de diseños.</p> <p>2.2. Integración de estilos y tendencias arquitectónicas</p> <p>2.3. Adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto</p>
		<p>X.3.Herramientas y recursos GANs</p>	<p>3.1. Disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs.</p> <p>3.2. Nivel de comodidad con el uso de herramientas GANs</p>

**VARIABLE 2: Los Proyectos Arquitectónicos**

DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR
<p>El desarrollo de un proyecto está basado en reflexiones, decisiones, así como acciones que van a tener como finalidad ser transcritas a un sistema de representación, y eventualmente y en su gran mayoría será de forma gráfica). Pina (2004)</p>	<p>La mejora de los proyectos arquitectónicos se refiere al proceso de enriquecer y elevar la calidad de los diseños. Esto implica una evolución positiva en la creatividad, funcionalidad, estética en los proyectos arquitectónicos.</p>	<p>Y.1.Calidad de los Proyectos</p>	<p>1. Percepción de la calidad visual de los proyectos utilizando GANs.</p> <p>2. Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GANs.</p> <p>2. Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados</p>
		<p>Y.2. Innovación y Originalidad</p>	<p>2.1. Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs</p> <p>2.2. cantidad de ideas y conceptos novedosos</p>
		<p>Y.3. eficiencia y productividad</p>	<p>3.1. Facilidad de implementación de las GANs.</p> <p>3.2. Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs</p>

## **CAPÍTULO IV METODOLOGIA**

### **4.1 Método de Investigación**

La presente investigación se basa en el método científico. (CARRASCO, 2009) menciona que el método científico es la producción de nuevos conocimientos de carácter general con la elaboración de estrategias y operaciones. Este método se basa en la observación, formulación de hipótesis, a la experimentación, la medición el análisis y la interpretación de datos.

### **4.2 Tipo de Investigación**

Esta investigación según el propósito y alcance de estudio es de tipo Básica. Según (MUNTANE, 2010) Se denomina investigación pura, teórica o dogmática. Se caracteriza porque se origina en un marco teórico y permanece en él. El objetivo es incrementar los conocimientos científicos, pero sin contrastarlos con ningún aspecto práctico.

### **4.3 Nivel de Investigación**

La siguiente investigación es de Nivel Descriptivo, según (HERNÁNDEZ, 2014), “Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.” Es decir, solo se pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren.

### **4.4 Diseño de Investigación**

El diseño aplicado en la presente investigación es descriptivo, transversal; es una metodología comúnmente utilizada en investigación para recopilar datos en un solo punto en el tiempo o durante un periodo breve.

## 4.5 Población y muestra

### 4.5.1 Población

Para (LEPKOWSKI, 2008), “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”. Para la presente investigación se consideró como población de estudio a los estudiantes de los talleres de diseño intermedio de la UPLA-2023. Según (CHAVEZ BELLIDO, y otros, 2023 pág. 115) en su libro *Cognición en la Enseñanza del Proyecto Arquitectónico* ; los estudiantes de arquitectura deben conocer las capacidades cognitivas que se tienen almacenadas en el cerebro, y esta se relacionan procesando la información requerida en el entorno. La gradación de los procesos cognitivos en educación se da en tres etapas: Grado Bajo, Grado intermedio y Grado elevado.

Tabla 1. Estudiantes de los talleres de diseño intermedio de la UPLA-2023

Unidad de Ejecución Curricular	Estudiantes
TALLER DE DISEÑO III	37
TALLER DE DISEÑO III	19
TALLER DE DISEÑO IV	38
TALLER DE DISEÑO V	32
TALLER DE DISEÑO V	24
total	150

Fuente: Elaboración Propia

### 4.5.2 Muestra

Para (HERNÁNDEZ, 2014), “la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población”. La determinación de la muestra será calculada estadísticamente para poblaciones finitas señaladas como (a) por conveniencia de tipo no probabilístico para (b), según las siguientes formulas, (MURRAY, y LARRY,2005).

Tamaño de la muestra para la población infinita o desconocida:

$$n = \frac{Z^2 p q}{d^2}$$

Tamaño de la muestra para la población finita y conocida:

$$n = \frac{N Z^2 p q}{(N-1)d^2 + Z^2 p q}$$

n: Tamaño mínimo de muestra

N: Tamaño de la población

Z: nivel de confianza para 95%= 1.96 para 99%= 2.58

S: Desviación estándar

D: Nivel de precisión

p: prevalencia del fenómeno de estudio

q: Completa p hasta 1 (si p = 70 %, q = 30 %)

Murray y Larry (2005)

$$n = (150 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5) / ((150 - 1) * 0.08^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5)$$

$$n = 75 \text{ estudiantes}$$

## 4.6 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

### 4.6.1 Técnica: La encuesta

Para esta investigación se usó la encuesta, como señala (ARIAS, 2006) La encuesta se usa en una investigación, como técnica que trata de obtener información suministrada por un grupo o muestra de personas acerca de sí mismo, o en relación con un tema particular.

### 4.6.2 Instrumento: Cuestionario

Para el recojo de información de esta investigación se utilizó como instrumento el cuestionario. Según (TAMAYO, 2008), el cuestionario comprende los aspectos del fenómeno que se consideran esenciales; permite, además, aislar ciertos problemas que nos interesan principalmente; reduce la realidad a cierto número de datos esenciales y precisa el objeto de estudio.

### Validez del Instrumento

Este instrumento fue aprobado por tres expertos mediante la técnica de Juicio de Expertos, obteniendo el siguiente puntaje:

Tabla 2. Validez de Expertos

EXPERTOS	EXPERTO 1	EXPERTO 2	EXPERTO 3
	Ing. De Sistemas Marlon Fabian Iparraguirre	Arq. Luis Miguel de la Cruz Aquino	Arq. Joel Max Mallma Rosales
PUNTAJE DE VALORACION	17	17.5	17.5
OPINION DE APLICABILIDAD	Es Aplicable	Es Aplicable	Es Aplicable

Fuente: Elaboración propia

#### 4.7 Técnicas de procesamiento de la información

En esta investigación para el análisis de los datos se utilizará el Software Excel, que nos permitirá el procesamiento de los datos mediante la estadística descriptiva, por medio de gráficos, mediante un análisis de frecuencias.

#### 4.8 Aspectos éticos de la investigación

- Sobre la información recolectada, se recogieron datos reales de los estudiantes de los talleres de diseño intermedio, se hizo de conocimiento a los participantes de la encuesta, el propósito de la investigación, para así actuar con el consentimiento voluntario.
- Sobre el instrumento de medición para esta investigación, fue de autoría y diseño por mi persona.
- El instrumento de medición se aplicó de forma anónima, solo fue necesario el ciclo y el taller de diseño del participante.

## CAPÍTULO V RESULTADOS

### 5.1 Descripción del diseño tecnológico

Para el análisis de los datos de la presente investigación se utilizó la estadística descriptiva, iniciando la prueba piloto para la confiabilidad del instrumento con el programa IBM SPSS V- y la tabulación de los datos con el programa Excel, se realizó el baremo a las variables de estudio GANs y los proyectos arquitectónicos y a sus dimensiones e indicadores, donde se obtuvo los siguientes resultados.

### 5.2 Descripción de resultados

#### 5.2.1. Variable GANs (Redes Generativas Antagónicas)

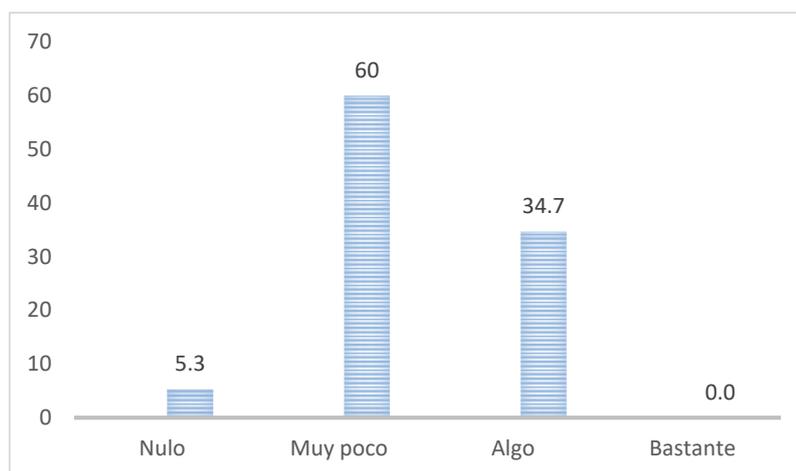
##### 5.2.1.1 Dimensión: Aplicación de GANs en proyectos arquitectónicos

Tabla 3. Dimensión: Aplicación de GANs en proyectos arquitectónicos

	Frecuencia	%	%Acumulado
Nulo	4	5.3	5.3
Muy poco	45	60	65.3
Algo	26	34.7	100.0
Bastante	0	0.0	100.0
Total	75	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 14.



En la tabla número 3 y figura 14 sobre la dimensión Aplicación de GANs en proyectos arquitectónicos se muestra que en un 60.0% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, tiene muy poco conocimiento de las aplicaciones de GANs, un 34.7% tiene algo conocimiento de las aplicaciones de GANs, un 5.3%, tiene un nulo conocimiento de las aplicaciones de GANs y un 0.0 %, tiene bastante conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos.

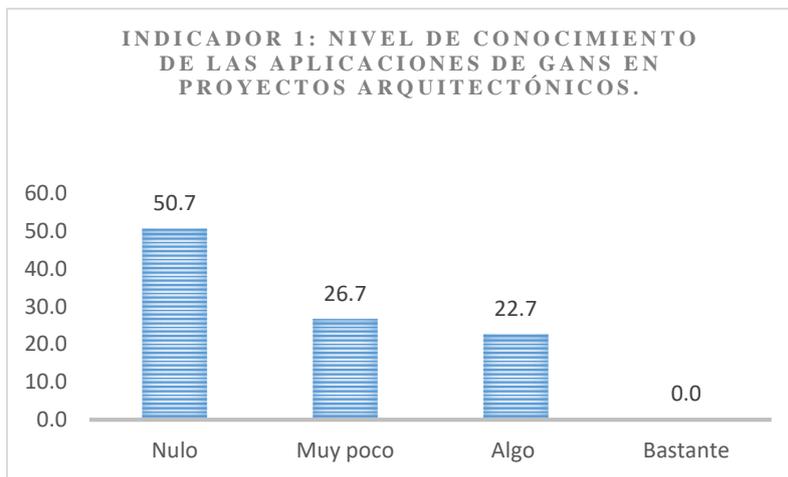
#### 5.2.1.1.1 Indicador 1: Nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos Arquitectónicos

Tabla 4. Indicador 1 Nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
Nulo	38	50.7	50.7
Muy poco	20	26.7	77.3
Algo	17	22.7	100.0
Bastante	0	0.0	100.0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 15.



En la tabla número 4 y figura 15 sobre el indicador nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos se muestra que en un 50.7% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA tiene un conocimiento nulo, un 26.7% tiene muy poco conocimiento, un 22.7% tiene algo de conocimiento y 0 % tiene bastante conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos.

**5.2.1.1.2 Indicador 2:** Percepcion sobre la relevancia de las GANs en el ambito Arquitectonico

Tabla 5. Indicador 2: Percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
Nulo	0	0.0	0.0
Muy poco	9	12.0	12.0
Algo	21	28.0	40.0
Bastante	45	60.0	100.0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 16.



En la tabla número 5 y figura 16 sobre el indicador percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico se muestra que en un 60.0% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA es bastante relevante, un 28.0% es algo relevante, un 12.0% es muy poco relevante y un 0.0 % no es relevante en el ámbito arquitectónico.

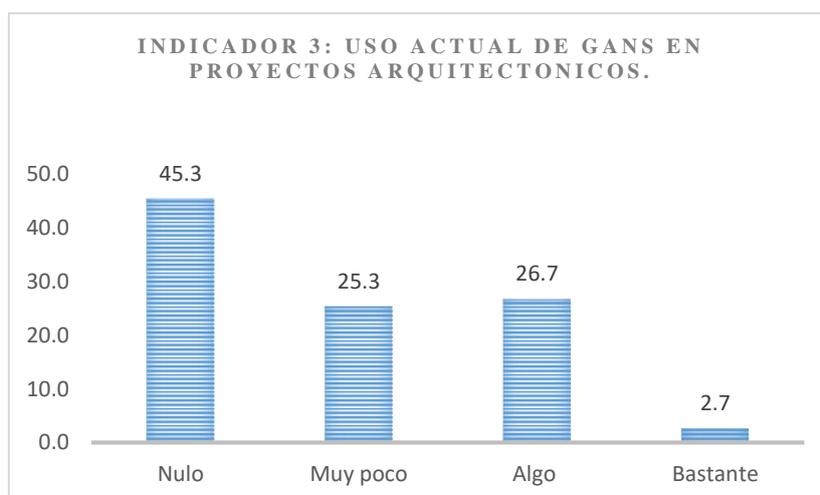
### 5.2.1.1.3 Indicador 3: Uso actual de GANs en proyectos arquitectonicos

Tabla 6. Indicador 3: Uso actual de GANs en proyectos arquitectonicos

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
Nulo	34	45.3	45.3
Muy poco	19	25.3	70.7
Algo	20	26.7	97.3
Bastante	2	2.7	100.0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 17.



En la tabla número 6 y figura 17 sobre el indicador uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos se muestra que en un 45.3% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, existe un nulo uso, un 25.3% usa muy poco, un 26.7% usa algo y un 2.7 % usa bastante las GANs en proyectos arquitectónicos.

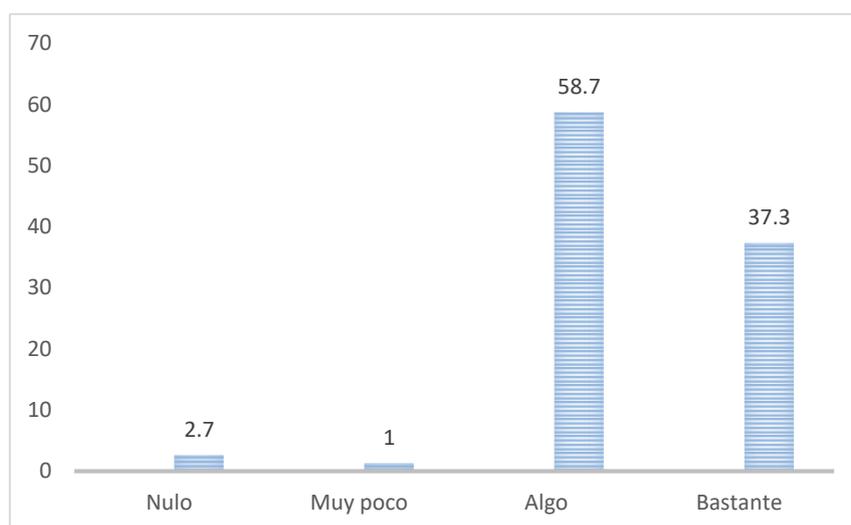
### 5.2.1.2 Dimensión: Diseño Generativo con GANs para el Diseño Arquitectónico

Tabla 7. Dimensión: Diseño Generativo con GANs para el Diseño Arquitectónico

	Frecuencia	%	% Acumulado
Nulo	2	2.7	2.7
Muy poco	1	1	4.0
Algo	44	58.7	62.7
Bastante	28	37.3	100.0
Total	75	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 18.



En la tabla número 7 y figura 18 sobre la dimensión diseño generativo con GANs para el diseño arquitectónico se muestra que en un 58.7% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, percibe el diseño generativo algo óptimo para el diseño arquitectónico, un 37.3% percibe el diseño generativo bastante óptimo para el diseño arquitectónico, 2.7% percibe el diseño generativo como nulo para el diseño arquitectónico y un 1.0 percibe el diseño generativo como muy poco útil para el diseño arquitectónico.

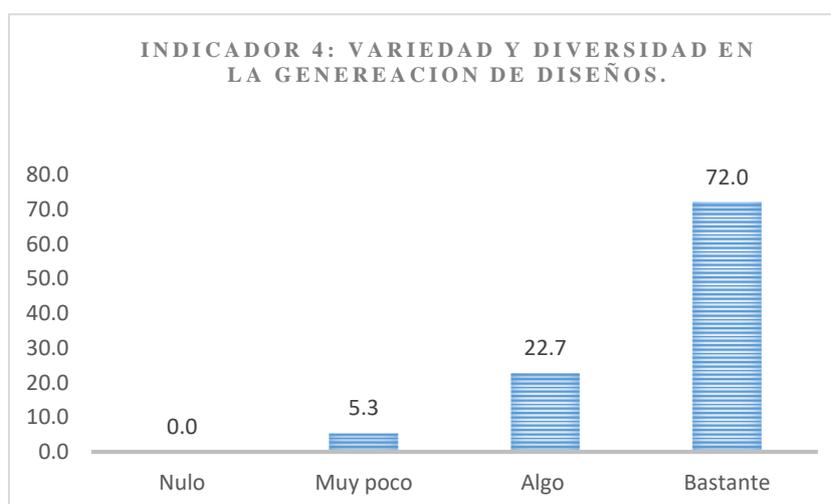
### 5.2.1.2.1 Indicador 4: Variedad y Diversidad en la Generación de diseños.

Tabla 8. Indicador 4: Variedad y Diversidad en la Generación de diseños

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
Nulo	0	0.0	0.0
Muy poco	4	5.3	5.3
Algo	17	22.7	28.0
Bastante	54	72.0	100.0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 19.



En la tabla número 8 y figura 19 sobre el indicador variedad y diversidad en la generación de diseños se muestra que en un 72.0% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, opina que existe bastante variedad y diversidad, un 22.7% opina que existe algo de variedad y diversidad, 5.3% existe poca variedad y diversidad y un 0.0% opina que no existe variedad y diversidad en la generación de diseños con GANs.

### 5.2.1.2.2 Indicador 5: Integración de Estilos y Tendencias Arquitectónicas

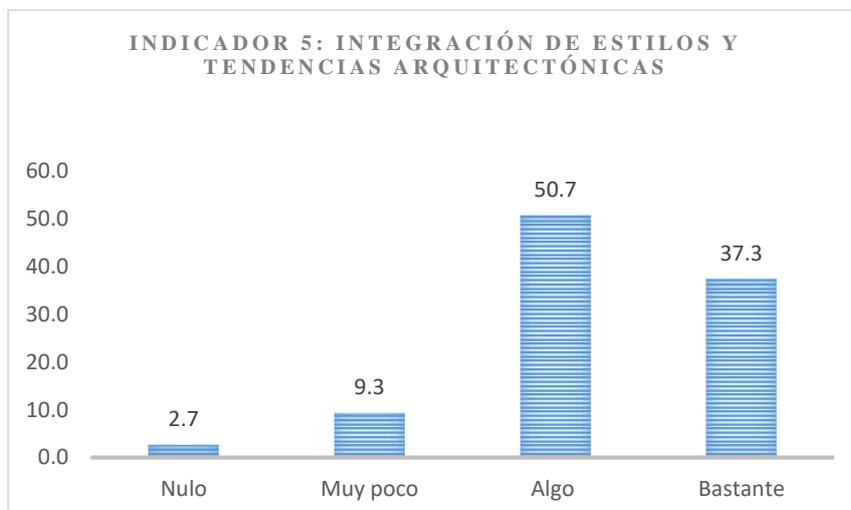
Tabla 9. Indicador 5: Integración de Estilos y Tendencias Arquitectónicas

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
Nulo	2	2.7	2.7
Muy poco	7	9.3	12.0
Algo	38	50.7	62.7
Bastante	28	37.3	100.0

<b>Total</b>	75	100.0
--------------	----	-------

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 20.



En la tabla número 9 y figura 20 sobre el indicador integración de estilos y tendencias arquitectónicas se muestra que en un 37.3% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, opina que existe bastante integración de estilos, un 50.7% opina que existe algo de integración de estilos, 9.3% existe muy poca integración de estilos y un 2.7% opina que existe una nula integración de estilos y tendencias arquitectónicas.

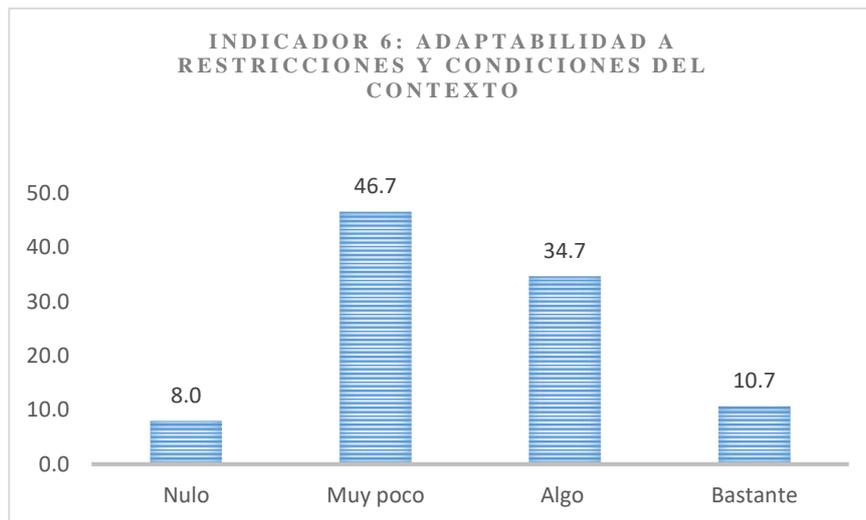
### 5.2.1.2.3 Indicador 6: Adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto

Tabla 10. Indicador 6: Adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
Nulo	6	8.0	8.0
Muy poco	35	46.7	54.7
Algo	26	34.7	89.3
Bastante	8	10.7	100.0
<b>Total</b>	75	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 21.



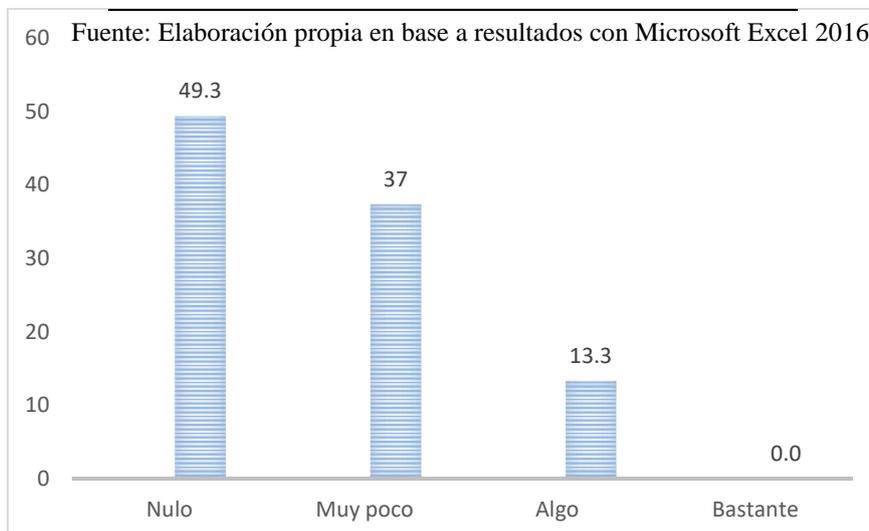
En la tabla número 10 y figura 21 sobre el indicador adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto se muestra que en un 46.7% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, opina que existe muy poca adaptabilidad, un 34.7% opina que existe algo de adaptabilidad, 10.7% opina que existe muy bastante adaptabilidad y un 8.0% opina que existe una nula adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto.

**5.2.1.3 Dimensión: Herramientas y Recursos GANs**

Tabla 11. Dimensión: Herramientas y Recursos GANs

	Frecuencia	%	%Acumulado
Nulo	37	49.3	49.3
Muy poco	28	37	86.6
Algo	10	13.3	100.0
Bastante	0	0.0	100.0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>	

Figura 22.



En la tabla número 11 y figura 22 sobre la dimensión herramientas y recursos GANs se muestra que en un 49.3% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, indica que no conocen las herramientas y recursos GANs , un 37% indica que conoce muy poco las herramientas y recursos GANs, 13.3% % indica que conoce algo las herramientas y recursos GANs y un 0.0% indica que conoce bastante las herramientas y recursos GANs.

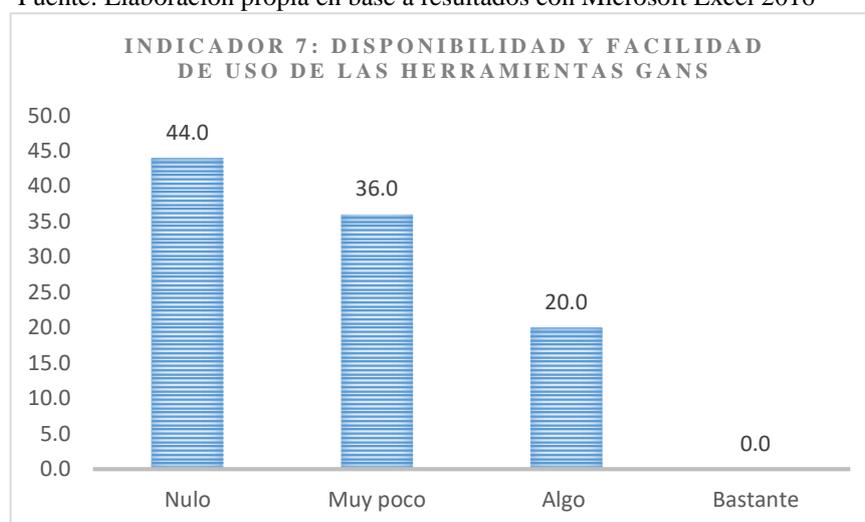
### 5.2.1.3.1 Indicador 7: Disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs

Tabla 12. Indicador 7: Disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
Nulo	33	44.0	44.0
Muy poco	27	36.0	80.0
Algo	15	20.0	100.0
Bastante	0	0.0	100.0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 23.



En la tabla número 12 y figura 23 sobre el indicador disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs se muestra que en un 44.0% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, opina que hay una nula disponibilidad de herramientas GANs, un 36.0% opina que hay muy poca disponibilidad de herramientas GANs, 20.0% opina que hay algo de disponibilidad de herramientas GANs y un 0.0% opina que hay bastante disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs.

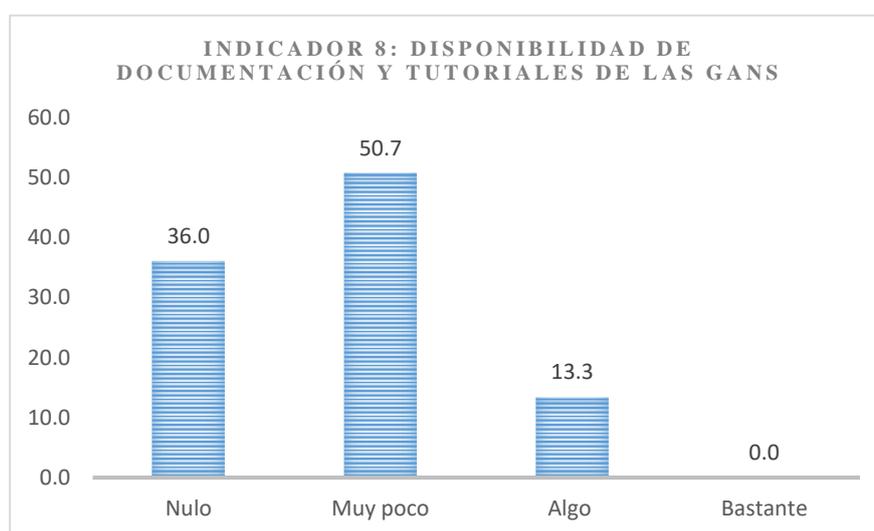
### 5.2.1.3.2 Indicador 8: Disponibilidad de documentación y tutoriales sobre GANs

Tabla 13. Indicador 8: Disponibilidad de documentación y tutoriales de las GANs

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
Nulo	27	36.0	36.0
Muy poco	38	50.7	86.7
Algo	10	13.3	100.0
Bastante	0	0.0	0.0
Total	75	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 24.



En la tabla número 13 y figura 24 sobre el indicador disponibilidad de documentación y tutoriales de las GANs se muestra que en un 50.7% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, opina que hay muy poca documentación sobre las GANs, un 36.0% opina que hay una nula documentación sobre las GANs, 13.3% opina que hay algo de documentación sobre las GANs y un 0.0% opina que hay bastante disponibilidad de documentación y tutoriales de las GANs.

## 5.2.2. Variable Proyectos Arquitectónicos

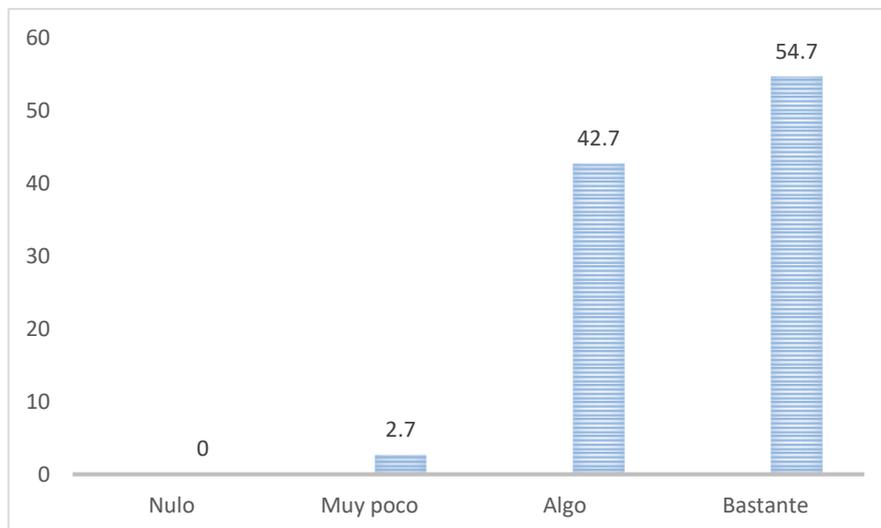
### 5.2.2.1 Dimensión: Calidad de los Proyectos Arquitectónicos

Tabla 14. Dimensión: Calidad de los Proyectos Arquitectónicos

D1	Frecuencia	%	% Acumulado
Nulo	0	0	0
Muy poco	2	2.7	2.7
Algo	32	42.7	45.3
Bastante	41	54.7	100.0
Total	75	100	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 25.



En la tabla número 14 y figura 25 sobre la dimensión calidad de los proyectos arquitectónicos se muestra que en un 54.7% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, opina que ha mejorado bastante la calidad de los proyectos arquitectónicos, un 40.7 % opina que ha mejorado algo la calidad de los proyectos arquitectónicos, 2.7% opina que ha mejorado muy poco la calidad de los proyectos arquitectónicos y un 0.0% opina que no ha mejorado la calidad de los proyectos arquitectónicos.

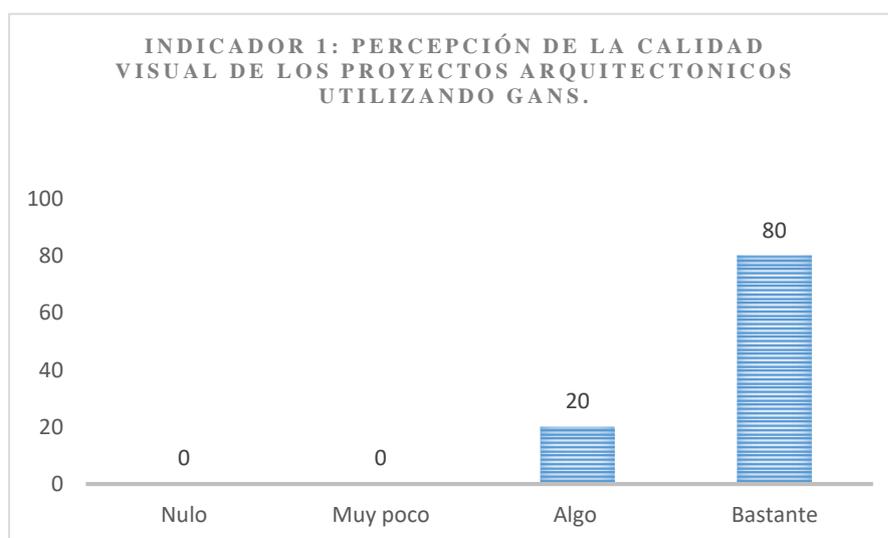
#### 5.2.2.1.1 Indicador 1: Percepción de la calidad visual de los Proyectos Arquitectonicos utilizando GANs.

Tabla 15. Indicador 1: Percepción de la calidad visual de los Proyectos Arquitectonicos utilizando GANs.

	Frecuencia	%	% Acumulado
Nulo	0	0	0
Muy poco	0	0	0
Algo	15	20	20
Bastante	60	80	100
Total	75	100	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 26.



En la tabla número 15 y figura 26 sobre el indicador percepción de la calidad visual de los proyectos arquitectónicos utilizando GANs se muestra que en un 80.0% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, percibe que la calidad visual ha mejorado bastante, un 20.0% percibe que la calidad visual ha mejorado algo, un 0.0% percibe que la calidad visual ha mejorado muy poco y un 0.0% percibe que la calidad visual no ha mejorado.

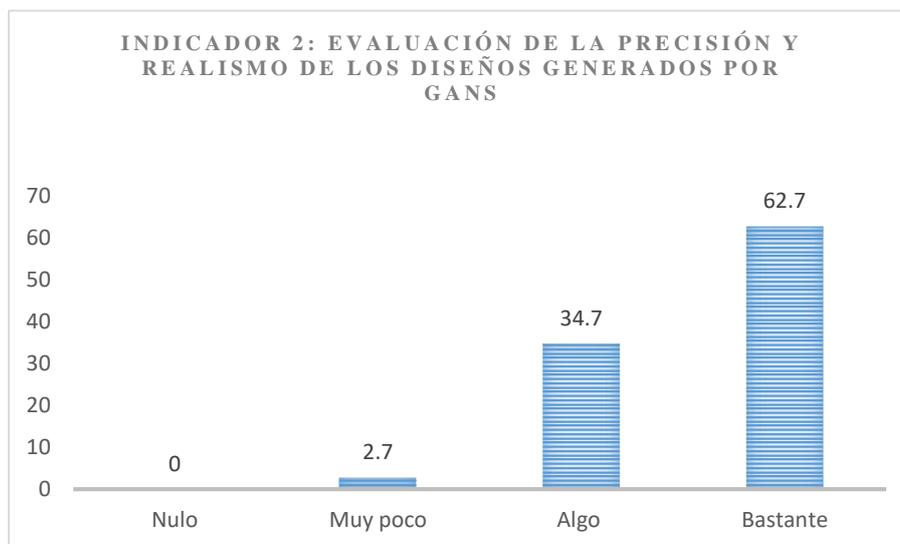
#### 5.2.2.1.2 Indicador 2: Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GANs

Tabla 16. Indicador 2: Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GANs

	Frecuencia	%	% Acumulado
Nulo	0	0	0
Muy poco	2	2.7	2.7
Algo	26	34.7	37.3
Bastante	47	62.7	100.0
Total	75	100	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 27.



En la tabla número 16 y figura 27 sobre el indicador evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GANs se muestra que en un 62.7% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, considera que la precisión y realismo de los diseños ha mejorado bastante, un 34.7% considera que la precisión y realismo de los diseños ha mejorado algo, un 2.7% considera que la precisión y realismo de los diseños ha mejorado muy poco y un 0.0% considera que la precisión y realismo de los diseños es nulo.

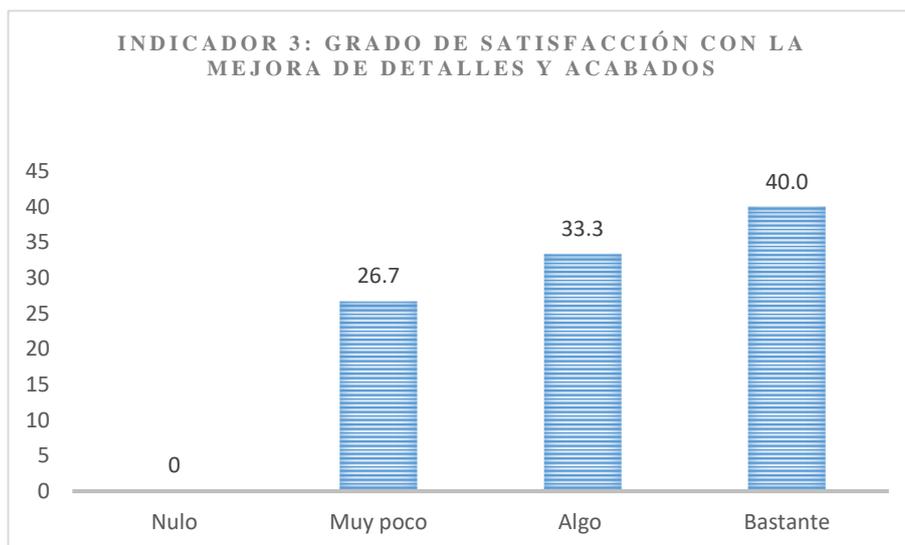
### 5.2.2.1.3 Indicador 3: Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados

Tabla 17. Indicador 3: Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados

	Frecuencia	%	% Acumulado
Nulo	0	0	0
Muy poco	20	26.7	26.7
Algo	25	33.3	60.0
Bastante	30	40.0	100.0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 28.



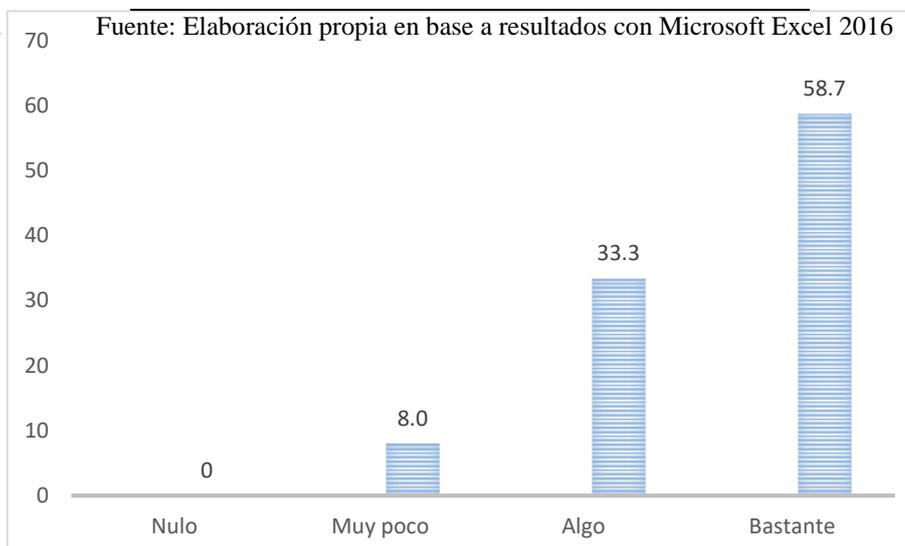
En la tabla número 17 y figura 28 sobre el indicador grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados se muestra que en un 40.0% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, considera que ha mejorado bastante, un 33.3% considera que ha mejorado algo, un 26.7% considera que ha mejorado muy poco y un 0.0% considera que no ha mejorado.

### 5.2.2.2 Dimensión: Innovación y originalidad

Tabla 18. Dimensión: Innovación y originalidad

	Frecuencia	%	%Acumulado
Nulo	0	0	0
Muy poco	6	8.0	8.0
Algo	25	33.3	41.3
Bastante	44	58.7	100.0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	

Figura 29.



En la tabla número 18 y figura 29 sobre la dimensión innovación y originalidad se muestra que en un 58.7% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, considera bastante innovador e original, un 33.3%, considera algo innovador e original, un 8.0%, considera muy poco innovador e original y un 0.0%, no es innovador e original.

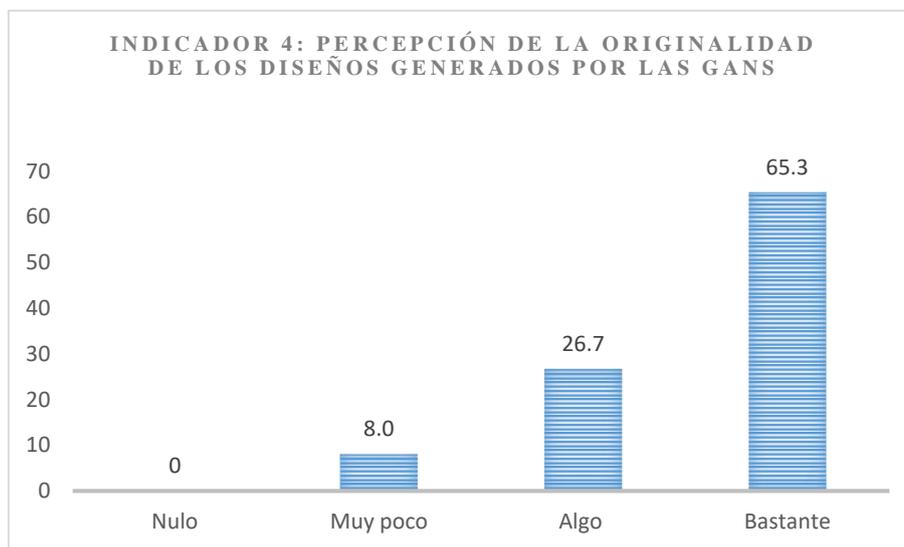
#### 5.2.2.1.4 Indicador 4: Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs

Tabla 19. Indicador 4: Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
Nulo	0	0	0
Muy poco	6	8.0	8.0
Algo	20	26.7	34.7
Bastante	49	65.3	100.0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 30.



En la tabla número 19 y figura 30 sobre el indicador percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs se muestra que en un 65.3% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, considera bastante original, un 26.7% considera algo original, un 8.0% considera muy poco original y un 0.0% considera que no es original.

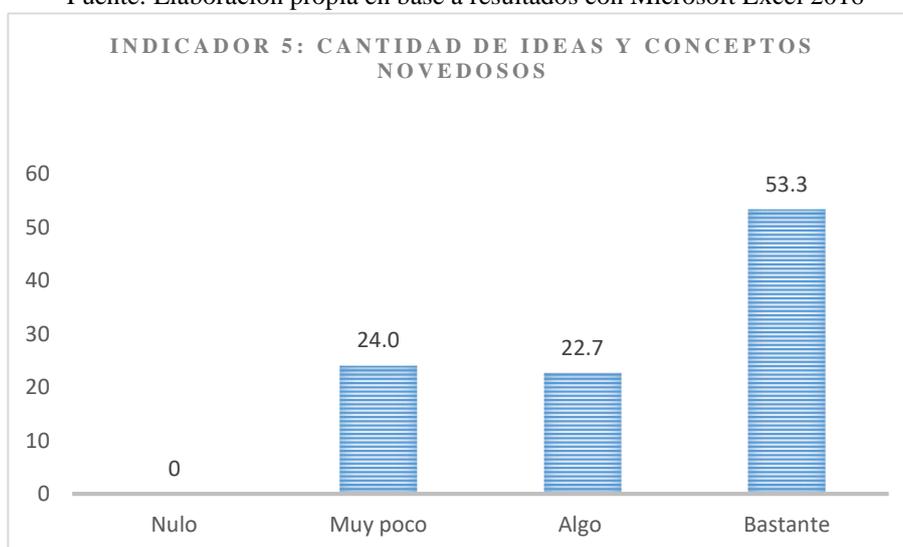
### 5.2.2.1.5 Indicador 5: Cantidad de ideas y conceptos novedosos

Tabla 20. Indicador 5: Cantidad de ideas y conceptos novedosos

	Frecuencia	%	% Acumulado
Nulo	0	0	0
Muy poco	18	24.0	24.0
Algo	17	22.7	46.7
Bastante	40	53.3	100.0
Total	75	100	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 31.



En la tabla número 20 y figura 31 sobre el indicador cantidad de ideas y conceptos novedosos se muestra que en un 53.3% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, considera bastante la cantidad de ideas y conceptos, un 24.0% considera muy poco la cantidad de ideas y conceptos, un 22.7% considera algo la cantidad de ideas y conceptos y un 0.0% considera nula la cantidad de ideas y conceptos.

### 5.2.2.2 Dimensión: Eficiencia y productividad

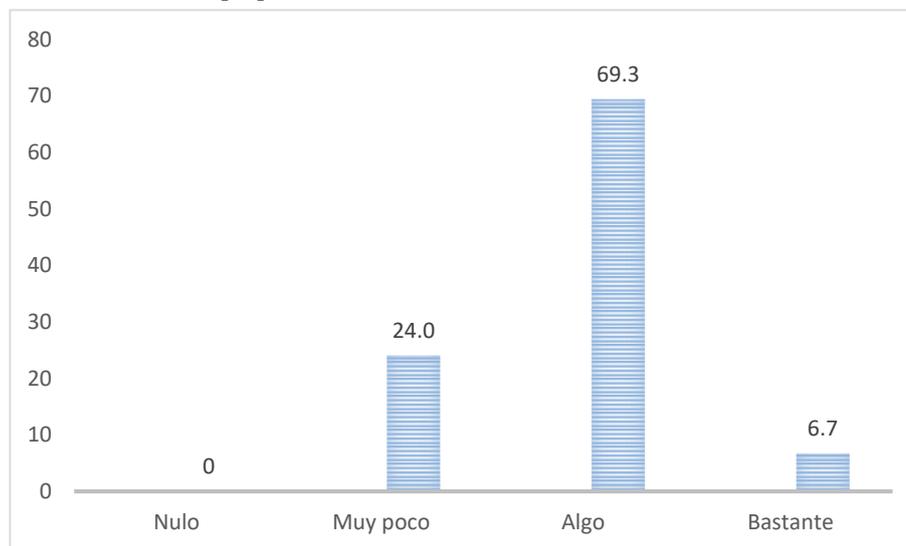
Tabla 21. Dimensión: Eficiencia y productividad

	Frecuencia	%	%Acumulado
Nulo	0	0	0
Muy poco	18	24.0	24.0

Algo	52	69.3	93.3
Bastante	5	6.7	100.0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 32.



En la tabla número 21 y figura 32 sobre la dimensión eficiencia y productividad se muestra que en un 69.3% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, considera algo eficiente y productivo el uso de las GANs, un 24.0% considera muy poco eficiente y productivo el uso de las GANs, un 6.7% considera bastante eficiente y productivo el uso de las GANs y un 0.0% no considera eficiente y productivo el uso de las GANs.

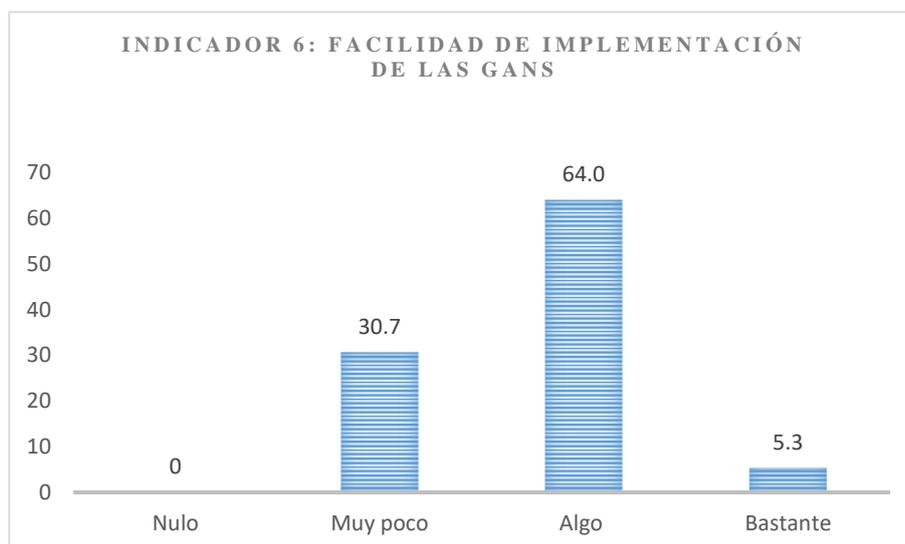
#### 5.2.2.1.6 Indicador 6: Facilidad de implementación de las GANs

Tabla 22. Indicador 6: Facilidad de implementación de las GANs

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
Nulo	0	0	0
Muy poco	23	30.7	30.7
Algo	48	64.0	94.7
Bastante	4	5.3	100.0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 33.



En la tabla número 22 y figura 33 sobre el indicador facilidad de implementación de las GANs se muestra que en un 64.0% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, considera que son algo fáciles de implementar, un 30.7% considera que son muy poco fáciles de implementar, un 5.3% considera que son bastante fáciles de implementar y un 0.0% considera que no son fáciles de implementar.

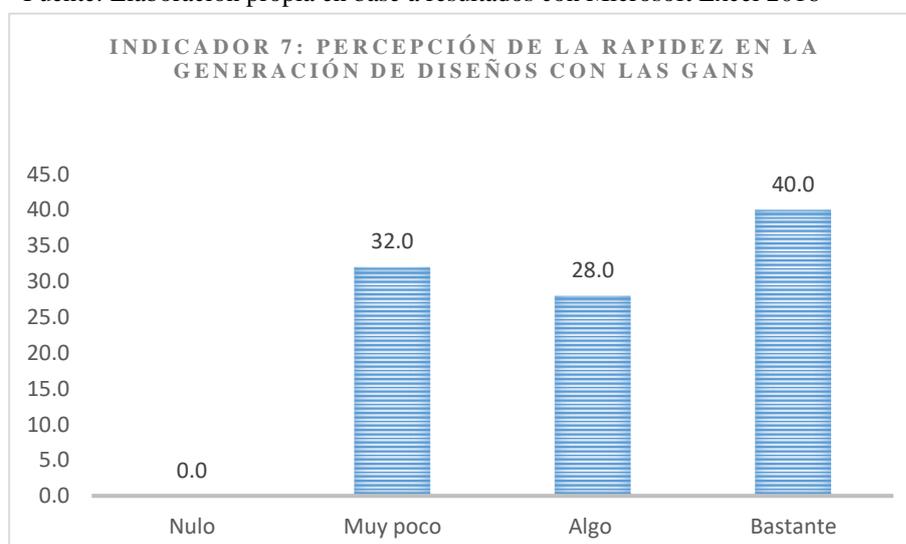
#### 5.2.2.1.6 Indicador 7: Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs

Tabla 23. Indicador 7: Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs

D7	f	%	% Acumulado
Nulo	0	0.0	0
Muy poco	24	32.0	32.0
Algo	21	28.0	60.0
Bastante	30	40.0	100.0
Total	75	100	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados con Microsoft Excel 2016

Figura 34.



En la tabla número 23 y figura 34 sobre el indicador percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs se muestra que en un 40.0% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, considera bastante rápido la generación de diseños, un 32.0% considera muy poco rápido la generación de diseños, un 28.0% considera algo rápido la generación de diseños y un 0.0% no considera rápido la generación de diseños con las GANs.

## **CAPÍTULO VI**

### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

En cuanto a los resultados obtenidos en la presente investigación en la cual se investigó de manera descriptiva sobre las GANs (Redes Generativas Antagónicas) en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes del taller de diseño intermedio de la UPLA en el 2023. Para realizar la discusión de se ha considerado los resultados descriptivos obtenidos a través de tres dimensiones para cada variable de estudio.

En cuanto a la variable GANs (Redes Generativas Antagónicas), se investigó a través de tres dimensiones: Aplicación de GANs en proyectos arquitectónicos, Diseño Generativo con GANs para el diseño arquitectónico, Herramientas y recursos GANs.

Se evidencia que en un 60.0% de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA, tiene muy poco conocimiento de GANs en los proyectos arquitectónicos en contraste con la investigación de (RICSE CABALLERO, y otros, 2019) donde se demostró una mejora significativa en la mejora del proyecto arquitectónico en los estudiantes del grupo de prueba, demostrando así que la incidencia del BIMx en los estudiantes del taller de diseño mejoró en comparación al otro grupo. Por lo cual concluyeron que el BIMx si tiene efectos significativos para la mejora del desarrollo de los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de Arquitectura de la universidad Peruana los Andes.

Contrastando también los resultados con la investigación de (MOLINA RAMIREZ, y otros, 2021) donde se entrenó una red neuronal artificial con 33 diseños estructurales de edificaciones de albañilería confinada ubicadas en distritos de Lima con perfil de suelo tipo S1, donde se logró que el modelo de red neuronal tiene la capacidad

de diseñar estructuras de albañilería confinada con un margen de error del 10 % con respecto al diseño tradicional, demostrando así que los modelos de redes neuronales artificiales ganan cada vez más espacio en el campo de la ingeniería y construcción. En comparación con mi estudio se demuestra que las GANs mejoran la calidad de los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio de la UPLA en un 54.7%.

## CONCLUSIONES

- A través de este estudio, se ha logrado describir detalladamente la presencia y el papel de las Redes Generativas Antagónicas (GANs) en los proyectos arquitectónicos desarrollados por los estudiantes de talleres de diseño nivel intermedio en la UPLA-2023. Esto proporciona una visión clara de cómo estas tecnologías emergentes están siendo adoptadas y utilizadas en el proceso creativo de la arquitectura educativa.
- Se identificó que las GANs tienen una amplia gama de aplicaciones en proyectos arquitectónicos, desde la conceptualización inicial hasta la presentación final, lo que demuestra su versatilidad y utilidad en diferentes etapas del proceso de diseño.
- La caracterización del diseño generativo con GANs ha permitido comprender cómo estas herramientas están influyendo en la forma en que los estudiantes abordan y desarrollan sus proyectos arquitectónicos, destacando la importancia de la creatividad y la exploración en la generación de soluciones arquitectónicas innovadoras.
- Al describir las herramientas y recursos GANs utilizados en los proyectos arquitectónicos, se ha proporcionado una visión detallada de las tecnologías y metodologías disponibles, así como de los desafíos y oportunidades asociados con su implementación, lo que puede servir como punto de partida para futuras investigaciones y prácticas educativas en el campo de la arquitectura.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los estudiantes de arquitectura a utilizar las nuevas herramientas como las GANs (Redes generativas antagónicas) que es un tipo de inteligencia artificial que puede ayudarnos a generar ideas creativas, mejorar la representación visual de los proyectos o permitir la exploración de diseños alternativos, por ende nos ayuda a mejorar el proyecto arquitectónico ya que se ha comprobado con esta la investigación.
- Se recomienda a los futuros investigadores que a partir de esta investigación hacer hincapié de las nuevas tecnologías presentes en el campo de la arquitectura, el urbanismo, el diseño de interiores, a fin de continuar con esta línea de investigación en futuras investigaciones.
- Se recomienda a los proyectistas y arquitectos a utilizar estas I.A. como una herramienta proyectual y de interacción para el diseño arquitectónico por sus grandes cualidades y ventajas en la generación de ideas volumétricas y representaciones realistas.
- Se recomienda a toda la comunidad en el campo de la arquitectura a capacitarse y actualizarse en las nuevas herramientas que están a la vanguardia como las GANs y así mejorar su flujo de trabajo en las distintas etapas del proceso de diseño arquitectónico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### Bibliografía

*Architectural Drawings Recognition and Generation through Machine Learning.* **HUANG, Weixin y ZHEN, Hao. 2018.** Mexico : s.n., 2018. Proceedings of the 38th Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture (ACADIA).

**CABANELAS OMIL, Jose. 2019.** *Inteligencia artificial ¿Dr. Jekyll o Mr.* Guadalajara, Mexico : s.n., 2019.

**CALCAGNI R., Laura. 2020.** *Redes Generativas Antagónicas y sus aplicaciones.* La Plata : Universidad nacional de la Plata, 2020.

**CHAVEZ BELLIDO, Luis Armando y CHAVEZ HUAMANCHUMO, Sandra. 2023.** *Cognición en la enseñanza del proyecto arquitectónico.* Huancayo : Universidad Nacional del Centro del Perú, 2023. ISBN 978-612-5082-17-6.

**EVOLVE LAB. 2023.** <https://www.evolve lab.io/veras>. [En línea] 2023. <https://www.evolve lab.io/veras>.

**GIL, SOBRE SERGIO. 2023.** Instituto de Ingeniería del Conocimiento. [En línea] 2023. <https://www.iic.uam.es/noticias/prompt-engineering-para-generar-imagenes-navidenas-con-ia/#:~:text=Se%20denomina%20prompt%20engineering%20al,que%20tenemos%20en%20nuestra%20imaginaci%C3%B3n..>

**GOMEZ PLATA, Santiago. 2020.** *El lenguaje arquitectónico de la inteligencia artificial. Generación de modelos de ocupación espacial a través de Machine Learning.* Madrid : Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 2020.

**HOLLZ, David.** Midjourney. *Midjourney.* [En línea] <https://www.midjourney.com/home/>.

**KAPLAN, Andreas y HAENLEIN , Michael. 2019.** "siri, siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence". 2019, págs. 15-25.

**LLONCH, Enric. 2023.** Cyberclick. [En línea] 8 de Mayo de 2023. <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/midjourney-que-es-como-funciona#:~:text=MidJourney%20es%20un%20laboratorio%20independiente,conoce%20como%20t ext%20to%20image..>

**MAHER, M L y FISHER, D H. 1995.** *Multimedia and Architectural Disciplines.* 1995.

**MITCHELL, William J. 1990.** *The Logic of Architecture: Design, Computation, and Cognition.* Estados Unidos : Instituto de Tecnología de Massachusetts, 1990.

**MOLINA RAMIREZ, Alexander y SICHA PILLACA, Juan. 2021.** *Diseño estructural de viviendas de albañilería confinada mediante el uso de redes neuronales artificiales en distritos de Lima con perfil de suelo tipo S1.* Lima : Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2021.

**REED, Scott. 2016.** *Generative Adversarial Text to Image Synthesis.* Estados Unidos : s.n., 2016.

**RICSE CABALLERO, Melissa y VALENCIA YUPANQUI, Carol. 2019.** *Incidencia del Bimx en la Mejora de Proyectos Arquitectónicos de Estudiantes de La Universidad Peruana Los Andes – 2019.* Huancayo : Universidad Peruana los Andes, 2019.

**ROJAS CORDOVA, Alejandro, y otros. 2022.** *Aplicación de tecnologías 4.0 a proyectos de edificación.* Lima : Pontificie Universidad Catolica del Peru, 2022.

**SENOVILLA TEJEDOR, Alejandro. 2020.** *Inteligencia artificial y aprendizaje automatico en arquitectura.* Madrid : Universidad Politecnica de Madrid, 2020.

**YOSHIMURA, Y, y otros. 2018.** " Deep Learning Architect: Classification for Architectural Design through the eye of Artificial Intelligence. 2018.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla 24

DESCRIBIR LAS GANs Y LOS PROYECTOS ARQUITECTONICOS DE LOS ESTUDIANTES DE LOS TALLERES DE DISEÑO NIVEL INTERMEDIO UPLA- 2023

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	DIMENSION	METODO
<p><b>PROBLEMA GENERAL:</b> ¿Cómo son las GANs (redes generativas antagónicas) en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA–2023?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> <p>1. ¿Cuáles son las aplicaciones de las GANs (redes generativas antagónicas) en los proyectos arquitectónicos de los estudiante de los talleres de diseño nivel intermedio: UPLA–2023?</p> <p>2. ¿Cómo son los Diseño Generativos con GANs (rede generativas antagónicas) en lo proyectos arquitectónicos de lo estudiantes de los talleres d diseño nivel intermedio UPLA 2023</p> <p>3. ¿Qué Herramientas y recurso GANs (redes generativa antagónicas) se vienen dando e los proyectos arquitectónicos d los estudiantes de los talleres d diseño nivel intermedio UPLA 2023</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b> Describir, Cómo son las GANs (redes generativas antagónicas) en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA–2023</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p>1. Identificar las aplicaciones de las GANs (redes generativas antagónicas) en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA–2023</p> <p>2. Caracterizar el diseño Generativo con GANs (redes generativas antagónicas) en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA–2023</p> <p>3. Describir las Herramientas y recursos GANs (redes generativas antagónicas) en los proyectos arquitectónicos de los estudiantes de los talleres de diseño nivel intermedio UPLA–2023</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL:</b></p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b></p>	<p><b>VARIABLE X:</b></p> <p>GANs(Redes Generativas Antagónicas)</p>	<p><b>X.1.Aplicacion de GANs en proyectos arquitectónicos</b></p> <p><b>X.2.Diseño Generativo con GANs para el diseño Arquitectónico</b></p> <p><b>X.3.Herramientas y recursos GANs</b></p>	<p><b>Enfoque de la investigación:</b> Cualitativo</p> <p><b>Tipo de investigación:</b> Básica</p> <p><b>Nivel Investigación:</b> Descriptivo.</p> <p><b>Diseño:</b> No experimental -Transversal</p> <p><b>Población:</b> Estudiantes del taller de diseño intermedio-UPLA =150</p> <p><b>Muestra:</b> 75 estudiantes</p> <p><b>Técnica e instrumentos de recolección de datos:</b> La Encuesta - Cuestionario</p> <p><b>Procesamiento de datos:</b> Estadística descriptiva</p>
			<p><b>VARIABLE Y:</b></p> <p><b>PROYECTOS ARQUITECTONICOS</b></p>	<p><b>Y.1.Calidad de los Proyectos Arquitectónicos</b></p> <p><b>Y.2. Innovación y Originalidad</b></p> <p><b>Y.3. Eficiencia y productividad</b></p>	

## ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Tabla 25

VARIABLE 1: GANs (Redes Generativas Antagónicas)

DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR
<p>Las GANs son un tipo de modelo de inteligencia artificial que se basa en dos redes neuronales enfrentadas entre sí, el generador (entrenado para generar datos y el discriminador (entrenado para discernir).</p> <p>La idea principal detrás de las GANs es generar datos nuevos a partir de un conjunto de datos existentes. <i>Redes Generativas Antagónicas y sus Aplicaciones</i> (p.19).</p>	<p>Las GANs es una herramienta que semeja el funcionamiento de una red neuronal, para generar nuevos datos o conocimientos en este contexto este tipo de inteligencia artificial se utilizara para generar nuevas ideas de diseño a partir de una imagen, boceto o descripción arquitectónica.</p>	<p>X.1.Aplicacion de GANs en proyectos Arquitectónicos</p>	<p>1.1. Nivel de conocimiento de las aplicaciones de las GANs.</p> <p>1.2. Percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico.</p> <p>1.3. Uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos.</p>
		<p>X.2.Diseño Generativo con GANs para el Diseño Arquitectónico</p>	<p>2.1. Variedad y Diversidad en la Generación de diseños.</p> <p>2.2. Integración de estilos y tendencias arquitectónicas</p> <p>2.3. Adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto</p>
		<p>X.3.Herramientas y recursos GANs</p>	<p>3.1. Disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs.</p> <p>3.2. Nivel de comodidad con el uso de herramientas GANs</p>

Tabla 26

VARIABLE 2: Los Proyectos Arquitectónicos

DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR
<p>El desarrollo de un proyecto está basado en reflexiones, decisiones, así como acciones que van a tener como finalidad ser transcritas a un sistema de representación, y eventualmente y en su gran mayoría será de forma gráfica). Pina (2004)</p>	<p>La mejora de los proyectos arquitectónicos se refiere al proceso de enriquecer y elevar la calidad de los diseños. Esto implica una evolución positiva en la creatividad, funcionalidad, estética en los proyectos arquitectónicos.</p>	<p>Y.1.Calidad de los Proyectos</p>	<p>1. Percepción de la calidad visual de los proyectos utilizando GANs.</p> <p>2. Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GANs.</p> <p>2. Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados</p>
		<p>Y.2. Innovación y Originalidad</p>	<p>2.1. Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs</p> <p>2.2. cantidad de ideas y conceptos novedosos</p>
		<p>Y.3. eficiencia y productividad</p>	<p>3.1. Facilidad de implementación de las GANs.</p> <p>3.2. Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs</p>

## ANEXO 3: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Figura 35

Instrumento-Cuestionario-Elaboración Propia



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



### INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE GANs (Redes Generativas Antagónicas)

Objetivo: Recolectar información sobre el conocimiento de los estudiantes de los talleres de diseño intermedio sobre las GANs en los proyectos arquitectónicos.

#### 1. DATOS DEL INFORMANTE

1.1 Taller de diseño :

#### 2. ASPECTOS DE VALIDACION

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

2.2 Autor del Instrumento : Ninahuanca Casas Franco Raul

Instrucciones:

- Responder con toda la veracidad, dicha información es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.
- Marque con un X en la opción que usted considere.

### CUESTIONARIO

**Indicador 1: Nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos.**

- ¿Cuánto conoces sobre las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos?  
a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante
- ¿Sabes cómo las GANs pueden utilizarse en proyectos arquitectónicos?  
a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante
- ¿Cuál ha sido tu experiencia con las GANs en los proyectos Arquitectónicos?  
a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un boceto (Fig. 1) y responda las siguientes preguntas:



Figura 36  
Instrumento-Cuestionario-Elaboración Propia



**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 2: Percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico.**

4. En tu opinión, ¿qué tan relevantes son las aplicaciones de GANs para mejorar los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

5. ¿Consideras que el uso de GANs puede aportar nuevas posibilidades al proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

6. ¿Crees que las aplicaciones de GANs pueden mejorar la eficiencia en la creación de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

**Indicador 3: Uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos.**

7. ¿Has utilizado GANs en alguno de tus proyectos arquitectónicos hasta el momento?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

8. ¿Qué tan familiarizado/a estás con las herramientas y plataformas específicas utilizadas para implementar GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

9. ¿Al Observar la Fig.1 y las múltiples opciones de diseño, crees que su uso será significativo en el proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

**Indicador 4: Variedad y Diversidad en la Generación de diseños.**

10. ¿Las GANs producen una amplia variedad de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

11. ¿Los diseños generados por las GANs son únicos e innovadores?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

12. ¿Los diseños generados por las GANs presentan suficiente diversidad en estilos y formas?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

**Observe las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un estilo arquitectónico y responda las siguientes preguntas:**



**ARQUITECTURA DE SANTIAGO CALATRAVA**



**DISEÑOS GENERADOS CON GANs**



Figura 37  
Instrumento-Cuestionario-Elaboración Propia



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE PROYECTOS ARQUITECTONICOS**

Objetivo: Recolectar información sobre el conocimientos de los estudiantes de los talleres de diseño intermedio sobre las GANS en los proyectos arquitectonicos.

**1.DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño :

**2.ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

Instrucciones:

- Responder con toda la veracidad, dicha información es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.
- Marque con un X en la opción que usted considere.

Observe detenidamente la materialidad, los colores, acabados, texturas, ambientación de los diseños generados utilizando GANs a partir de un solo modelo y responda las siguientes preguntas:



**Escena Base**



**Escenas generadas con GANs**

**Indicador 1: Percepción de la calidad visual de los Proyectos Arquitectonicos utilizando GANs.**

1. ¿Consideras que la calidad visual de los diseños arquitectónicos generados con GANs han mejorado?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

2. ¿Crees que el uso de GANs ha aportado un mayor nivel de detalle y realismo a los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

Figura 38  
Instrumento-Cuestionario-Elaboración Propia



## UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



3. ¿Consideras que los proyectos generados con GANs tienen un aspecto visual atractivo y estéticamente agradable?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

### Indicador 2: Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GAN

4. ¿En qué medida consideras que las GANs han permitido mejorar la precisión y definición de detalles en los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

5. ¿En qué medida crees que los detalles y acabados gracias a las GANs ha contribuido a una mejor presentación en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

6. ¿Crees que los diseños generados por las GANs son convincentes y se asemejan a propuestas arquitectónicas reales?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

### Indicador 3: Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados

7. ¿Has notado una diferencia significativa en la calidad de los detalles y acabados al utilizar GANs en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

8. ¿Crees que la mejora en los detalles y acabados generados por las GANs ha añadido valor a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas con GANs a partir de una idea principal y responda las siguientes preguntas:



Figura 39  
Instrumento-Cuestionario-Elaboración Propia



**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 4: Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs**

9. ¿Consideras que la originalidad de los diseños generados por las GANs en los proyectos arquitectónicos es auténtica?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

10. ¿Consideras que los diseños generados por las GANs aportan ideas y conceptos innovadores a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

11. ¿Opinas que las GANs han ampliado la paleta de opciones y posibilidades creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

**Indicador 5: Cantidad de ideas y conceptos novedosos**

12. ¿Consideras que las GANs han potenciado la capacidad para generar ideas creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

13. ¿Crees que las GANs han contribuido a la generación de conceptos innovadores que de otra manera no habrías considerado?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

**Indicador 6: Facilidad de implementación de las GANs**

14. ¿Consideras que las GANs son fáciles de implementar en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

15. ¿Consideras que el uso de GANs ha requerido una formación especializada para ser implementado correctamente en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

**Indicador: Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs**

16. ¿Según lo presentado consideras que las GANs han agilizado los procesos de diseño en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

17. ¿Opinas que las GANs han permitido una iteración más rápida y eficiente en la generación de diseños en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

## ANEXO 4: INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS

Figura 40  
Informe de Juicio de Experto N° 1



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



### FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

#### 1. DATOS GENERALES

APELLIDOS Y NOMBRES	De la Cruz Aquino Luis Miguel
GRADO ACADEMICO	ARQUITECTO
LUGAR DE TRABAJO	Constructora e Inmobiliaria VALMMA - Píllcomayo
INSTRUMENTO MOTIVO DE LA EVALUACION	Cuestionario aplicado a los alumnos del taller de diseño nivel Intermedio de la UPLA-2023
AUTOR DEL INSTRUMENTO	Ninahuanca Casas Franco Raul
TESIS	DESCRIBIR LAS GANs Y LOS PROYECTOS ARQUITECTONICOS DE LOS ESTUDIANTES DE LOS TALLERES DE DISEÑO NIVEL INTERMEDIO UPLA-2023

#### 2. ASPECTOS DE VALIDACION

N°	INDICADORES	CONTENIDO	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
			0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
1	INTENCIONALIDAD	¿El instrumento responde a los objetivos de la investigación?				X	
2	OBJETIVIDAD	¿El instrumento esta expresado en comportamientos observables?				X	
3	ORGANIZACIÓN	¿El orden de los ítems y área es adecuado?					X
4	CLARIDAD	¿El vocabulario aplicado es adecuado para el grupo de investigación?					X
5	SUFICIENCIA	¿El número de ítems propuestos es suficiente para medir la variable?				X	
6	CONSISTENCIA	¿Tiene una base teórica y científica que lo respalde?				X	
7	COHERENCIA	Entre el objetivo, problema e hipótesis ¿Existe coherencia?				X	
8	APLICABILIDAD	Los procedimientos para su aplicación ¿son sencillos?					X

Figura 41  
Informe de Juicio de Experto N° 1



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**3. OPINION DE APLICABILIDAD**

Si es aplicable.....

**4. PROMEDIO DE VALORACION**

17.5

**5. OBSERVACIONES**

.....  
.....  
.....

Lugar y fecha	DNI N°	Firma y sello (del experto)
Pilcomayo 14/08/2023	47482995	
	N° celular 975873787	

Figura 42  
Informe de Juicio de Experto N° 2



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



### FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

#### 1. DATOS GENERALES

APELLIDOS Y NOMBRES	Mallma Rosales Joel Max
GRADO ACADEMICO	ARQUITECTO
LUGAR DE TRABAJO	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
INSTRUMENTO MOTIVO DE LA EVALUACION	Cuestionario aplicado a los alumnos del taller de diseño nivel Intermedio de la UPLA-2023
AUTOR DEL INSTRUMENTO	Ninahuanca Casas Franco Raul
TESIS	DESCRIBIR LAS GANs Y LOS PROYECTOS ARQUITECTONICOS DE LOS ESTUDIANTES DE LOS TALLERES DE DISEÑO NIVEL INTERMEDIO UPLA-2023

#### 2. ASPECTOS DE VALIDACION

N°	INDICADORES	CONTENIDO	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
			0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
1	INTENCIONALIDAD	¿El instrumento responde a los objetivos de la investigación?					X
2	OBJETIVIDAD	¿El instrumento esta expresado en comportamientos observables?				X	
3	ORGANIZACIÓN	¿El orden de los ítems y área es adecuado?					X
4	CLARIDAD	¿El vocabulario aplicado es adecuado para el grupo de investigación?				X	
5	SUFICIENCIA	¿El número de ítems propuestos es suficiente para medir la variable?				X	
6	CONSISTENCIA	¿Tiene una base teórica y científica que lo respalde?				X	
7	COHERENCIA	Entre el objetivo, problema e hipótesis ¿Existe coherencia?					X
8	APLICABILIDAD	Los procedimientos para su aplicación ¿son sencillos?				X	

Figura 43  
Informe de Juicio de Experto N° 2



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**3. OPINION DE APLICABILIDAD**

Si es aplicable.....

**4. PROMEDIO DE VALORACION**

17.5

**5. OBSERVACIONES**

Se sugiere que la toma de encuestas sea a los alumnos de los talleres de diseño del nivel medio ya que ellos ya manejan ciertos conocimientos en el diseño arquitectónico.

Lugar y fecha	DNI N°	Firma y sello (del experto)
Amazonas	45322778	
18/08/2023	N° celular	
	988401160	

Figura 44  
Informe de Juicio de Experto N° 3



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



### FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

#### 1. DATOS GENERALES

APELLIDOS Y NOMBRES	Marlon Fabian Iparraguirre
GRADO ACADEMICO	ING. DE SISTEMAS
LUGAR DE TRABAJO	Proyectista Independiente
INSTRUMENTO MOTIVO DE LA EVALUACION	Cuestionario aplicado a los alumnos del taller de diseño nivel Intermedio de la UPLA-2023
AUTOR DEL INSTRUMENTO	Ninahuanca Casas Franco Raul
TESIS	DESCRIBIR LAS GANs Y LOS PROYECTOS ARQUITECTONICOS DE LOS ESTUDIANTES DE LOS TALLERES DE DISEÑO NIVEL INTERMEDIO UPLA-2023

#### 2. ASPECTOS DE VALIDACION

N°	INDICADORES	CONTENIDO	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
			0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
1	INTENCIONALIDAD	¿El instrumento responde a los objetivos de la investigación?				X	
2	OBJETIVIDAD	¿El instrumento esta expresado en comportamientos observables?					X
3	ORGANIZACIÓN	¿El orden de los ítems y área es adecuado?				X	
4	CLARIDAD	¿El vocabulario aplicado es adecuado para el grupo de investigación?				X	
5	SUFICIENCIA	¿El número de ítems propuestos es suficiente para medir la variable?				X	
6	CONSISTENCIA	¿Tiene una base teórica y científica que lo respalde?				X	
7	COHERENCIA	Entre el objetivo, problema e hipótesis ¿Existe coherencia?					X
8	APLICABILIDAD	Los procedimientos para su aplicación ¿son sencillos?				X	

Figura 45  
Informe de Juicio de Experto N° 3



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**3. OPINION DE APLICABILIDAD**

Si es aplicable.....El instrumento cumple con los requisitos mínimos.....

**4. PROMEDIO DE VALORACION**

17

**5. OBSERVACIONES**

.....  
.....  
.....

Lugar y fecha	DNI N°	Firma y sello (del experto)
Lima 16/08/2023	70667034	 Mañon Fabian Iparraguirre Ing. Sistemas e Informática
	N° celular	
	959595729	

## ANEXO 5: CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Para evaluar la fiabilidad de la medición del instrumento se utilizó el Alfa de Cronbach.

### Coefficiente de Alfa de Cronbach

Se considera los siguientes rangos para el Alfa de Cronbach:

$< 0.5$  no aceptable

$\geq 0.5$  y  $< 0.6$  nivel pobre

$\geq 0.6$  y  $< 0.7$  nivel débil

$\geq 0.7$  y  $< 0.8$  nivel aceptable

$\geq 0.8$  y  $< 0.9$  nivel bueno

$\geq 0.9$  y  $\leq 1.0$  nivel excelente

**Tabla 27.** Análisis de confiabilidad por prueba piloto para la variable GANs (Redes Generativas Antagónicas)

		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	20	100,0

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,820	18

### Interpretación:

El alfa de Cronbach tiene un coeficiente de nivel bueno con 0.820

**Tabla 28.** Análisis de confiabilidad por prueba piloto para la variable Proyectos Arquitectónicos

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	20	100,0

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,823	17

**Interpretación:**

El alfa de Cronbach tiene un coeficiente de nivel bueno con 0.823

## ANEXO 6: DATA DEL PROCESAMIENTO DE DATOS

Tabla 29. Base de datos de la variable 1

V1=GANs(Redes Generativas Antagonicas)																						
PARTICIPANTES	items																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	3	2	3	2	3	3	2
2	2	2	1	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	2	2	2
3	1	1	1	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	1	3	3
4	2	2	2	3	3	3	2	2	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	2	2	3	3
5	2	2	2	4	4	4	1	1	3	4	4	4	3	4	4	3	2	3	1	1	2	3
6	1	2	2	4	3	3	1	1	3	4	3	4	3	4	4	2	3	3	1	2	2	3
7	2	2	2	3	3	3	1	1	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3
8	1	2	2	3	4	3	1	1	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	2	2	2	3
9	2	2	2	4	3	3	1	1	3	4	4	4	3	4	3	2	3	3	1	1	2	3
10	2	2	2	3	3	4	1	1	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	2	2	2
11	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	2	2
12	1	2	2	4	3	4	1	1	4	4	4	4	3	3	3	2	3	3	2	2	1	2
13	1	2	2	3	4	3	1	1	3	4	3	4	3	4	3	2	3	3	1	1	1	2
14	1	2	2	3	4	4	1	1	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	1	1	1	2
15	1	2	2	3	3	3	1	1	3	4	3	4	3	4	4	3	2	3	2	2	1	2
16	1	1	1	4	4	4	2	2	4	4	4	3	3	4	3	2	4	4	1	1	1	2
17	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	1	2
18	2	2	1	4	4	4	2	2	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	2	2	2	3
19	1	1	1	4	3	3	2	2	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	1	2	2	2
20	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3
21	2	1	1	3	3	3	1	1	1	2	3	3	3	4	4	3	2	2	2	2	3	3
22	1	1	1	3	3	4	2	2	3	3	3	4	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1
23	2	2	1	3	4	3	1	2	3	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2
24	3	3	3	4	4	2	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	2	1	2	3
25	3	3	2	4	4	4	2	2	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	2	3
26	3	2	1	3	4	2	1	1	2	3	2	3	3	4	3	3	1	2	2	2	2	3
27	3	3	2	3	2	2	1	2	2	4	3	4	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2
28	1	1	1	3	3	3	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2
29	2	2	2	4	4	3	3	2	4	3	3	3	3	3	4	3	2	2	2	2	1	2
30	3	3	3	4	4	3	3	2	3	2	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2
31	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
32	2	2	2	3	3	3	2	2	4	3	3	3	3	4	3	4	1	1	2	1	1	2
33	3	3	3	4	4	4	1	1	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	3
34	1	1	1	2	2	2	1	1	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2
35	1	1	1	3	3	3	1	1	2	4	4	4	3	2	2	3	3	3	1	1	1	2

36	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	4	3	3	2	2	4	3	1	1	1	1
37	2	2	2	3	2	3	2	2	4	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	1	2	2
38	2	2	2	2	3	2	1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	1	2	2	2
39	1	1	1	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	4	3	1	1	1	2
40	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3
41	2	1	1	3	3	3	1	1	1	2	3	3	3	4	4	3	2	2	2	2	2	2
42	1	1	1	3	3	4	2	2	3	3	3	4	3	2	3	2	2	2	1	1	2	2
43	2	2	1	3	4	3	1	2	3	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2
44	3	3	3	4	4	2	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2
45	3	3	2	4	4	4	2	2	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
46	3	2	1	3	4	2	1	1	2	3	2	3	3	4	3	3	1	2	2	2	3	3
47	3	3	2	3	2	2	1	2	2	4	3	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3
48	1	1	1	3	3	3	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3
49	2	2	2	4	4	3	3	2	4	3	3	3	3	3	4	3	2	2	1	1	2	2
50	3	3	3	4	4	3	3	2	3	2	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
51	2	2	1	4	4	4	2	2	2	3	3	4	4	4	4	3	2	4	2	1	2	2
52	1	1	1	4	4	3	3	3	1	3	3	4	4	3	3	3	1	3	1	1	1	2
53	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	4	3	2	4	2	2	2	3
54	2	2	2	4	4	4	1	1	2	3	4	4	3	4	4	3	2	3	2	2	1	2
55	1	2	2	4	3	3	1	1	1	3	3	4	3	4	4	2	1	3	1	1	1	2
56	2	2	2	3	3	3	1	1	2	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	2	1	1
57	1	2	2	3	4	3	1	1	1	3	3	4	3	4	4	3	1	3	1	2	2	2
58	2	2	2	4	3	3	1	1	2	3	4	4	3	4	3	2	2	3	2	1	2	3
59	2	2	2	3	3	4	1	1	2	3	3	4	3	3	4	3	2	3	2	2	1	3
60	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3
61	1	2	2	4	3	4	1	1	1	3	4	4	3	3	3	2	1	3	2	2	2	2
62	1	2	2	3	4	3	1	1	1	3	3	4	3	4	3	2	1	3	1	1	1	2
63	1	2	2	3	4	4	1	1	1	3	3	4	3	4	4	3	1	3	1	1	2	2
64	1	2	2	3	3	3	1	1	1	3	3	4	3	4	4	3	1	3	2	2	1	2
65	1	1	1	4	4	4	2	2	1	3	4	3	3	4	3	2	1	4	1	1	1	2
66	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2
67	2	2	1	4	4	4	2	2	2	4	3	4	4	3	4	3	2	3	2	2	2	2
68	1	1	1	4	3	3	2	2	1	4	4	4	4	4	3	2	1	3	1	1	1	2
69	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3
70	1	1	1	3	2	3	1	1	2	4	2	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
71	1	1	1	2	2	3	1	1	3	4	3	4	2	3	2	2	3	3	2	2	1	2
72	2	2	2	3	2	2	2	2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	1	1	2	2
73	1	1	1	2	2	3	2	2	3	3	3	3	4	3	4	3	2	1	1	1	1	2
74	2	2	2	3	3	3	1	1	2	4	3	4	3	3	4	4	2	2	2	1	1	2
75	2	1	2	3	4	3	2	2	2	4	4	4	3	3	4	3	2	2	2	1	1	2

Tabla 30. Base de datos de la variable 2

V2=Proyectos Arquitectonicos																	
PARTICIPANTES	items																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3
3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4
4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3
5	4	4	4	3	2	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	2	2
6	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3
7	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3
8	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3
9	4	4	3	4	3	2	2	2	4	4	4	3	3	3	3	2	3
10	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3
11	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3
12	3	3	3	2	2	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2
13	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3
14	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3
15	4	3	3	3	3	2	3	2	3	4	4	3	3	3	3	2	3
16	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3
17	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3
18	4	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4
19	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3
20	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3
21	4	4	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	4	3	2	3	2
22	4	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3
23	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	2	3	2	2	2	3	3
24	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3
25	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	4	4	4	3	4	3	3
26	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4
27	3	2	4	3	3	2	4	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3
28	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	1	2	2	3	3	3	3
29	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	2	4	3	4
30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
31	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	2	3		
32	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3		
33	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3		
34	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	2	2		
35	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3		
36	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	2	3	4	

37	4	3	4	4	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	
38	3	4	3	4	4	4	3	3	3	2	3	2	3	3	3		
39	3	3	3	3	4	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3		
40	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3
41	4	4	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	4	3	2	3	2
42	4	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3
43	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	2	3	2	2	2	3	3
44	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3
45	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	4	4	4	3	4	3	3
46	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4
47	3	2	4	3	3	2	4	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3
48	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	1	2	2	3	3	3	3
49	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	2	4	3	4
50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
51	4	3	4	4	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2
52	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3
53	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3
54	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3
55	3	3	4	3	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2
56	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3
57	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2
58	4	4	3	4	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	4
59	3	3	4	3	4	4	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	4
60	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3
61	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3
62	3	3	3	2	2	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2
63	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3
64	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3
65	4	3	3	3	3	2	3	2	3	4	4	3	3	3	3	2	3
66	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3
67	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3
68	4	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4
69	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3
70	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	4	3	2	2	3
71	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	2	3	2	3	3	2
72	4	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2
73	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3
74	3	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3
75	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2

## ANEXO 7: PANEL FOTOGRAFICO DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



### INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE GANs (Redes Generativas Antagonicas)

**GANs:** Es un tipo de Inteligencia artificial que utiliza el aprendizaje automatico para generar imágenes a partir de un texto, a partir de un bosquejo o volumetría.

#### 1. DATOS DEL INFORMANTE

1.1 Taller de diseño :  ✓

#### 2. ASPECTOS DE VALIDACION

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

2.2 Autor del Instrumento : Ninahuanca Casas Franco Raul

#### Instrucciones:

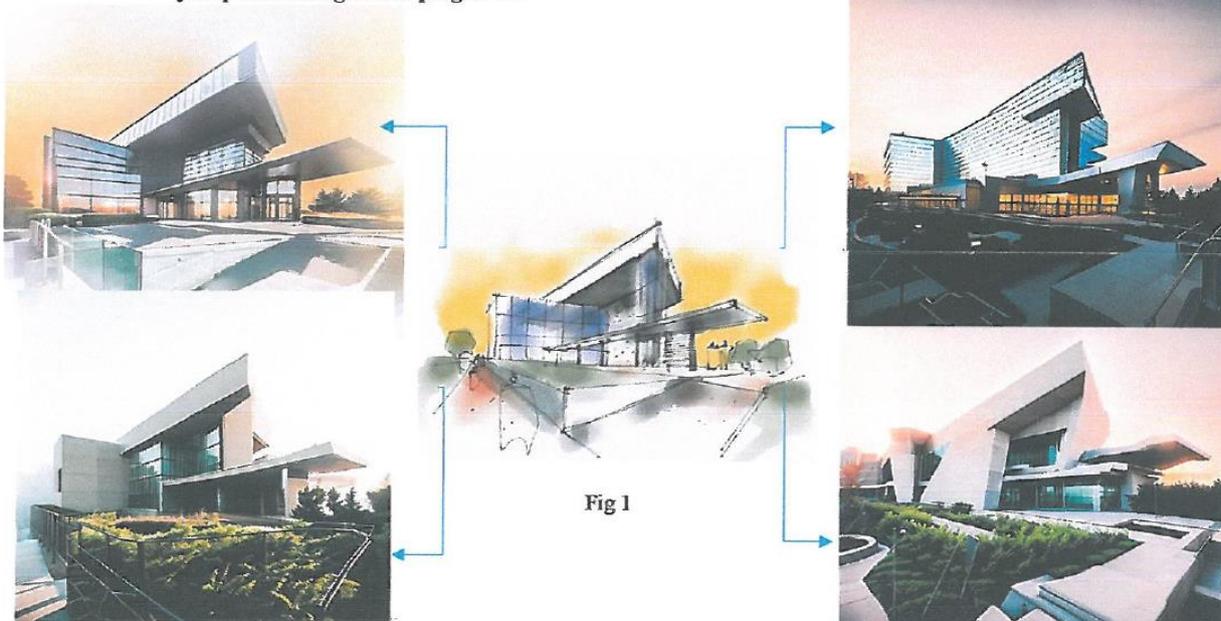
- Responder con toda la veracidad, dicha informacion es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigacion.
- Marque con un X en la opcion que usted considere.
- 

#### CUESTIONARIO

**Indicador 1: Nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos.**

- ¿Cuánto conoces sobre las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos?  
a) Nulo  b) Muy poco c) Algo d) Bastante
- ¿Sabes cómo las GANs pueden utilizarse en proyectos arquitectónicos?  
a) Nulo b) Muy poco  c) Algo d) Bastante
- ¿Cuál ha sido tu experiencia con las GANs en los proyectos Arquitectónicos?  
a) Nulo  b) Muy poco c) Algo d) Bastante

Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un boceto (Fig. 1) y responda las siguientes preguntas:





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 2: Percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico.**

4. En tu opinión, ¿qué tan relevantes son las aplicaciones de GANs para mejorar los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

5. ¿Consideras que el uso de GANs puede aportar nuevas posibilidades al proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

6. ¿Crees que las aplicaciones de GANs pueden mejorar la eficiencia en la creación de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante.

**Indicador 3: Uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos.**

7. ¿Has utilizado GANs en alguno de tus proyectos arquitectónicos hasta el momento?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

8. ¿Qué tan familiarizado/a estás con las herramientas y plataformas específicas utilizadas para implementar GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

9. ¿Al Observar la Fig. 1 y las múltiples opciones de diseño, crees que su uso será significativo en el proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

**Indicador 4: Variedad y Diversidad en la Generación de diseños.**

10. ¿Las GANs producen una amplia variedad de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

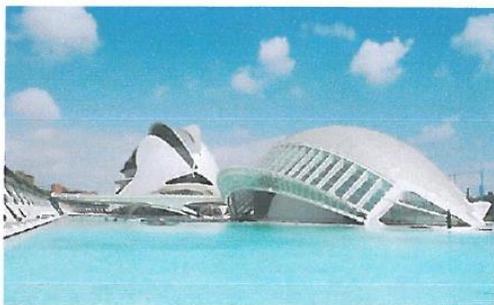
11. ¿Los diseños generados por las GANs son únicos e innovadores?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

12. ¿Los diseños generados por las GANs presentan suficiente diversidad en estilos y formas?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Observe las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un estilo arquitectónico y responda las siguientes preguntas:**



ARQUITECTURA DE SANTIAGO  
CALATRAVA

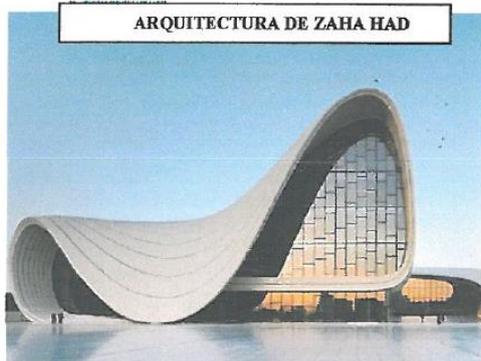


DISEÑOS GENERADOS CON GANs





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 5: Integración de Estilos y Tendencias Arquitectónicas**

13. ¿Según tu percepción las GANs son capaces de combinar elementos de diferentes estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

14. ¿Según tu percepción las GANs generan diseños que reflejan una síntesis creativa de estilos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

15. ¿Según tu percepción los diseños generados por las GANs presentan propuestas arquitectónicas novedosas?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

16. ¿Las GANs permiten la creación de diseños que se adaptan a las tendencias actuales en arquitectura?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 6: Adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto**

17. ¿Las GANs toman en consideración las condiciones climáticas y ambientales en la generación de diseños?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

18. ¿Las GANs tienen en cuenta las necesidades y preferencias específicas de los estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 7: Disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs**

19. ¿Cuántas herramientas distintas para trabajar con GANs conoces?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

20. ¿Has Explorado diferentes herramientas GANs para determinar cuáles son las más adecuadas?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Indicador 8: Disponibilidad de documentación y tutoriales de las GANs**

21. ¿Has encontrado suficiente información sobre el uso de GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

22. ¿Consideras que la disponibilidad de información es crucial para aprender utilizar GANs en el ámbito arquitectónico?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE PROYECTOS ARQUITECTONICOS**

Objetivo: Recolectar información sobre el conocimientos de los estudiantes de los talleres de diseño intermedio sobre las GANs en los proyectos arquitectonicos.

**1.DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño :

**2.ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha informacion es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigacion.
- Marque con un X en la opcion que usted considere.

Observe detenidamente la materialidad, los colores, acabados, texturas, ambientación de los diseños generados utilizando GANs a partir de un solo modelo y responda las siguientes preguntas:



**Escena Base**



**Escenas generadas con GANs**

**Indicador 1: Percepción de la calidad visual de los Proyectos Arquitectonicos utilizando GANs.**

1. ¿Consideras que la calidad visual de los diseños arquitectónicos generados con GANs han mejorado?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

2. ¿Crees que el uso de GANs ha aportado un mayor nivel de detalle y realismo a los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
 Facultad De Ingeniería  
 Escuela Profesional De Arquitectura



3. ¿Consideras que los proyectos generados con GANs tienen un aspecto visual atractivo y estéticamente agradable?  
 a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

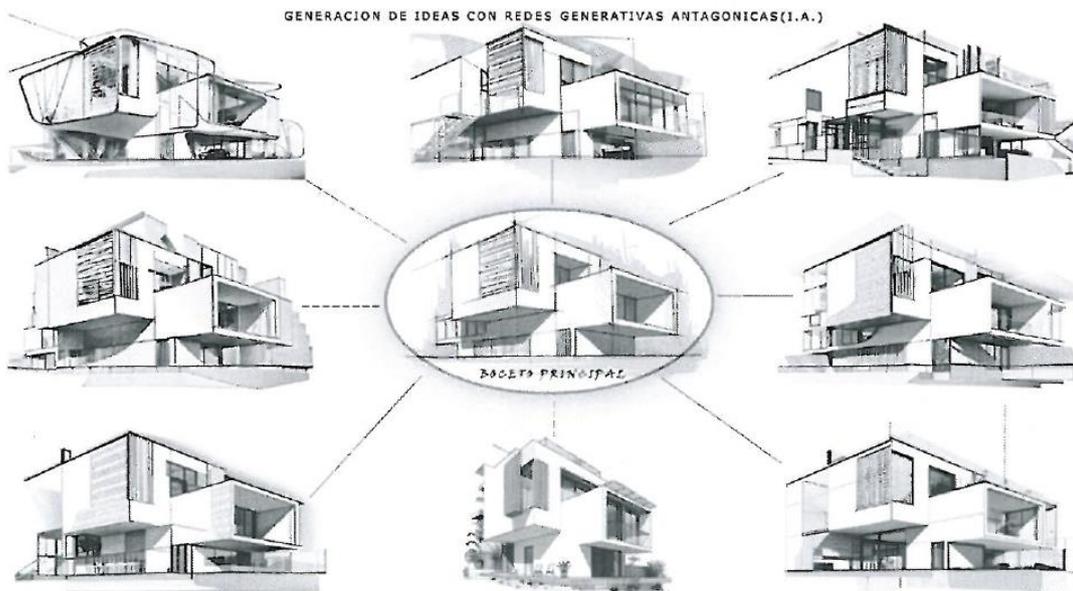
**Indicador 2: Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GAN**

4. ¿En qué medida consideras que las GANs han permitido mejorar la precisión y definición de detalles en los diseños arquitectónicos?  
 a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante
5. ¿En qué medida crees que los detalles y acabados gracias a las GANs ha contribuido a una mejor presentación en los proyectos arquitectónicos?  
 a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante
6. ¿Crees que los diseños generados por las GANs son convincentes y se asemejan a propuestas arquitectónicas reales?  
 a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

**Indicador 3: Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados**

7. ¿Has notado una diferencia significativa en la calidad de los detalles y acabados al utilizar GANs en los proyectos arquitectónicos?  
 a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante
8. ¿Crees que la mejora en los detalles y acabados generados por las GANs ha añadido valor a los proyectos arquitectónicos?  
 a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas con GANs a partir de una idea principal y responda las siguientes preguntas:





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 4: Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs**

9. ¿Consideras que la originalidad de los diseños generados por las GANs en los proyectos arquitectónicos es auténtica?

- a) Nulo      b) Muy poco      c)  Algo      d) Bastante

10. ¿Consideras que los diseños generados por las GANs aportan ideas y conceptos innovadores a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c)  Algo      d) Bastante

11. ¿Opinas que las GANs han ampliado la paleta de opciones y posibilidades creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c)  Algo      d) Bastante

**Indicador 5: Cantidad de ideas y conceptos novedosos**

12. ¿Consideras que las GANs han potenciado la capacidad para generar ideas creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c)  Algo      d) Bastante

13. ¿Crees que las GANs han contribuido a la generación de conceptos innovadores que de otra manera no habrías considerado?

- a) Nulo      b) Muy poco      c)  Algo      d) Bastante

**Indicador 6: Facilidad de implementación de las GANs**

14. ¿Consideras que las GANs son fáciles de implementar en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c)  Algo      d) Bastante

15. ¿Consideras que el uso de GANs ha requerido una formación especializada para ser implementado correctamente en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c)  Algo      d) Bastante

**Indicador 7: Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs**

16. ¿Según lo presentado consideras que las GANs han agilizado los procesos de diseño en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c)  Algo      d) Bastante

17. ¿Opinas que las GANs han permitido una iteración más rápida y eficiente en la generación de diseños en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c)  Algo      d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
 Facultad De Ingeniería  
 Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE GANs (Redes Generativas Antagonicas)**

**GANs:** Es un tipo de Inteligencia artificial que utiliza el aprendizaje automatico para generar imágenes a pártir de un texto, a partir de un bosquejo o volumetría.

**1. DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño : IV

**2. ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

2.2 Autor del Instrumento : Ninahuanca Casas Franco Raul

**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha informacion es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigacion.
- Marque con un X en la opcion que usted considere.
- 

**CUESTIONARIO**

**Indicador 1: Nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos.**

1. ¿Cuánto conoces sobre las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos?  
 a) Nulo  Muy poco                      c) Algo                      d) Bastante
2. ¿Sabes cómo las GANs pueden utilizarse en proyectos arquitectónicos?  
 a) Nulo  Muy poco                      c) Algo                      d) Bastante
3. ¿Cuál ha sido tu experiencia con las GANs en los proyectos Arquitectónicos?  
 a) Nulo  Muy poco                      c) Algo                      d) Bastante

**Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un boceto (Fig. 1) y responda las siguientes preguntas:**



Fig 1



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 2: Percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico.**

4. En tu opinión, ¿qué tan relevantes son las aplicaciones de GANs para mejorar los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo  b) Muy poco c) Algo d) Bastante

5. ¿Consideras que el uso de GANs puede aportar nuevas posibilidades al proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo b) Muy poco  c) Algo d) Bastante

6. ¿Crees que las aplicaciones de GANs pueden mejorar la eficiencia en la creación de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo b) Muy poco  c) Algo d) Bastante

**Indicador 3: Uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos.**

7. ¿Has utilizado GANs en alguno de tus proyectos arquitectónicos hasta el momento?

- a) Nulo b) Muy poco c) Algo d) Bastante

8. ¿Qué tan familiarizado/a estás con las herramientas y plataformas específicas utilizadas para implementar GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo b) Muy poco c) Algo d) Bastante

9. ¿Al Observar la Fig. 1 y las múltiples opciones de diseño, crees que su uso será significativo en el proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo b) Muy poco  c) Algo d) Bastante

**Indicador 4: Variedad y Diversidad en la Generación de diseños.**

10. ¿Las GANs producen una amplia variedad de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo b) Muy poco  c) Algo d) Bastante

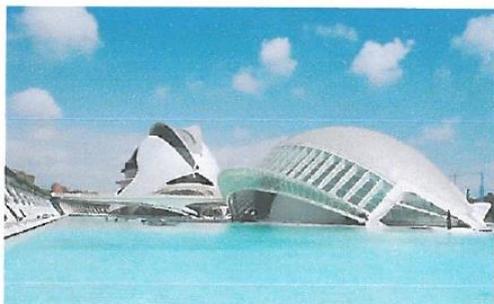
11. ¿Los diseños generados por las GANs son únicos e innovadores?

- a) Nulo b) Muy poco  c) Algo d) Bastante

12. ¿Los diseños generados por las GANs presentan suficiente diversidad en estilos y formas?

- a) Nulo b) Muy poco  c) Algo d) Bastante

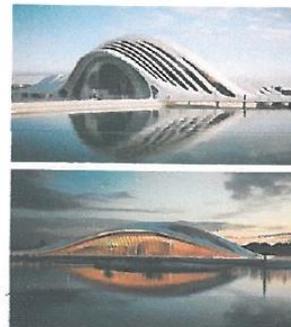
**Observe las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un estilo arquitectónico y responda las siguientes preguntas:**



ARQUITECTURA DE SANTIAGO CALATRAVA



DISEÑOS GENERADOS CON GANs



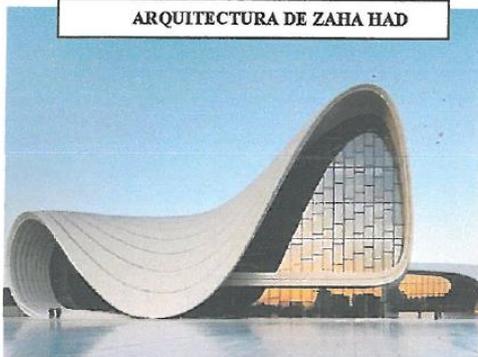


## UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

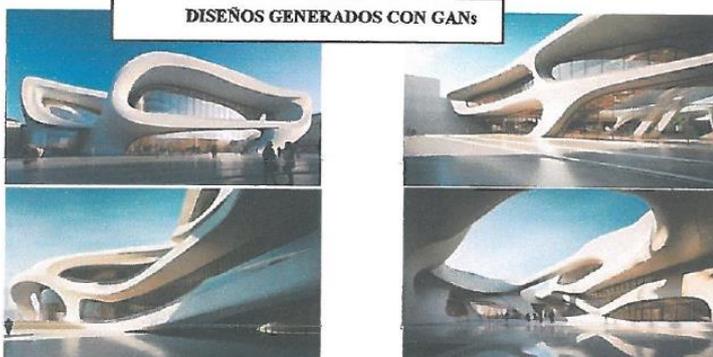
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



ARQUITECTURA DE ZAHA HAD



DISEÑOS GENERADOS CON GANs



### Indicador 5: Integración de Estilos y Tendencias Arquitectónicas

13. ¿Según tu percepción las GANs son capaces de combinar elementos de diferentes estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

14. ¿Según tu percepción las GANs generan diseños que reflejan una síntesis creativa de estilos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

15. ¿Según tu percepción los diseños generados por las GANs presentan propuestas arquitectónicas novedosas?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

16. ¿Las GANs permiten la creación de diseños que se adaptan a las tendencias actuales en arquitectura?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

### Indicador 6: Adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto

17. ¿Las GANs toman en consideración las condiciones climáticas y ambientales en la generación de diseños?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

18. ¿Las GANs tienen en cuenta las necesidades y preferencias específicas de los estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

### Indicador 7: Disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs

19. ¿Cuántas herramientas distintas para trabajar con GANs conoces?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

20. ¿Has Explorado diferentes herramientas GANs para determinar cuáles son las más adecuadas?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

### Indicador 8: Disponibilidad de documentación y tutoriales de las GANs

21. ¿Has encontrado suficiente información sobre el uso de GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

22. ¿Consideras que la disponibilidad de información es crucial para aprender utilizar GANs en el ámbito arquitectónico?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE PROYECTOS ARQUITECTONICOS**

Objetivo: Recolectar información sobre el conocimientos de los estudiantes de los talleres de diseño intermedio sobre las GANs en los proyectos arquitectónicos.

**1.DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño :

**2.ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha información es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.
- Marque con un X en la opción que usted considere.

Observe detenidamente la materialidad, los colores, acabados, texturas, ambientación de los diseños generados utilizando GANs a partir de un solo modelo y responda las siguientes preguntas:



**Escena Base**



**Escenas generadas con GANs**

**Indicador 1: Percepción de la calidad visual de los Proyectos Arquitectónicos utilizando GANs.**

1. ¿Consideras que la calidad visual de los diseños arquitectónicos generados con GANs han mejorado?

- a) Nulo    b) Muy poco     Algo    d) Bastante

2. ¿Crees que el uso de GANs ha aportado un mayor nivel de detalle y realismo a los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     Algo    d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
 Facultad De Ingeniería  
 Escuela Profesional De Arquitectura



3. ¿Consideras que los proyectos generados con GANs tienen un aspecto visual atractivo y estéticamente agradable?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

**Indicador 2: Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GAN**

4. ¿En qué medida consideras que las GANs han permitido mejorar la precisión y definición de detalles en los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

5. ¿En qué medida crees que los detalles y acabados gracias a las GANs ha contribuido a una mejor presentación en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

6. ¿Crees que los diseños generados por las GANs son convincentes y se asemejan a propuestas arquitectónicas reales?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

**Indicador 3: Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados**

7. ¿Has notado una diferencia significativa en la calidad de los detalles y acabados al utilizar GANs en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

8. ¿Crees que la mejora en los detalles y acabados generados por las GANs ha añadido valor a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas con GANs a partir de una idea principal y responda las siguientes preguntas:





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 4: Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs**

9. ¿Consideras que la originalidad de los diseños generados por las GANs en los proyectos arquitectónicos es auténtica?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

10. ¿Consideras que los diseños generados por las GANs aportan ideas y conceptos innovadores a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

11. ¿Opinas que las GANs han ampliado la paleta de opciones y posibilidades creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

**Indicador 5: Cantidad de ideas y conceptos novedosos**

12. ¿Consideras que las GANs han potenciado la capacidad para generar ideas creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

13. ¿Crees que las GANs han contribuido a la generación de conceptos innovadores que de otra manera no habrías considerado?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

**Indicador 6: Facilidad de implementación de las GANs**

14. ¿Consideras que las GANs son fáciles de implementar en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

15. ¿Consideras que el uso de GANs ha requerido una formación especializada para ser implementado correctamente en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

**Indicador 7: Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs**

16. ¿Según lo presentado consideras que las GANs han agilizado los procesos de diseño en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

17. ¿Opinas que las GANs han permitido una iteración más rápida y eficiente en la generación de diseños en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE GANs (Redes Generativas Antagonicas)**

**GANs:** Es un tipo de Inteligencia artificial que utiliza el aprendizaje automatico para generar imágenes a partir de un texto, a partir de un bosquejo o volumetría.

**1. DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño : III

**2. ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

2.2 Autor del Instrumento : Ninahuanca Casas Franco Raul

**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha informacion es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigacion.
- Marque con un X en la opcion que usted considere.

**CUESTIONARIO**

**Indicador 1: Nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos.**

1. ¿Cuánto conoces sobre las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

2. ¿Sabes cómo las GANs pueden utilizarse en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

3. ¿Cuál ha sido tu experiencia con las GANs en los proyectos Arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante.

**Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un boceto (Fig. 1) y responda las siguientes preguntas:**



Fig 1



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 2: Percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico.**

4. En tu opinión, ¿qué tan relevantes son las aplicaciones de GANs para mejorar los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

5. ¿Consideras que el uso de GANs puede aportar nuevas posibilidades al proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

6. ¿Crees que las aplicaciones de GANs pueden mejorar la eficiencia en la creación de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

**Indicador 3: Uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos.**

7. ¿Has utilizado GANs en alguno de tus proyectos arquitectónicos hasta el momento?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

8. ¿Qué tan familiarizado/a estás con las herramientas y plataformas específicas utilizadas para implementar GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

9. ¿Al Observar la Fig.1 y las múltiples opciones de diseño, crees que su uso será significativo en el proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

**Indicador 4: Variedad y Diversidad en la Generación de diseños.**

10. ¿Las GANs producen una amplia variedad de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

11. ¿Los diseños generados por las GANs son únicos e innovadores?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

12. ¿Los diseños generados por las GANs presentan suficiente diversidad en estilos y formas?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

**Observe las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un estilo arquitectónico y responda las siguientes preguntas:**



ARQUITECTURA DE SANTIAGO  
CALATRAVA



DISEÑOS GENERADOS CON GANs

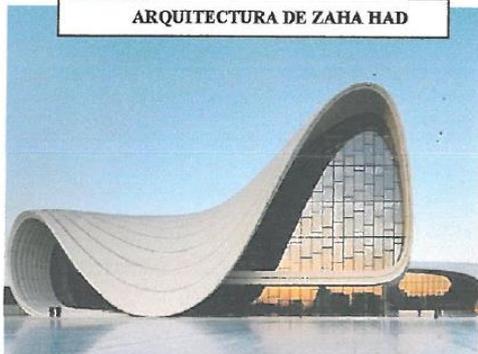




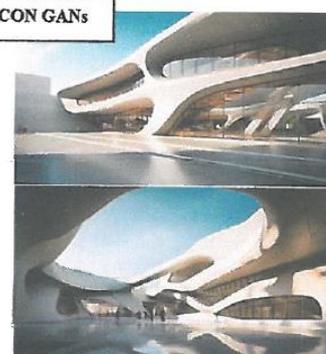
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



ARQUITECTURA DE ZAHA HAD



DISEÑOS GENERADOS CON GANs



**Indicador 5: Integración de Estilos y Tendencias Arquitectónicas**

13. ¿Según tu percepción las GANs son capaces de combinar elementos de diferentes estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

14. ¿Según tu percepción las GANs generan diseños que reflejan una síntesis creativa de estilos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

15. ¿Según tu percepción los diseños generados por las GANs presentan propuestas arquitectónicas novedosas?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

16. ¿Las GANs permiten la creación de diseños que se adaptan a las tendencias actuales en arquitectura?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Indicador 6: Adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto**

17. ¿Las GANs toman en consideración las condiciones climáticas y ambientales en la generación de diseños?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

18. ¿Las GANs tienen en cuenta las necesidades y preferencias específicas de los estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Indicador 7: Disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs**

19. ¿Cuántas herramientas distintas para trabajar con GANs conoces?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

20. ¿Has Explorado diferentes herramientas GANs para determinar cuáles son las más adecuadas?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Indicador 8: Disponibilidad de documentación y tutoriales de las GANs**

21. ¿Has encontrado suficiente información sobre el uso de GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

22. ¿Consideras que la disponibilidad de información es crucial para aprender utilizar GANs en el ámbito arquitectónico?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE PROYECTOS ARQUITECTONICOS**

Objetivo: Recolectar información sobre el conocimientos de los estudiantes de los talleres de diseño intermedio sobre las GANs en los proyectos arquitectónicos.

**1. DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño :

**2. ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

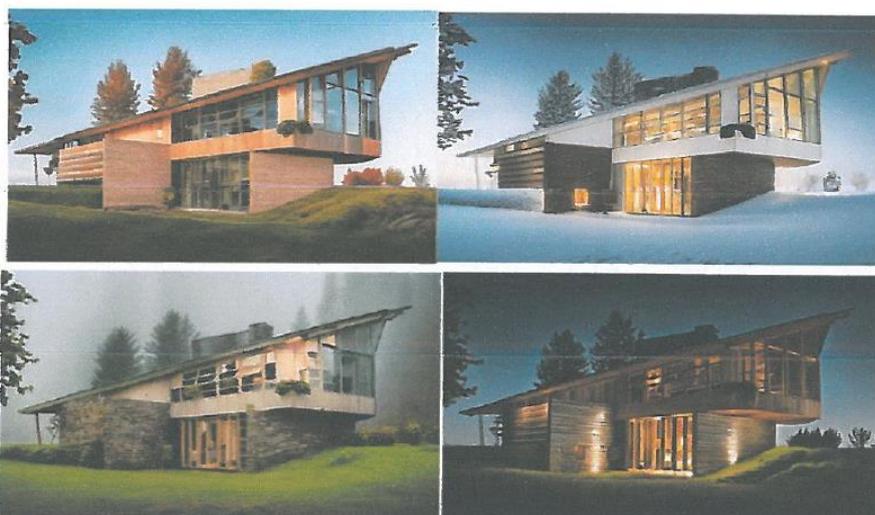
**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha información es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.
- Marque con un X en la opción que usted considere.

Observe detenidamente la materialidad, los colores, acabados, texturas, ambientación de los diseños generados utilizando GANs a partir de un solo modelo y responda las siguientes preguntas:



**Escena Base**



**Escenas generadas con GANs**

**Indicador 1: Percepción de la calidad visual de los Proyectos Arquitectónicos utilizando GANs.**

1. ¿Consideras que la calidad visual de los diseños arquitectónicos generados con GANs han mejorado?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante

2. ¿Crees que el uso de GANs ha aportado un mayor nivel de detalle y realismo a los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



3. ¿Consideras que los proyectos generados con GANs tienen un aspecto visual atractivo y estéticamente agradable?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

**Indicador 2: Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GAN**

4. ¿En qué medida consideras que las GANs han permitido mejorar la precisión y definición de detalles en los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

5. ¿En qué medida crees que los detalles y acabados gracias a las GANs ha contribuido a una mejor presentación en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

6. ¿Crees que los diseños generados por las GANs son convincentes y se asemejan a propuestas arquitectónicas reales?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

**Indicador 3: Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados**

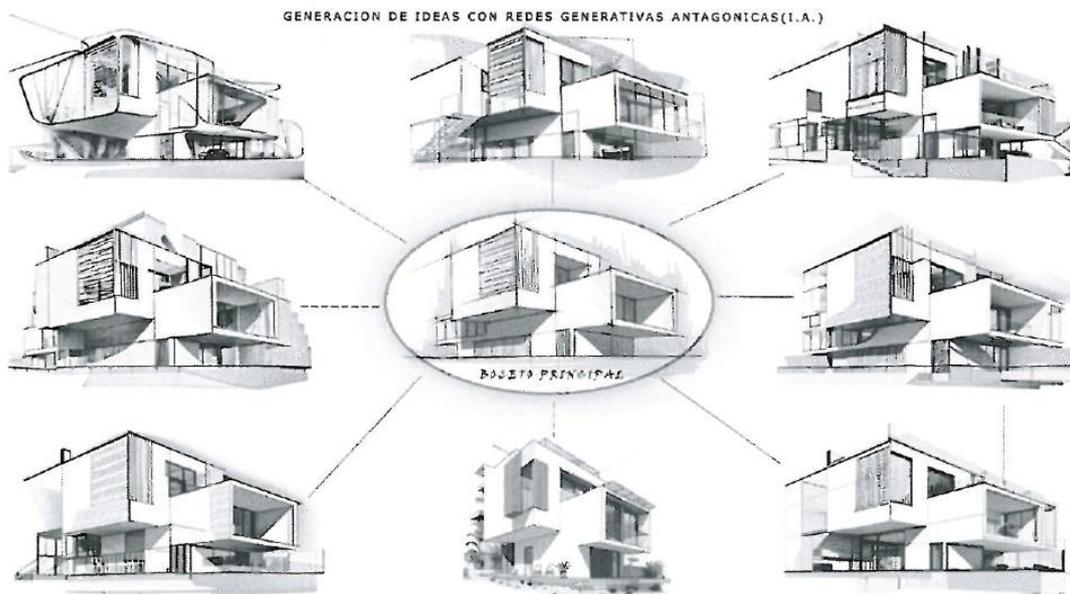
7. ¿Has notado una diferencia significativa en la calidad de los detalles y acabados al utilizar GANs en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

8. ¿Crees que la mejora en los detalles y acabados generados por las GANs ha añadido valor a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas con GANs a partir de una idea principal y responda las siguientes preguntas:





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 4: Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs**

9. ¿Consideras que la originalidad de los diseños generados por las GANs en los proyectos arquitectónicos es auténtica?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

10. ¿Consideras que los diseños generados por las GANs aportan ideas y conceptos innovadores a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

11. ¿Opinas que las GANs han ampliado la paleta de opciones y posibilidades creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 5: Cantidad de ideas y conceptos novedosos**

12. ¿Consideras que las GANs han potenciado la capacidad para generar ideas creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

13. ¿Crees que las GANs han contribuido a la generación de conceptos innovadores que de otra manera no habrías considerado?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 6: Facilidad de implementación de las GANs**

14. ¿Consideras que las GANs son fáciles de implementar en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

15. ¿Consideras que el uso de GANs ha requerido una formación especializada para ser implementado correctamente en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 7: Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs**

16. ¿Según lo presentado consideras que las GANs han agilizado los procesos de diseño en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

17. ¿Opinas que las GANs han permitido una iteración más rápida y eficiente en la generación de diseños en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante



**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
 Facultad De Ingeniería  
 Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE GANs (Redes Generativas Antagonicas)**

**GANs:** Es un tipo de Inteligencia artificial que utiliza el aprendizaje automatico para generar imágenes a partir de un texto, a partir de un bosquejo o volumetria.

**1. DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño :  ✓

**2. ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

2.2 Autor del Instrumento : Ninahuanca Casas Franco Raul

**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha informacion es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigacion.
- Marque con un X en la opcion que usted considere.

**CUESTIONARIO**

**Indicador 1: Nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos.**

1. ¿Cuánto conoces sobre las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos?  
 a) Nulo    b) Muy poco     Algo    d) Bastante
2. ¿Sabes cómo las GANs pueden utilizarse en proyectos arquitectónicos?  
 a) Nulo    b) Muy poco     Algo    d) Bastante
3. ¿Cuál ha sido tu experiencia con las GANs en los proyectos Arquitectónicos?  
 a) Nulo    b) Muy poco     Algo    d) Bastante.

**Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un boceto (Fig. 1) y responda las siguientes preguntas:**





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 2: Percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico.**

4. En tu opinión, ¿qué tan relevantes son las aplicaciones de GANs para mejorar los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

5. ¿Consideras que el uso de GANs puede aportar nuevas posibilidades al proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

6. ¿Crees que las aplicaciones de GANs pueden mejorar la eficiencia en la creación de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

**Indicador 3: Uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos.**

7. ¿Has utilizado GANs en alguno de tus proyectos arquitectónicos hasta el momento?

- a) Nulo       b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

8. ¿Qué tan familiarizado/a estás con las herramientas y plataformas específicas utilizadas para implementar GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo       b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

9. ¿Al Observar la Fig.1 y las múltiples opciones de diseño, crees que su uso será significativo en el proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo       b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

**Indicador 4: Variedad y Diversidad en la Generación de diseños.**

10. ¿Las GANs producen una amplia variedad de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

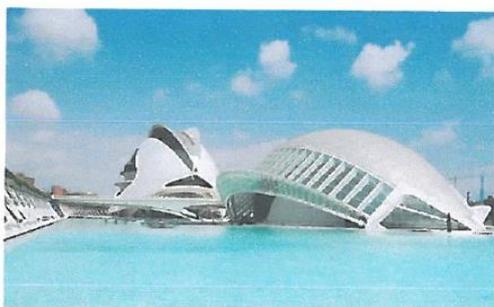
11. ¿Los diseños generados por las GANs son únicos e innovadores?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

12. ¿Los diseños generados por las GANs presentan suficiente diversidad en estilos y formas?

- a) Nulo       b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

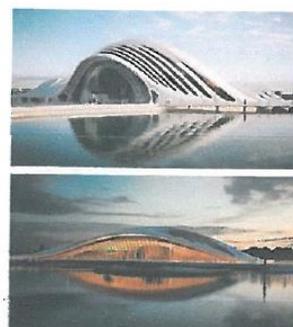
Observe las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un estilo arquitectónico y responda las siguientes preguntas:



ARQUITECTURA DE SANTIAGO CALATRAVA



DISEÑOS GENERADOS CON GANs



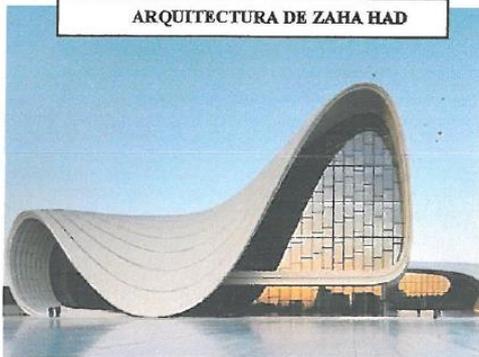


## UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



ARQUITECTURA DE ZAHA HAD



DISEÑOS GENERADOS CON GANs



### Indicador 5: Integración de Estilos y Tendencias Arquitectónicas

13. ¿Según tu percepción las GANs son capaces de combinar elementos de diferentes estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

14. ¿Según tu percepción las GANs generan diseños que reflejan una síntesis creativa de estilos arquitectónicos?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

15. ¿Según tu percepción los diseños generados por las GANs presentan propuestas arquitectónicas novedosas?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

16. ¿Las GANs permiten la creación de diseños que se adaptan a las tendencias actuales en arquitectura?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

### Indicador 6: Adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto

17. ¿Las GANs toman en consideración las condiciones climáticas y ambientales en la generación de diseños?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

18. ¿Las GANs tienen en cuenta las necesidades y preferencias específicas de los estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

### Indicador 7: Disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs

19. ¿Cuántas herramientas distintas para trabajar con GANs conoces?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

20. ¿Has Explorado diferentes herramientas GANs para determinar cuáles son las más adecuadas?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

### Indicador 8: Disponibilidad de documentación y tutoriales de las GANs

21. ¿Has encontrado suficiente información sobre el uso de GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

22. ¿Consideras que la disponibilidad de información es crucial para aprender utilizar GANs en el ámbito arquitectónico?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingenieria  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE PROYECTOS ARQUITECTONICOS**

Objetivo: Recolectar informacion sobre el conocimientos de los estudiantes de los talleres de diseño intermedio sobre las GANS en los proyectos arquitectonicos.

**1.DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño :

**2.ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha informacion es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigacion.
- Marque con un X en la opcion que usted considere.

Observe detenidamente la materialidad, los colores, acabados, texturas, ambientación de los diseños generados utilizando GANs a partir de un solo modelo y responda las siguientes preguntas:



**Escena Base**



**Escenas generadas con GANs**

**Indicador 1: Percepción de la calidad visual de los Proyectos Arquitectonicos utilizando GANs.**

1. ¿Consideras que la calidad visual de los diseños arquitectónicos generados con GANs han mejorado?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

2. ¿Crees que el uso de GANs ha aportado un mayor nivel de detalle y realismo a los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
 Facultad De Ingeniería  
 Escuela Profesional De Arquitectura



3. ¿Consideras que los proyectos generados con GANs tienen un aspecto visual atractivo y estéticamente agradable?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

**Indicador 2: Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GAN**

4. ¿En qué medida consideras que las GANs han permitido mejorar la precisión y definición de detalles en los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

5. ¿En qué medida crees que los detalles y acabados gracias a las GANs ha contribuido a una mejor presentación en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

6. ¿Crees que los diseños generados por las GANs son convincentes y se asemejan a propuestas arquitectónicas reales?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

**Indicador 3: Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados**

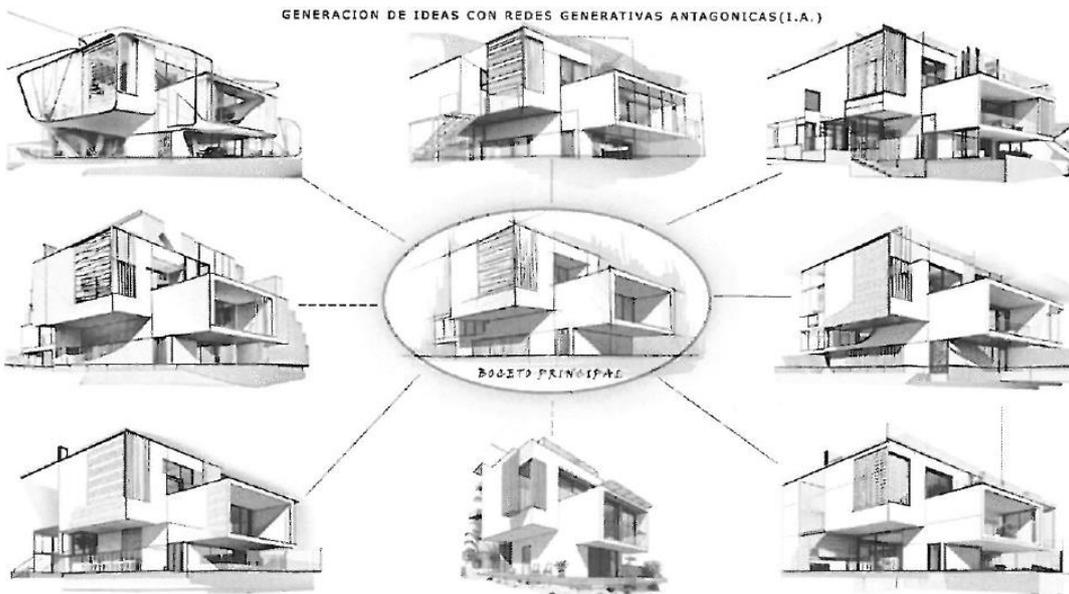
7. ¿Has notado una diferencia significativa en la calidad de los detalles y acabados al utilizar GANs en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

8. ¿Crees que la mejora en los detalles y acabados generados por las GANs ha añadido valor a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo       b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas con GANs a partir de una idea principal y responda las siguientes preguntas:





**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 4: Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs**

9. ¿Consideras que la originalidad de los diseños generados por las GANs en los proyectos arquitectónicos es auténtica?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

10. ¿Consideras que los diseños generados por las GANs aportan ideas y conceptos innovadores a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

11. ¿Opinas que las GANs han ampliado la paleta de opciones y posibilidades creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

**Indicador 5: Cantidad de ideas y conceptos novedosos**

12. ¿Consideras que las GANs han potenciado la capacidad para generar ideas creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

13. ¿Crees que las GANs han contribuido a la generación de conceptos innovadores que de otra manera no habrías considerado?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 6: Facilidad de implementación de las GANs**

14. ¿Consideras que las GANs son fáciles de implementar en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

15. ¿Consideras que el uso de GANs ha requerido una formación especializada para ser implementado correctamente en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 7: Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs**

16. ¿Según lo presentado consideras que las GANs han agilizado los procesos de diseño en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

17. ¿Opinas que las GANs han permitido una iteración más rápida y eficiente en la generación de diseños en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE GANs (Redes Generativas Antagonicas)**

**GANs:** Es un tipo de Inteligencia artificial que utiliza el aprendizaje automatico para generar imágenes a partir de un texto, a partir de un bosquejo o volumetria.

**1. DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño : IV

**2. ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

2.2 Autor del Instrumento : Ninahuanca Casas Franco Raul

**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha informacion es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigacion.
- Marque con un X en la opcion que usted considere.
- 

**CUESTIONARIO**

**Indicador 1: Nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos.**

1. ¿Cuánto conoces sobre las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos?  
 a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante
2. ¿Sabes cómo las GANs pueden utilizarse en proyectos arquitectónicos?  
 a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante
3. ¿Cuál ha sido tu experiencia con las GANs en los proyectos Arquitectónicos?  
 a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un boceto (Fig. 1) y responda las siguientes preguntas:**





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 2: Percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico.**

4. En tu opinión, ¿qué tan relevantes son las aplicaciones de GANs para mejorar los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

5. ¿Consideras que el uso de GANs puede aportar nuevas posibilidades al proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

6. ¿Crees que las aplicaciones de GANs pueden mejorar la eficiencia en la creación de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

**Indicador 3: Uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos.**

7. ¿Has utilizado GANs en alguno de tus proyectos arquitectónicos hasta el momento?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

8. ¿Qué tan familiarizado/a estás con las herramientas y plataformas específicas utilizadas para implementar GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

9. ¿Al Observar la Fig.1 y las múltiples opciones de diseño, crees que su uso será significativo en el proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

**Indicador 4: Variedad y Diversidad en la Generación de diseños.**

10. ¿Las GANs producen una amplia variedad de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

11. ¿Los diseños generados por las GANs son únicos e innovadores?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

12. ¿Los diseños generados por las GANs presentan suficiente diversidad en estilos y formas?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

**Observe las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un estilo arquitectónico y responda las siguientes preguntas:**



ARQUITECTURA DE SANTIAGO CALATRAVA



DISEÑOS GENERADOS CON GANs

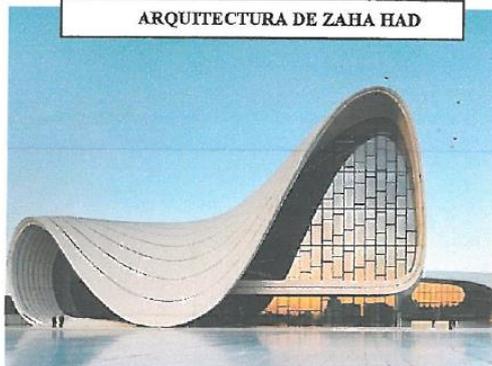




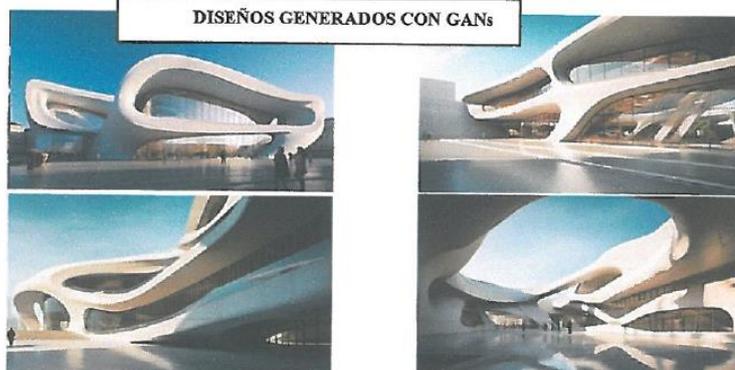
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



ARQUITECTURA DE ZAHA HAD



DISEÑOS GENERADOS CON GANs



**Indicador 5: Integración de Estilos y Tendencias Arquitectónicas**

13. ¿Según tu percepción las GANs son capaces de combinar elementos de diferentes estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

14. ¿Según tu percepción las GANs generan diseños que reflejan una síntesis creativa de estilos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

15. ¿Según tu percepción los diseños generados por las GANs presentan propuestas arquitectónicas novedosas?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

16. ¿Las GANs permiten la creación de diseños que se adaptan a las tendencias actuales en arquitectura?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

**Indicador 6: Adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto**

17. ¿Las GANs toman en consideración las condiciones climáticas y ambientales en la generación de diseños?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

18. ¿Las GANs tienen en cuenta las necesidades y preferencias específicas de los estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 7: Disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs**

19. ¿Cuántas herramientas distintas para trabajar con GANs conoces?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

20. ¿Has Explorado diferentes herramientas GANs para determinar cuáles son las más adecuadas?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Indicador 8: Disponibilidad de documentación y tutoriales de las GANs**

21. ¿Has encontrado suficiente información sobre el uso de GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

22. ¿Consideras que la disponibilidad de información es crucial para aprender utilizar GANs en el ámbito arquitectónico?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE PROYECTOS ARQUITECTONICOS**

Objetivo: Recolectar información sobre el conocimiento de los estudiantes de los talleres de diseño intermedio sobre las GANs en los proyectos arquitectónicos.

**1. DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño :

**2. ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha información es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.
- Marque con un X en la opción que usted considere.

Observe detenidamente la materialidad, los colores, acabados, texturas, ambientación de los diseños generados utilizando GANs a partir de un solo modelo y responda las siguientes preguntas:



**Escena Base**



**Escenas generadas con GANs**

**Indicador 1: Percepción de la calidad visual de los Proyectos Arquitectónicos utilizando GANs.**

1. ¿Consideras que la calidad visual de los diseños arquitectónicos generados con GANs han mejorado?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

2. ¿Crees que el uso de GANs ha aportado un mayor nivel de detalle y realismo a los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



3. ¿Consideras que los proyectos generados con GANs tienen un aspecto visual atractivo y estéticamente agradable?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

**Indicador 2: Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GAN**

4. ¿En qué medida consideras que las GANs han permitido mejorar la precisión y definición de detalles en los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

5. ¿En qué medida crees que los detalles y acabados gracias a las GANs ha contribuido a una mejor presentación en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

6. ¿Crees que los diseños generados por las GANs son convincentes y se asemejan a propuestas arquitectónicas reales?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

**Indicador 3: Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados**

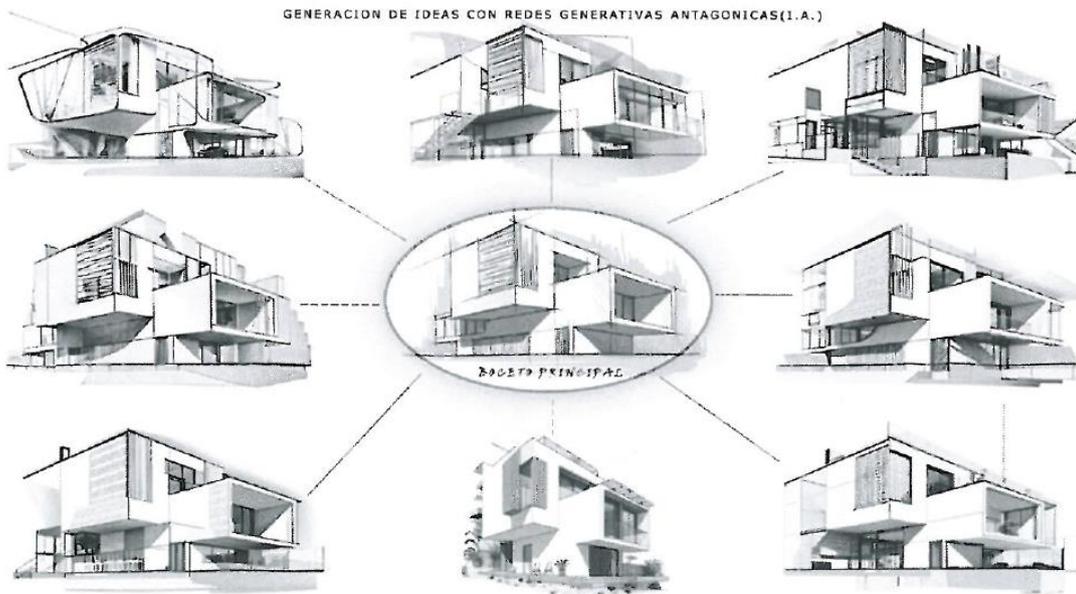
7. ¿Has notado una diferencia significativa en la calidad de los detalles y acabados al utilizar GANs en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo       b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

8. ¿Crees que la mejora en los detalles y acabados generados por las GANs ha añadido valor a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas con GANs a partir de una idea principal y responda las siguientes preguntas:





**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 4: Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs**

9. ¿Consideras que la originalidad de los diseños generados por las GANs en los proyectos arquitectónicos es auténtica?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

10. ¿Consideras que los diseños generados por las GANs aportan ideas y conceptos innovadores a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

11. ¿Opinas que las GANs han ampliado la paleta de opciones y posibilidades creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

**Indicador 5: Cantidad de ideas y conceptos novedosos**

12. ¿Consideras que las GANs han potenciado la capacidad para generar ideas creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

13. ¿Crees que las GANs han contribuido a la generación de conceptos innovadores que de otra manera no habrías considerado?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

**Indicador 6: Facilidad de implementación de las GANs**

14. ¿Consideras que las GANs son fáciles de implementar en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

15. ¿Consideras que el uso de GANs ha requerido una formación especializada para ser implementado correctamente en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

**Indicador 7: Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs**

16. ¿Según lo presentado consideras que las GANs han agilizado los procesos de diseño en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

17. ¿Opinas que las GANs han permitido una iteración más rápida y eficiente en la generación de diseños en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE GANs (Redes Generativas Antagónicas)**

**GANs:** Es un tipo de Inteligencia artificial que utiliza el aprendizaje automático para generar imágenes a partir de un texto, a partir de un bosquejo o volumetría.

**1. DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño : IV

**2. ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

2.2 Autor del Instrumento : Ninahuanca Casas Franco Raul

**Instrucciones:**

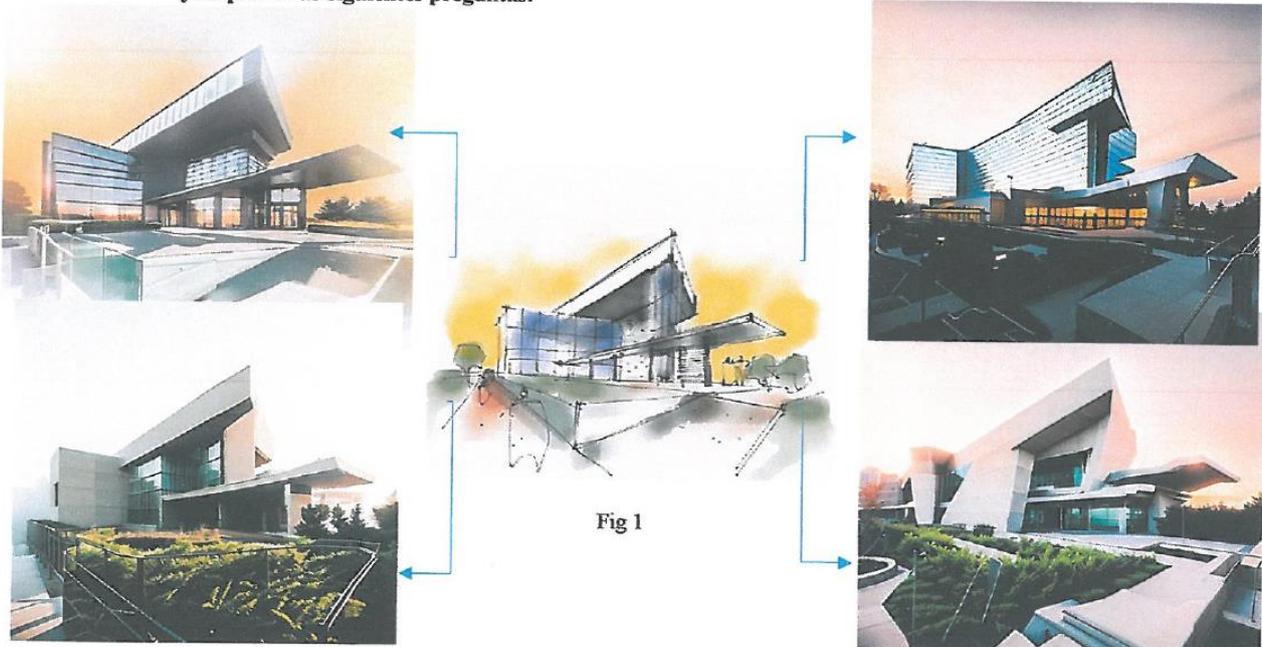
- Responder con toda la veracidad, dicha información es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.
- Marque con un X en la opción que usted considere.

**CUESTIONARIO**

**Indicador 1: Nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos.**

1. ¿Cuánto conoces sobre las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos?  
a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante
2. ¿Sabes cómo las GANs pueden utilizarse en proyectos arquitectónicos?  
a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante
3. ¿Cuál ha sido tu experiencia con las GANs en los proyectos Arquitectónicos?  
a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un boceto (Fig. 1) y responda las siguientes preguntas:**





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 2: Percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico.**

4. En tu opinión, ¿qué tan relevantes son las aplicaciones de GANs para mejorar los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

5. ¿Consideras que el uso de GANs puede aportar nuevas posibilidades al proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

6. ¿Crees que las aplicaciones de GANs pueden mejorar la eficiencia en la creación de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

**Indicador 3: Uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos.**

7. ¿Has utilizado GANs en alguno de tus proyectos arquitectónicos hasta el momento?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

8. ¿Qué tan familiarizado/a estás con las herramientas y plataformas específicas utilizadas para implementar GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

9. ¿Al Observar la Fig.1 y las múltiples opciones de diseño, crees que su uso será significativo en el proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

**Indicador 4: Variedad y Diversidad en la Generación de diseños.**

10. ¿Las GANs producen una amplia variedad de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

11. ¿Los diseños generados por las GANs son únicos e innovadores?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

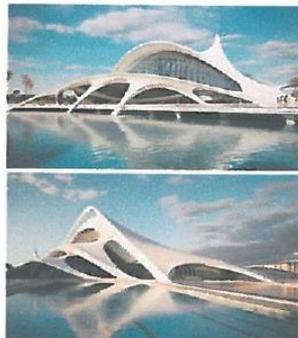
12. ¿Los diseños generados por las GANs presentan suficiente diversidad en estilos y formas?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

**Observe las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un estilo arquitectónico y responda las siguientes preguntas:**



ARQUITECTURA DE SANTIAGO CALATRAVA



DISEÑOS GENERADOS CON GANs

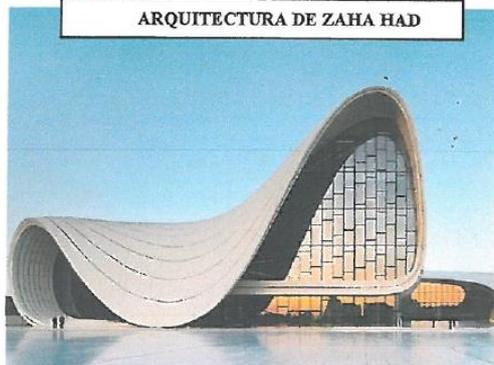




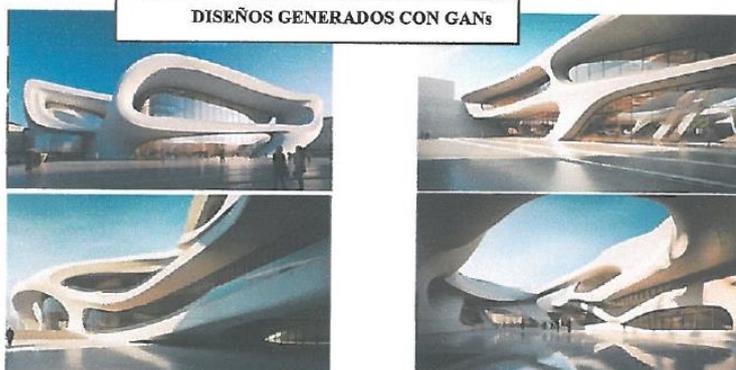
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



ARQUITECTURA DE ZAHA HAD



DISEÑOS GENERADOS CON GANs



**Indicador 5: Integración de Estilos y Tendencias Arquitectónicas**

13. ¿Según tu percepción las GANs son capaces de combinar elementos de diferentes estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

14. ¿Según tu percepción las GANs generan diseños que reflejan una síntesis creativa de estilos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

15. ¿Según tu percepción los diseños generados por las GANs presentan propuestas arquitectónicas novedosas?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

16. ¿Las GANs permiten la creación de diseños que se adaptan a las tendencias actuales en arquitectura?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Indicador 6: Adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto**

17. ¿Las GANs toman en consideración las condiciones climáticas y ambientales en la generación de diseños?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

18. ¿Las GANs tienen en cuenta las necesidades y preferencias específicas de los estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Indicador 7: Disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs**

19. ¿Cuántas herramientas distintas para trabajar con GANs conoces?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

20. ¿Has Explorado diferentes herramientas GANs para determinar cuáles son las más adecuadas?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Indicador 8: Disponibilidad de documentación y tutoriales de las GANs**

21. ¿Has encontrado suficiente información sobre el uso de GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

22. ¿Consideras que la disponibilidad de información es crucial para aprender utilizar GANs en el ámbito arquitectónico?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE PROYECTOS ARQUITECTONICOS**

Objetivo: Recolectar información sobre el conocimientos de los estudiantes de los talleres de diseño intermedio sobre las GANS en los proyectos arquitectonicos.

**1. DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño : IT

**2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha información es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.
- Marque con un X en la opción que usted considere.

Observe detenidamente la materialidad, los colores, acabados, texturas, ambientación de los diseños generados utilizando GANs a partir de un solo modelo y responda las siguientes preguntas:



**Escena Base**



**Escenas generadas con GANs**

**Indicador 1: Percepción de la calidad visual de los Proyectos Arquitectonicos utilizando GANs.**

1. ¿Consideras que la calidad visual de los diseños arquitectonicos generados con GANs han mejorado?

- a) Nulo    b) Muy poco     Algo    d) Bastante

2. ¿Crees que el uso de GANs ha aportado un mayor nivel de detalle y realismo a los diseños arquitectonicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     Algo    d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



3. ¿Consideras que los proyectos generados con GANs tienen un aspecto visual atractivo y estéticamente agradable?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

**Indicador 2: Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GAN**

4. ¿En qué medida consideras que las GANs han permitido mejorar la precisión y definición de detalles en los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

5. ¿En qué medida crees que los detalles y acabados gracias a las GANs ha contribuido a una mejor presentación en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

6. ¿Crees que los diseños generados por las GANs son convincentes y se asemejan a propuestas arquitectónicas reales?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

**Indicador 3: Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados**

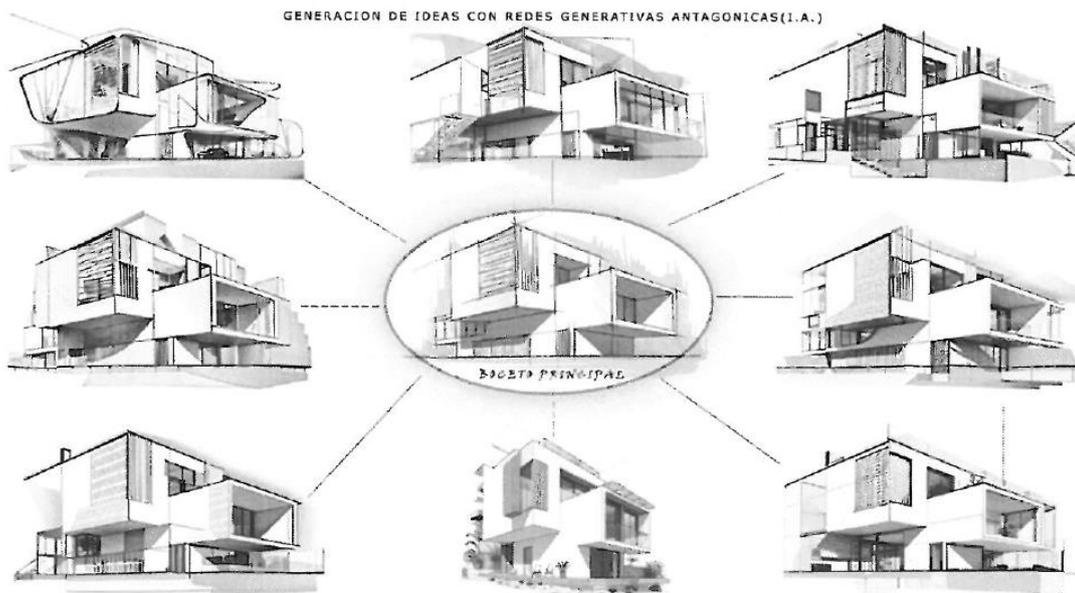
7. ¿Has notado una diferencia significativa en la calidad de los detalles y acabados al utilizar GANs en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo       b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

8. ¿Crees que la mejora en los detalles y acabados generados por las GANs ha añadido valor a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo       b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas con GANs a partir de una idea principal y responda las siguientes preguntas:





**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 4: Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs**

9. ¿Consideras que la originalidad de los diseños generados por las GANs en los proyectos arquitectónicos es auténtica?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

10. ¿Consideras que los diseños generados por las GANs aportan ideas y conceptos innovadores a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

11. ¿Opinas que las GANs han ampliado la paleta de opciones y posibilidades creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 5: Cantidad de ideas y conceptos novedosos**

12. ¿Consideras que las GANs han potenciado la capacidad para generar ideas creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

13. ¿Crees que las GANs han contribuido a la generación de conceptos innovadores que de otra manera no habrías considerado?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 6: Facilidad de implementación de las GANs**

14. ¿Consideras que las GANs son fáciles de implementar en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

15. ¿Consideras que el uso de GANs ha requerido una formación especializada para ser implementado correctamente en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 7: Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs**

16. ¿Según lo presentado consideras que las GANs han agilizado los procesos de diseño en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

17. ¿Opinas que las GANs han permitido una iteración más rápida y eficiente en la generación de diseños en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingenieria  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE GANs (Redes Generativas Antagonicas)**

**GANs:** Es un tipo de Inteligencia artificial que utiliza el aprendizaje automatico para generar imágenes a partir de un texto, a partir de un bosquejo o volumetria.

**1. DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño : III

**2. ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

2.2 Autor del Instrumento : Ninahuanca Casas Franco Raul

**Instrucciones:**

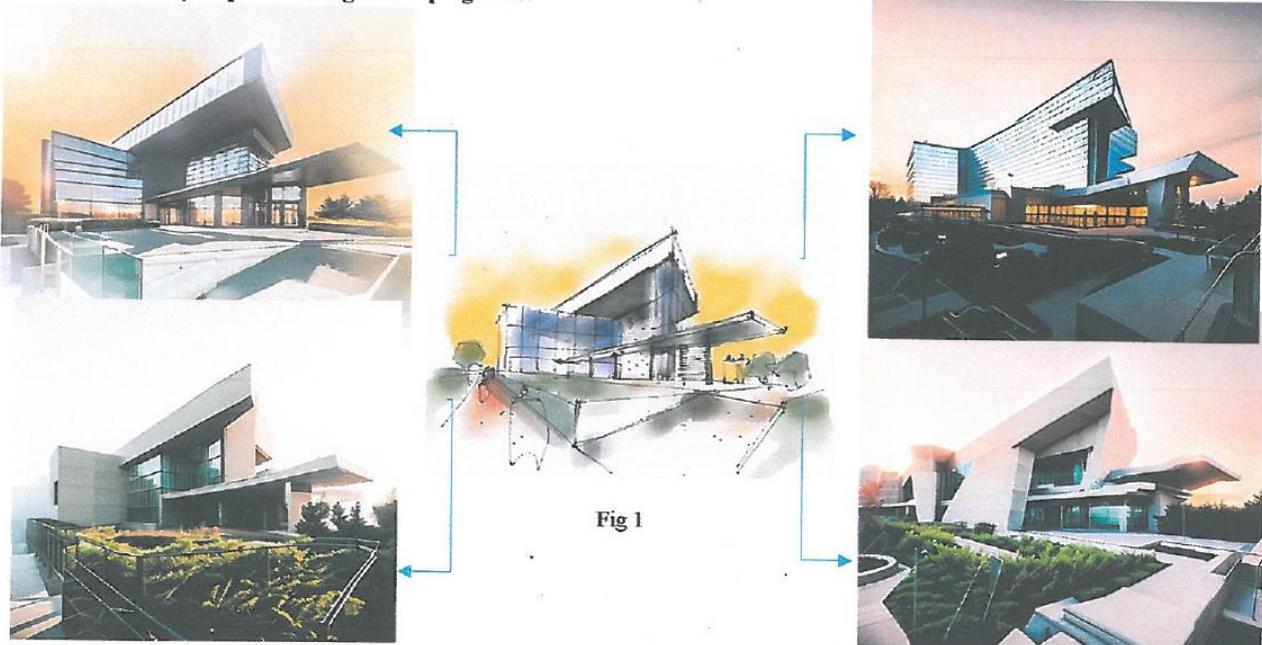
- Responder con toda la veracidad, dicha informacion es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigacion.
- Marque con un X en la opcion que usted considere.

**CUESTIONARIO**

**Indicador 1: Nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos.**

- ¿Cuánto conoces sobre las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos?  
a) Nulo  Muy poco      c) Algo      d) Bastante
- ¿Sabes cómo las GANs pueden utilizarse en proyectos arquitectónicos?  
a) Nulo  Muy poco      c) Algo      d) Bastante
- ¿Cuál ha sido tu experiencia con las GANs en los proyectos Arquitectónicos?  
a) Nulo  Muy poco      c) Algo      d) Bastante

**Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un boceto (Fig. 1) y responda las siguientes preguntas:**





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 2: Percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico.**

4. En tu opinión, ¿qué tan relevantes son las aplicaciones de GANs para mejorar los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

5. ¿Consideras que el uso de GANs puede aportar nuevas posibilidades al proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

6. ¿Crees que las aplicaciones de GANs pueden mejorar la eficiencia en la creación de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

**Indicador 3: Uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos.**

7. ¿Has utilizado GANs en alguno de tus proyectos arquitectónicos hasta el momento?

- Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

8. ¿Qué tan familiarizado/a estás con las herramientas y plataformas específicas utilizadas para implementar GANs en proyectos arquitectónicos?

- Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

9. ¿Al Observar la Fig.1 y las múltiples opciones de diseño, crees que su uso será significativo en el proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

**Indicador 4: Variedad y Diversidad en la Generación de diseños.**

10. ¿Las GANs producen una amplia variedad de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

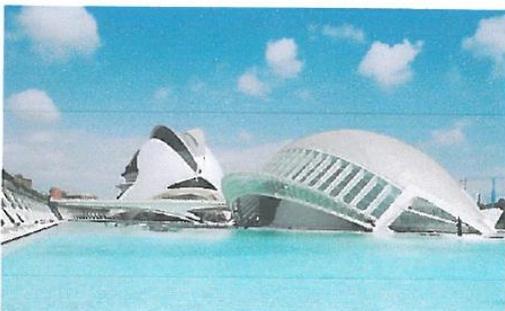
11. ¿Los diseños generados por las GANs son únicos e innovadores?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

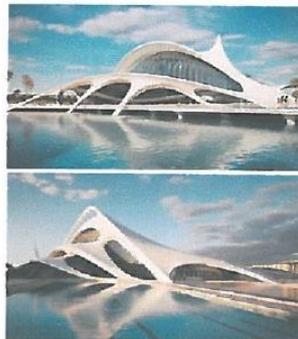
12. ¿Los diseños generados por las GANs presentan suficiente diversidad en estilos y formas?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

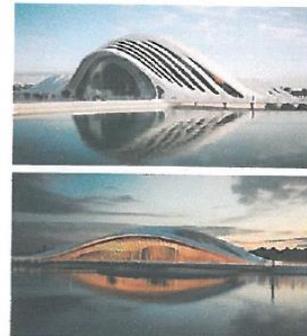
**Observe las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un estilo arquitectónico y responda las siguientes preguntas:**



ARQUITECTURA DE SANTIAGO  
CALATRAVA



DISEÑOS GENERADOS CON GANs

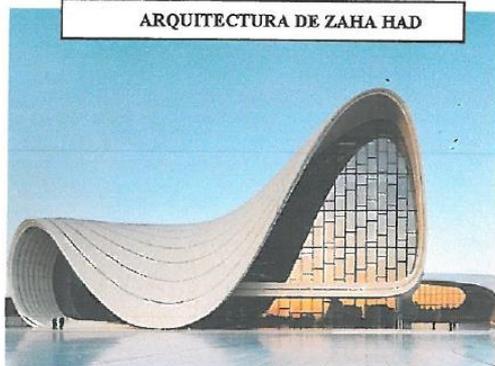




UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



ARQUITECTURA DE ZAHA HAD



DISEÑOS GENERADOS CON GANs



**Indicador 5: Integración de Estilos y Tendencias Arquitectónicas**

13. ¿Según tu percepción las GANs son capaces de combinar elementos de diferentes estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

14. ¿Según tu percepción las GANs generan diseños que reflejan una síntesis creativa de estilos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

15. ¿Según tu percepción los diseños generados por las GANs presentan propuestas arquitectónicas novedosas?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

16. ¿Las GANs permiten la creación de diseños que se adaptan a las tendencias actuales en arquitectura?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 6: Adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto**

17. ¿Las GANs toman en consideración las condiciones climáticas y ambientales en la generación de diseños?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

18. ¿Las GANs tienen en cuenta las necesidades y preferencias específicas de los estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 7: Disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs**

19. ¿Cuántas herramientas distintas para trabajar con GANs conoces?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

20. ¿Has Explorado diferentes herramientas GANs para determinar cuáles son las más adecuadas?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Indicador 8: Disponibilidad de documentación y tutoriales de las GANs**

21. ¿Has encontrado suficiente información sobre el uso de GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

22. ¿Consideras que la disponibilidad de información es crucial para aprender utilizar GANs en el ámbito arquitectónico?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE PROYECTOS ARQUITECTONICOS**

Objetivo: Recolectar información sobre el conocimientos de los estudiantes de los talleres de diseño intermedio sobre las GANS en los proyectos arquitectonicos.

**1. DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño : 11

**2. ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha información es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.
- Marque con un X en la opción que usted considere.

Observe detenidamente la materialidad, los colores, acabados, texturas, ambientación de los diseños generados utilizando GANs a partir de un solo modelo y responda las siguientes preguntas:



**Escena Base**



**Escenas generadas con GANs**

**Indicador 1: Percepción de la calidad visual de los Proyectos Arquitectonicos utilizando GANs.**

1. ¿Consideras que la calidad visual de los diseños arquitectónicos generados con GANs han mejorado?  
a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

2. ¿Crees que el uso de GANs ha aportado un mayor nivel de detalle y realismo a los diseños arquitectónicos?

a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



3. ¿Consideras que los proyectos generados con GANs tienen un aspecto visual atractivo y estéticamente agradable?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

**Indicador 2: Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GAN**

4. ¿En qué medida consideras que las GANs han permitido mejorar la precisión y definición de detalles en los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

5. ¿En qué medida crees que los detalles y acabados gracias a las GANs ha contribuido a una mejor presentación en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

6. ¿Crees que los diseños generados por las GANs son convincentes y se asemejan a propuestas arquitectónicas reales?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

**Indicador 3: Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados**

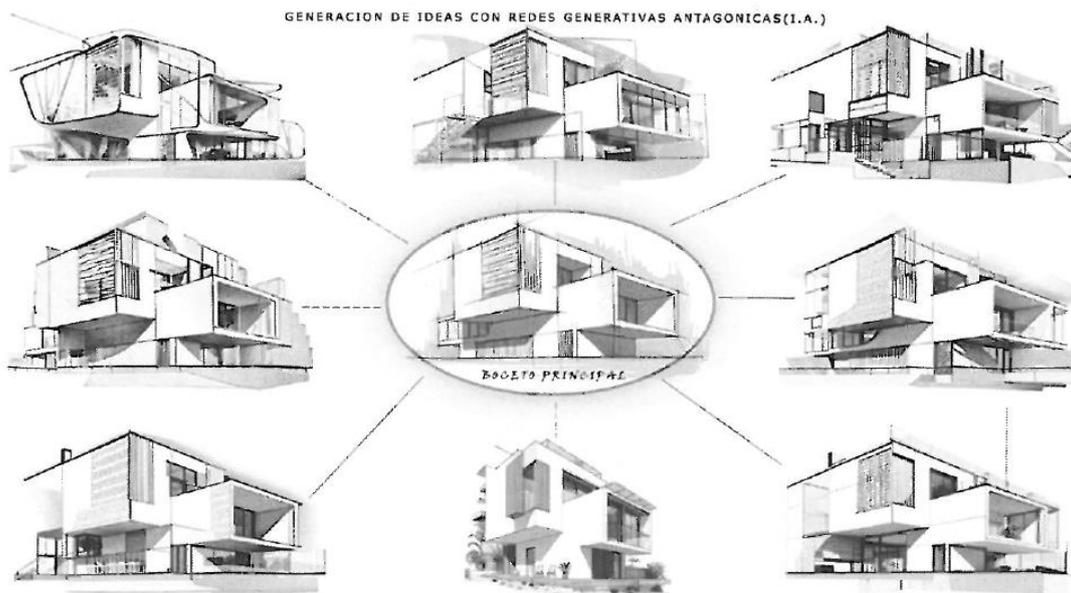
7. ¿Has notado una diferencia significativa en la calidad de los detalles y acabados al utilizar GANs en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

8. ¿Crees que la mejora en los detalles y acabados generados por las GANs ha añadido valor a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas con GANs a partir de una idea principal y responda las siguientes preguntas:





**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 4: Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs**

9. ¿Consideras que la originalidad de los diseños generados por las GANs en los proyectos arquitectónicos es auténtica?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

10. ¿Consideras que los diseños generados por las GANs aportan ideas y conceptos innovadores a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

11. ¿Opinas que las GANs han ampliado la paleta de opciones y posibilidades creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

**Indicador 5: Cantidad de ideas y conceptos novedosos**

12. ¿Consideras que las GANs han potenciado la capacidad para generar ideas creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

13. ¿Crees que las GANs han contribuido a la generación de conceptos innovadores que de otra manera no habrías considerado?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

**Indicador 6: Facilidad de implementación de las GANs**

14. ¿Consideras que las GANs son fáciles de implementar en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

15. ¿Consideras que el uso de GANs ha requerido una formación especializada para ser implementado correctamente en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

**Indicador 7: Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs**

16. ¿Según lo presentado consideras que las GANs han agilizado los procesos de diseño en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

17. ¿Opinas que las GANs han permitido una iteración más rápida y eficiente en la generación de diseños en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE GANs (Redes Generativas Antagonicas)**

**GANs:** Es un tipo de Inteligencia artificial que utiliza el aprendizaje automatico para generar imágenes a pártir de un texto, a partir de un bosquejo o volumetria.

**1. DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño : III

**2. ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

2.2 Autor del Instrumento : Ninahuanca Casas Franco Raul

**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha informacion es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.
- Marque con un X en la opcion que usted considere.
- 

**CUESTIONARIO**

**Indicador 1: Nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos.**

1. ¿Cuánto conoces sobre las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

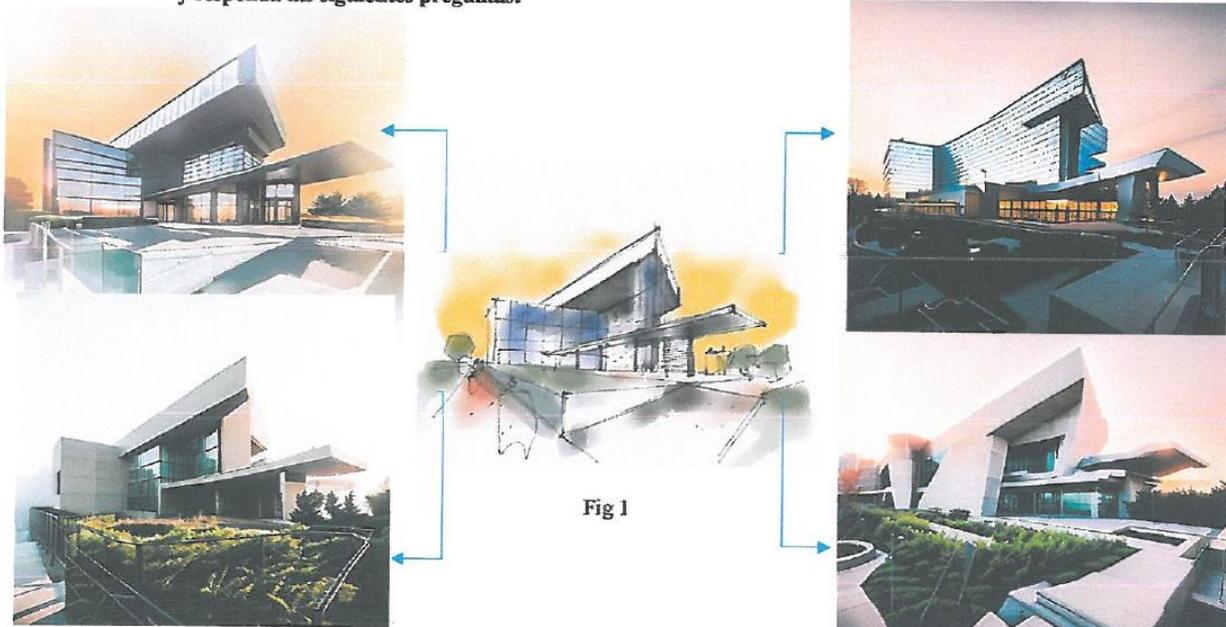
2. ¿Sabes cómo las GANs pueden utilizarse en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

3. ¿Cuál ha sido tu experiencia con las GANs en los proyectos Arquitectónicos?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un boceto (Fig. 1) y responda las siguientes preguntas:**





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 2: Percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico.**

4. En tu opinión, ¿qué tan relevantes son las aplicaciones de GANs para mejorar los proyectos arquitectónicos?  
a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante
5. ¿Consideras que el uso de GANs puede aportar nuevas posibilidades al proceso de diseño arquitectónico?  
a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante
6. ¿Crees que las aplicaciones de GANs pueden mejorar la eficiencia en la creación de diseños arquitectónicos?  
a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

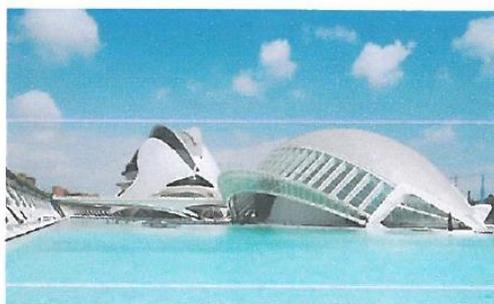
**Indicador 3: Uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos.**

7. ¿Has utilizado GANs en alguno de tus proyectos arquitectónicos hasta el momento?  
 a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante
8. ¿Qué tan familiarizado/a estás con las herramientas y plataformas específicas utilizadas para implementar GANs en proyectos arquitectónicos?  
 a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante
9. ¿Al Observar la Fig.1 y las múltiples opciones de diseño, crees que su uso será significativo en el proceso de diseño arquitectónico?  
a) Nulo       b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

**Indicador 4: Variedad y Diversidad en la Generación de diseños.**

10. ¿Las GANs producen una amplia variedad de diseños arquitectónicos?  
a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante
11. ¿Los diseños generados por las GANs son únicos e innovadores?  
a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante
12. ¿Los diseños generados por las GANs presentan suficiente diversidad en estilos y formas?  
a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

Observe las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un estilo arquitectónico y responda las siguientes preguntas:



ARQUITECTURA DE SANTIAGO CALATRAVA



DISEÑOS GENERADOS CON GANs

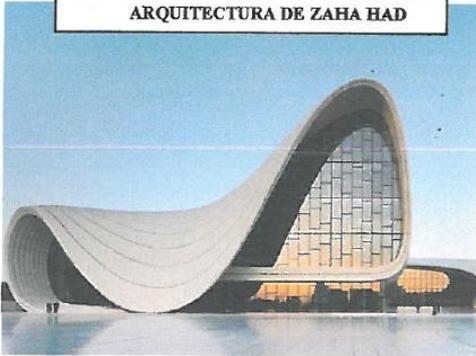




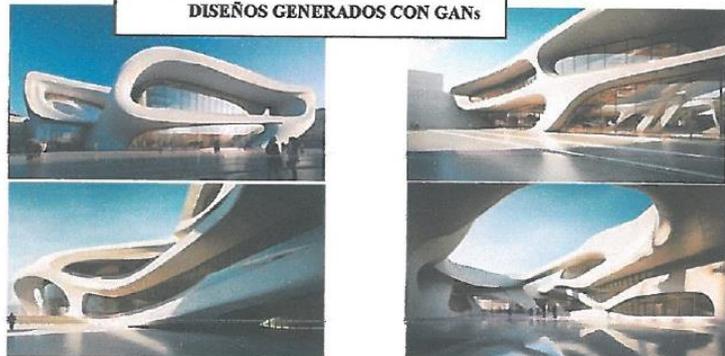
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



ARQUITECTURA DE ZAHA HAD



DISEÑOS GENERADOS CON GANs



**Indicador 5: Integración de Estilos y Tendencias Arquitectónicas**

13. ¿Según tu percepción las GANs son capaces de combinar elementos de diferentes estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

14. ¿Según tu percepción las GANs generan diseños que reflejan una síntesis creativa de estilos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

15. ¿Según tu percepción los diseños generados por las GANs presentan propuestas arquitectónicas novedosas?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

16. ¿Las GANs permiten la creación de diseños que se adaptan a las tendencias actuales en arquitectura?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

**Indicador 6: Adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto**

17. ¿Las GANs toman en consideración las condiciones climáticas y ambientales en la generación de diseños?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

18. ¿Las GANs tienen en cuenta las necesidades y preferencias específicas de los estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 7: Disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs**

19. ¿Cuántas herramientas distintas para trabajar con GANs conoces?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

20. ¿Has Explorado diferentes herramientas GANs para determinar cuáles son las más adecuadas?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Indicador 8: Disponibilidad de documentación y tutoriales de las GANs**

21. ¿Has encontrado suficiente información sobre el uso de GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

22. ¿Consideras que la disponibilidad de información es crucial para aprender utilizar GANs en el ámbito arquitectónico?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE PROYECTOS ARQUITECTONICOS**

Objetivo: Recolectar información sobre el conocimientos de los estudiantes de los talleres de diseño intermedio sobre las GANs en los proyectos arquitectonicos.

**I.DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño : II

**2.ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha información es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.
- Marque con un X en la opción que usted considere.

Observe detenidamente la materialidad, los colores, acabados, texturas, ambientación de los diseños generados utilizando GANs a partir de un solo modelo y responda las siguientes preguntas:



**Escena Base**



**Escenas generadas con GANs**

**Indicador 1: Percepción de la calidad visual de los Proyectos Arquitectonicos utilizando GANs.**

1. ¿Consideras que la calidad visual de los diseños arquitectónicos generados con GANs han mejorado?  
a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante

2. ¿Crees que el uso de GANs ha aportado un mayor nivel de detalle y realismo a los diseños arquitectónicos?  
a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



3. ¿Consideras que los proyectos generados con GANs tienen un aspecto visual atractivo y estéticamente agradable?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

**Indicador 2: Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GAN**

4. ¿En qué medida consideras que las GANs han permitido mejorar la precisión y definición de detalles en los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

5. ¿En qué medida crees que los detalles y acabados gracias a las GANs ha contribuido a una mejor presentación en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

6. ¿Crees que los diseños generados por las GANs son convincentes y se asemejan a propuestas arquitectónicas reales?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

**Indicador 3: Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados**

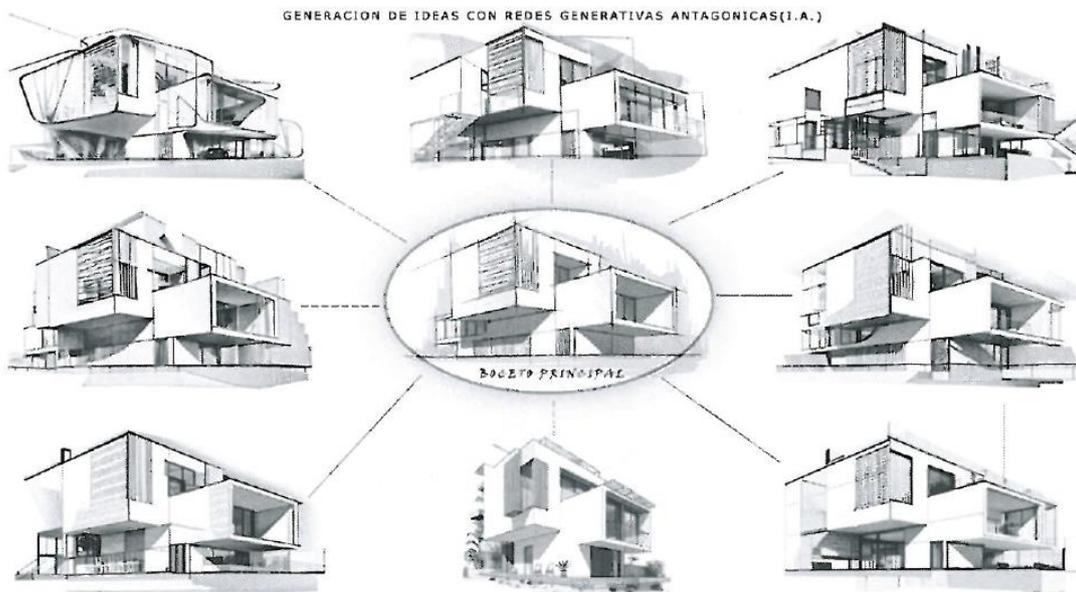
7. ¿Has notado una diferencia significativa en la calidad de los detalles y acabados al utilizar GANs en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

8. ¿Crees que la mejora en los detalles y acabados generados por las GANs ha añadido valor a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas con GANs a partir de una idea principal y responda las siguientes preguntas:





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 4: Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs**

9. ¿Consideras que la originalidad de los diseños generados por las GANs en los proyectos arquitectónicos es auténtica?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

10. ¿Consideras que los diseños generados por las GANs aportan ideas y conceptos innovadores a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

11. ¿Opinas que las GANs han ampliado la paleta de opciones y posibilidades creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

**Indicador 5: Cantidad de ideas y conceptos novedosos**

12. ¿Consideras que las GANs han potenciado la capacidad para generar ideas creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

13. ¿Crees que las GANs han contribuido a la generación de conceptos innovadores que de otra manera no habrías considerado?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

**Indicador 6: Facilidad de implementación de las GANs**

14. ¿Consideras que las GANs son fáciles de implementar en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

15. ¿Consideras que el uso de GANs ha requerido una formación especializada para ser implementado correctamente en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

**Indicador 7: Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs**

16. ¿Según lo presentado consideras que las GANs han agilizado los procesos de diseño en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

17. ¿Opinas que las GANs han permitido una iteración más rápida y eficiente en la generación de diseños en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE GANs (Redes Generativas Antagónicas)**

**GANs:** Es un tipo de Inteligencia artificial que utiliza el aprendizaje automático para generar imágenes a partir de un texto, a partir de un bosquejo o volumetría.

**1. DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño :  V

**2. ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

2.2 Autor del Instrumento : Ninahuanca Casas Franco Raul

**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha información es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.
- Marque con un X en la opción que usted considere.

**QUESTIONARIO**

**Indicador 1: Nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos.**

1. ¿Cuánto conoces sobre las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos?

Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

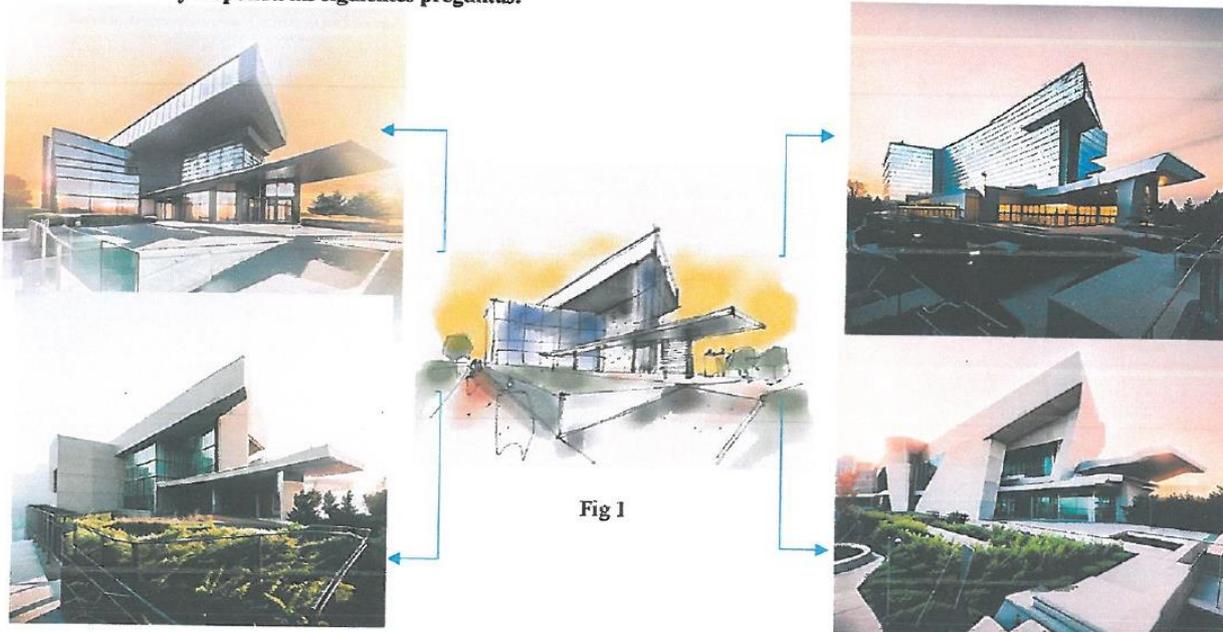
2. ¿Sabes cómo las GANs pueden utilizarse en proyectos arquitectónicos?

Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

3. ¿Cuál ha sido tu experiencia con las GANs en los proyectos Arquitectónicos?

Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un boceto (Fig. 1) y responda las siguientes preguntas:**





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 2: Percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico.**

4. En tu opinión, ¿qué tan relevantes son las aplicaciones de GANs para mejorar los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante

5. ¿Consideras que el uso de GANs puede aportar nuevas posibilidades al proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante

6. ¿Crees que las aplicaciones de GANs pueden mejorar la eficiencia en la creación de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante

**Indicador 3: Uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos.**

7. ¿Has utilizado GANs en alguno de tus proyectos arquitectónicos hasta el momento?

- Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

8. ¿Qué tan familiarizado/a estás con las herramientas y plataformas específicas utilizadas para implementar GANs en proyectos arquitectónicos?

- Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

9. Al Observar la Fig.1 y las múltiples opciones de diseño, crees que su uso será significativo en el proceso de diseño arquitectónico?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante

**Indicador 4: Variedad y Diversidad en la Generación de diseños.**

10. ¿Las GANs producen una amplia variedad de diseños arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante

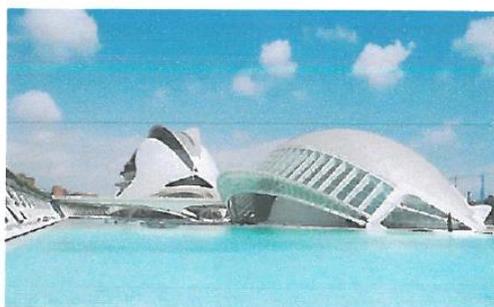
11. ¿Los diseños generados por las GANs son únicos e innovadores?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante

12. ¿Los diseños generados por las GANs presentan suficiente diversidad en estilos y formas?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante

**Observe las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un estilo arquitectónico y responda las siguientes preguntas:**



ARQUITECTURA DE SANTIAGO CALATRAVA



DISEÑOS GENERADOS CON GANs

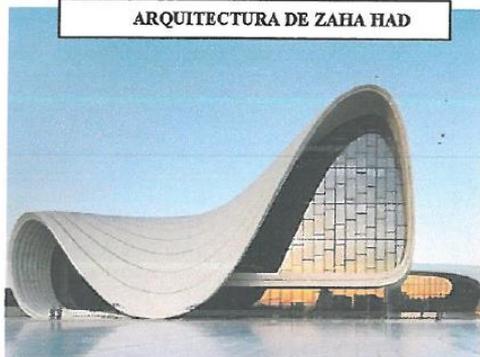




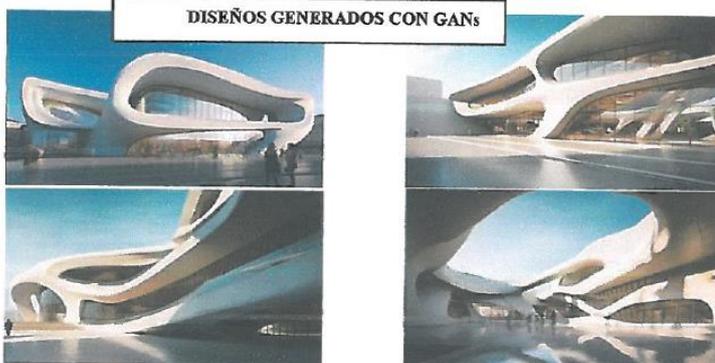
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



ARQUITECTURA DE ZAHA HAD



DISEÑOS GENERADOS CON GANs



**Indicador 5: Integración de Estilos y Tendencias Arquitectónicas**

13. ¿Según tu percepción las GANs son capaces de combinar elementos de diferentes estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante

14. ¿Según tu percepción las GANs generan diseños que reflejan una síntesis creativa de estilos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante

15. ¿Según tu percepción los diseños generados por las GANs presentan propuestas arquitectónicas novedosas?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante

16. ¿Las GANs permiten la creación de diseños que se adaptan a las tendencias actuales en arquitectura?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante

**Indicador 6: Adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto**

17. ¿Las GANs toman en consideración las condiciones climáticas y ambientales en la generación de diseños?

- a) Nulo    b) Muy poco     Algo    d) Bastante

18. ¿Las GANs tienen en cuenta las necesidades y preferencias específicas de los estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco     Algo    d) Bastante

**Indicador 7: Disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs**

19. ¿Cuántas herramientas distintas para trabajar con GANs conoces?

- Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

20. ¿Has Explorado diferentes herramientas GANs para determinar cuáles son las más adecuadas?

- Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Indicador 8: Disponibilidad de documentación y tutoriales de las GANs**

21. ¿Has encontrado suficiente información sobre el uso de GANs en proyectos arquitectónicos?

- Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

22. ¿Consideras que la disponibilidad de información es crucial para aprender utilizar GANs en el ámbito arquitectónico?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE PROYECTOS ARQUITECTONICOS**

Objetivo: Recolectar información sobre el conocimientos de los estudiantes de los talleres de diseño intermedio sobre las GANS en los proyectos arquitectonicos.

**1.DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño :

**2.ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha información es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.
- Marque con un X en la opción que usted considere.

Observe detenidamente la materialidad, los colores, acabados, texturas, ambientación de los diseños generados utilizando GANs a partir de un solo modelo y responda las siguientes preguntas:



**Escena Base**



**Escenas generadas con GANs**

**Indicador 1: Percepción de la calidad visual de los Proyectos Arquitectonicos utilizando GANs.**

1. ¿Consideras que la calidad visual de los diseños arquitectónicos generados con GANs han mejorado?  
a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

2. ¿Crees que el uso de GANs ha aportado un mayor nivel de detalle y realismo a los diseños arquitectónicos?  
a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



3. ¿Consideras que los proyectos generados con GANs tienen un aspecto visual atractivo y estéticamente agradable?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

**Indicador 2: Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GAN**

4. ¿En qué medida consideras que las GANs han permitido mejorar la precisión y definición de detalles en los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

5. ¿En qué medida crees que los detalles y acabados gracias a las GANs ha contribuido a una mejor presentación en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

6. ¿Crees que los diseños generados por las GANs son convincentes y se asemejan a propuestas arquitectónicas reales?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

**Indicador 3: Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados**

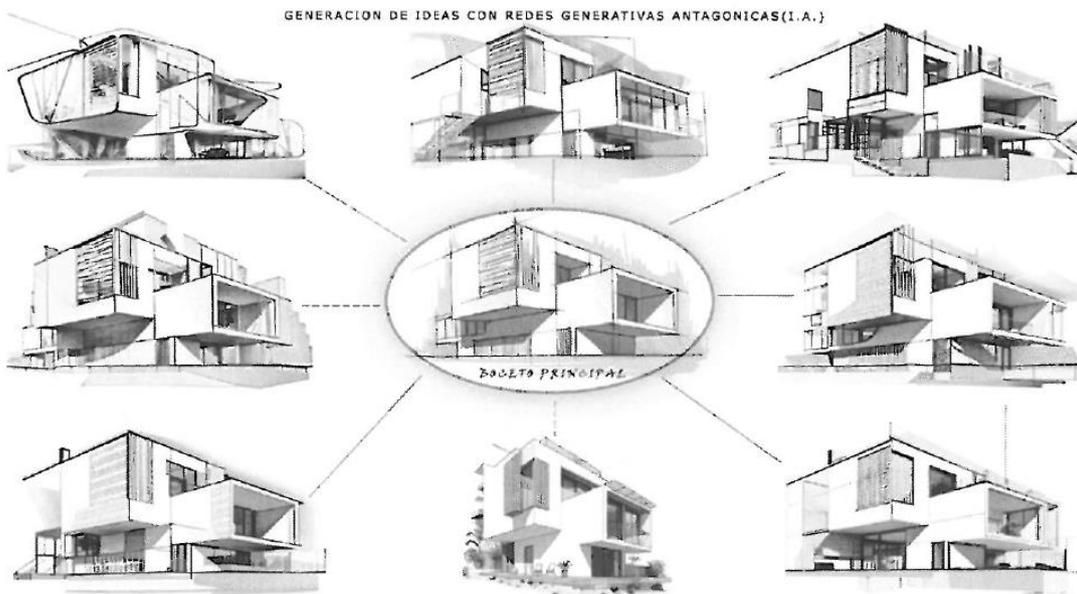
7. ¿Has notado una diferencia significativa en la calidad de los detalles y acabados al utilizar GANs en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       Algo      d) Bastante

8. ¿Crees que la mejora en los detalles y acabados generados por las GANs ha añadido valor a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas con GANs a partir de una idea principal y responda las siguientes preguntas:





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 4: Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs**

9. ¿Consideras que la originalidad de los diseños generados por las GANs en los proyectos arquitectónicos es auténtica?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

10. ¿Consideras que los diseños generados por las GANs aportan ideas y conceptos innovadores a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

11. ¿Opinas que las GANs han ampliado la paleta de opciones y posibilidades creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

**Indicador 5: Cantidad de ideas y conceptos novedosos**

12. ¿Consideras que las GANs han potenciado la capacidad para generar ideas creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

13. ¿Crees que las GANs han contribuido a la generación de conceptos innovadores que de otra manera no habrías considerado?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

**Indicador 6: Facilidad de implementación de las GANs**

14. ¿Consideras que las GANs son fáciles de implementar en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

15. ¿Consideras que el uso de GANs ha requerido una formación especializada para ser implementado correctamente en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

**Indicador 7: Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs**

16. ¿Según lo presentado consideras que las GANs han agilizado los procesos de diseño en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante

17. ¿Opinas que las GANs han permitido una iteración más rápida y eficiente en la generación de diseños en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE GANs (Redes Generativas Antagonicas)**

**GANs:** Es un tipo de Inteligencia artificial que utiliza el aprendizaje automatico para generar imágenes a pártir de un texto, a partir de un bosquejo o volumetria.

**1. DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño :  V

**2. ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

2.2 Autor del Instrumento : Ninahuanca Casas Franco Raul

**Instrucciones:**

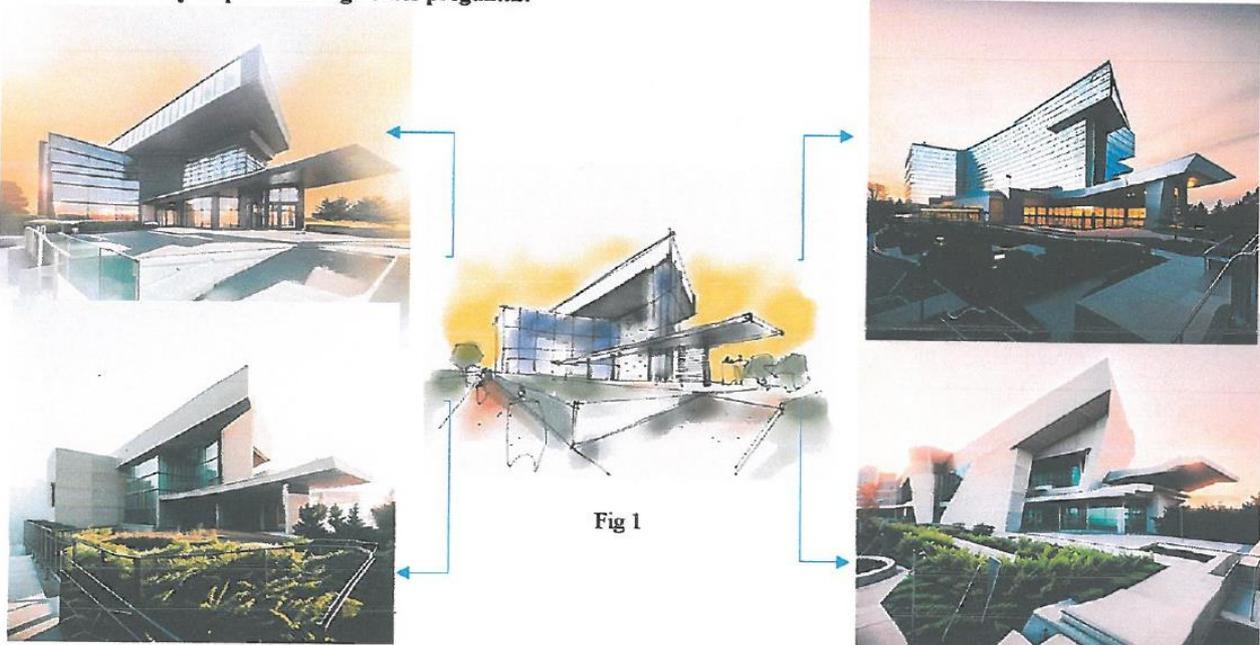
- Responder con toda la veracidad, dicha informacion es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigacion.
- Marque con un X en la opcion que usted considere.

**CUESTIONARIO**

**Indicador 1: Nivel de conocimiento de las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos.**

- ¿Cuánto conoces sobre las aplicaciones de GANs en proyectos arquitectónicos?  
a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante
- ¿Sabes cómo las GANs pueden utilizarse en proyectos arquitectónicos?  
a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante
- ¿Cuál ha sido tu experiencia con las GANs en los proyectos Arquitectónicos?  
a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

**Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un boceto (Fig. 1) y responda las siguientes preguntas:**





**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 2: Percepción sobre la relevancia de las GANs en el ámbito arquitectónico.**

4. En tu opinión, ¿qué tan relevantes son las aplicaciones de GANs para mejorar los proyectos arquitectónicos?
- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante
5. ¿Consideras que el uso de GANs puede aportar nuevas posibilidades al proceso de diseño arquitectónico?
- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante
6. ¿Crees que las aplicaciones de GANs pueden mejorar la eficiencia en la creación de diseños arquitectónicos?
- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

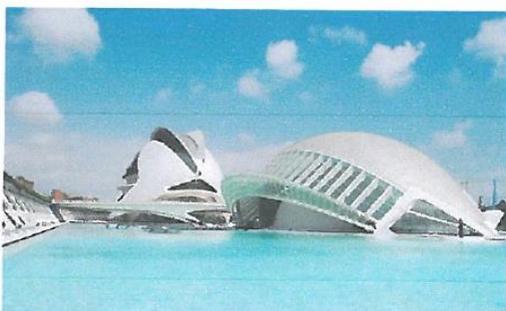
**Indicador 3: Uso actual de GANs en proyectos arquitectónicos.**

7. ¿Has utilizado GANs en alguno de tus proyectos arquitectónicos hasta el momento?
- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante
8. ¿Qué tan familiarizado/a estás con las herramientas y plataformas específicas utilizadas para implementar GANs en proyectos arquitectónicos?
- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante
9. ¿Al Observar la Fig.1 y las múltiples opciones de diseño, crees que su uso será significativo en el proceso de diseño arquitectónico?
- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

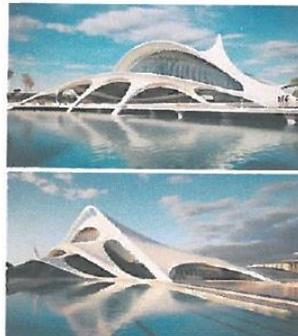
**Indicador 4: Variedad y Diversidad en la Generación de diseños.**

10. ¿Las GANs producen una amplia variedad de diseños arquitectónicos?
- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante
11. ¿Los diseños generados por las GANs son únicos e innovadores?
- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante
12. ¿Los diseños generados por las GANs presentan suficiente diversidad en estilos y formas?
- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo      d) Bastante

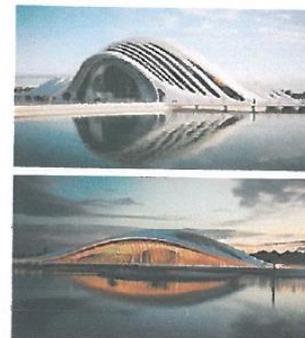
**Observe las siguientes imágenes generadas por GANs a partir de un estilo arquitectónico y responda las siguientes preguntas:**



**ARQUITECTURA DE SANTIAGO CALATRAVA**



**DISEÑOS GENERADOS CON GANs**

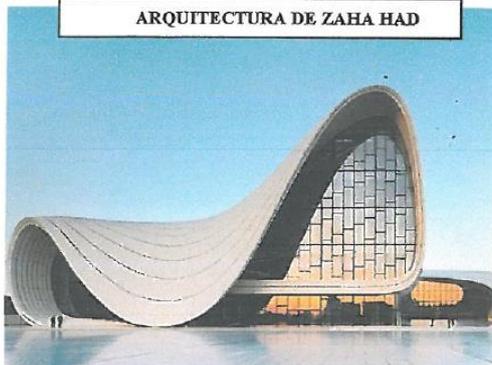




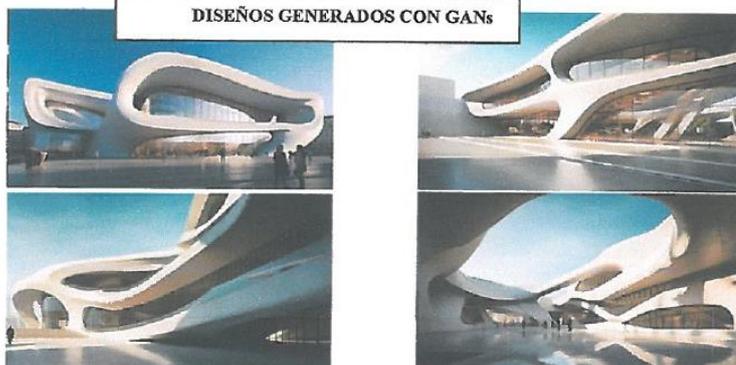
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingenieria  
Escuela Profesional De Arquitectura



ARQUITECTURA DE ZAHA HAD



DISEÑOS GENERADOS CON GANs



**Indicador 5: Integración de Estilos y Tendencias Arquitectónicas**

13. ¿Según tu percepción las GANs son capaces de combinar elementos de diferentes estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

14. ¿Según tu percepción las GANs generan diseños que reflejan una síntesis creativa de estilos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

15. ¿Según tu percepción los diseños generados por las GANs presentan propuestas arquitectónicas novedosas?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

16. ¿Las GANs permiten la creación de diseños que se adaptan a las tendencias actuales en arquitectura?

- a) Nulo    b) Muy poco    c) Algo     d) Bastante

**Indicador 6: Adaptabilidad a restricciones y condiciones del contexto**

17. ¿Las GANs toman en consideración las condiciones climáticas y ambientales en la generación de diseños?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

18. ¿Las GANs tienen en cuenta las necesidades y preferencias específicas de los estilos arquitectónicos en sus diseños generativos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 7: Disponibilidad y facilidad de uso de las herramientas GANs**

19. ¿Cuántas herramientas distintas para trabajar con GANs conoces?

- a) Nulo     b) Muy poco    c) Algo    d) Bastante

20. ¿Has Explorado diferentes herramientas GANs para determinar cuáles son las más adecuadas?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

**Indicador 8: Disponibilidad de documentación y tutoriales de las GANs**

21. ¿Has encontrado suficiente información sobre el uso de GANs en proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

22. ¿Consideras que la disponibilidad de información es crucial para aprender utilizar GANs en el ámbito arquitectónico?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA VARIABLE PROYECTOS ARQUITECTONICOS**

Objetivo: Recolectar información sobre el conocimientos de los estudiantes de los talleres de diseño intermedio sobre las GANs en los proyectos arquitectonicos.

**1.DATOS DEL INFORMANTE**

1.1 Taller de diseño :

**2.ASPECTOS DE VALIDACION**

2.1 Nombre del Instrumento : Cuestionario

**Instrucciones:**

- Responder con toda la veracidad, dicha información es de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.
- Marque con un X en la opción que usted considere.

Observe detenidamente la materialidad, los colores, acabados, texturas, ambientación de los diseños generados utilizando GANs a partir de un solo modelo y responda las siguientes preguntas:



**Escena Base**



**Escenas generadas con GANs**

**Indicador 1: Percepción de la calidad visual de los Proyectos Arquitectonicos utilizando GANs.**

1. ¿Consideras que la calidad visual de los diseños arquitectónicos generados con GANs han mejorado?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante

2. ¿Crees que el uso de GANs ha aportado un mayor nivel de detalle y realismo a los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo    b) Muy poco     c) Algo    d) Bastante



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



3. ¿Consideras que los proyectos generados con GANs tienen un aspecto visual atractivo y estéticamente agradable?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

**Indicador 2: Evaluación de la precisión y realismo de los diseños generados por GAN**

4. ¿En qué medida consideras que las GANs han permitido mejorar la precisión y definición de detalles en los diseños arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

5. ¿En qué medida crees que los detalles y acabados gracias a las GANs ha contribuido a una mejor presentación en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

6. ¿Crees que los diseños generados por las GANs son convincentes y se asemejan a propuestas arquitectónicas reales?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

**Indicador 3: Grado de satisfacción con la mejora de detalles y acabados**

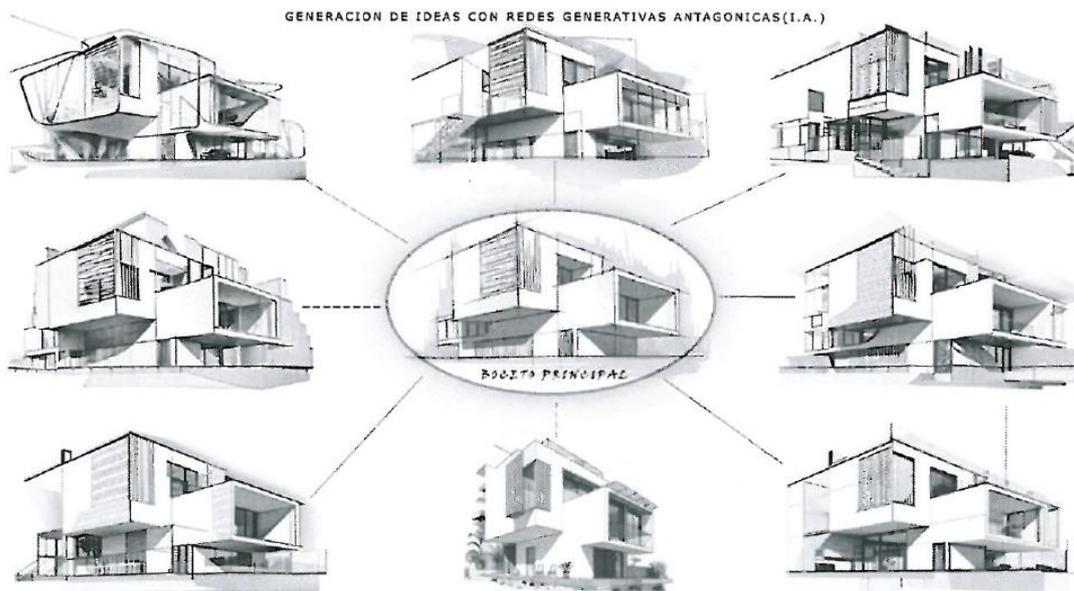
7. ¿Has notado una diferencia significativa en la calidad de los detalles y acabados al utilizar GANs en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

8. ¿Crees que la mejora en los detalles y acabados generados por las GANs ha añadido valor a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

Observe detenidamente las siguientes imágenes generadas con GANs a partir de una idea principal y responda las siguientes preguntas:





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad De Ingeniería  
Escuela Profesional De Arquitectura



**Indicador 4: Percepción de la originalidad de los diseños generados por las GANs**

9. ¿Consideras que la originalidad de los diseños generados por las GANs en los proyectos arquitectónicos es auténtica?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

10. ¿Consideras que los diseños generados por las GANs aportan ideas y conceptos innovadores a los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

11. ¿Opinas que las GANs han ampliado la paleta de opciones y posibilidades creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

**Indicador 5: Cantidad de ideas y conceptos novedosos**

12. ¿Consideras que las GANs han potenciado la capacidad para generar ideas creativas en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

13. ¿Crees que las GANs han contribuido a la generación de conceptos innovadores que de otra manera no habrías considerado?

- a) Nulo      b) Muy poco       c) Algo      d) Bastante

**Indicador 6: Facilidad de implementación de las GANs**

14. ¿Consideras que las GANs son fáciles de implementar en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

15. ¿Consideras que el uso de GANs ha requerido una formación especializada para ser implementado correctamente en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

**Indicador 7: Percepción de la rapidez en la generación de diseños con las GANs**

16. ¿Según lo presentado consideras que las GANs han agilizado los procesos de diseño en tus proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

17. ¿Opinas que las GANs han permitido una iteración más rápida y eficiente en la generación de diseños en los proyectos arquitectónicos?

- a) Nulo      b) Muy poco      c) Algo       d) Bastante

Figura 46  
Aplicación del instrumento a los estudiantes del taller de diseño III



Figura 47  
Aplicación del instrumento a los estudiantes del taller de diseño IV



Figura 48  
Aplicación del instrumento a los estudiantes del taller de diseño V

**PROYECTO APLICATIVO****APLICACIÓN DE LAS GANs EN LOS PROYECTOS  
ARQUITECTÓNICOS DE LOS ESTUDIANTES DE LOS  
TALLERES DE DISEÑO NIVEL INTERMEDIO UPLA- 2023**

## GUÍA PRÁCTICA

### VERAS - LOOKXAI

#### **1. VERAS (SKETCHUP)**

Es un complemento que usa las GANs en combinación con otras técnicas de aprendizaje automático, está especializado para el campo de la arquitectura a diferencia de otras I.A. como lo define (EVOLVE LAB, 2023), en su página Veras es un complemento de visualización impulsado por IA que utiliza la geometría de su modelo 3D como sustrato para la creatividad y la inspiración.

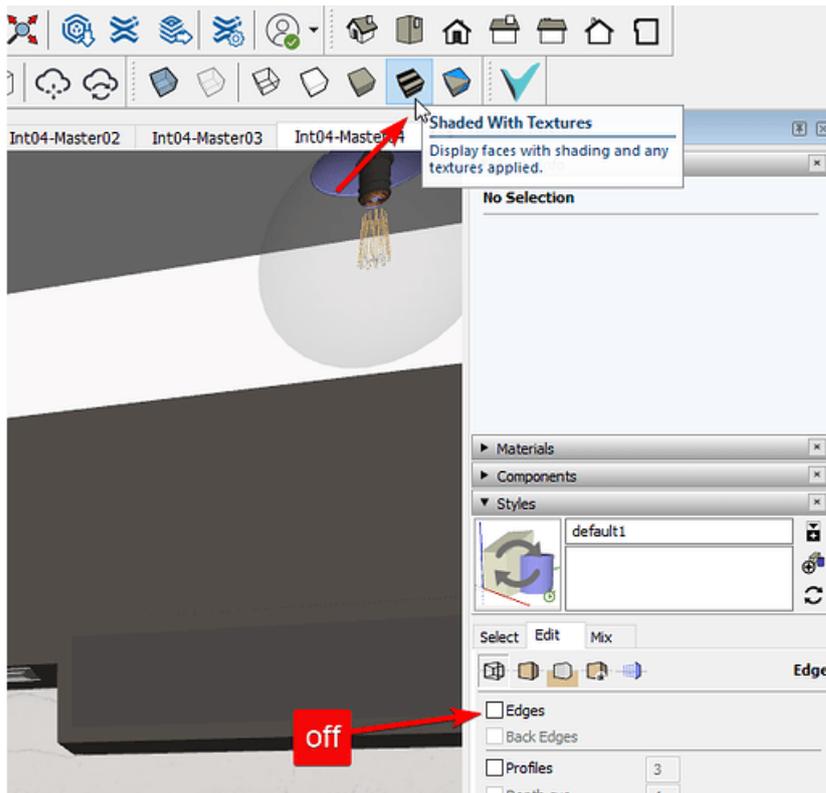
#### **COMO INICIAR VERAS PARA SKETCHUP**

##### **1 | Instalar Veras**

- Descargue el instalador para Windows aquí: [Veras Installer \(Windows\) 450](#)
- Ejecute el instalador msi descargado, que agregará la extensión SketchUp y debería ver un nuevo botón Veras.

##### **2 | Configurar la configuración de vista de SketchUp**

- Establezca el estilo de vista en "Sombreado con texturas"
- OPCIONAL: Desactive los bordes en la bandeja de Estilos
- Puedes explorar la estética con los bordes activados/desactivados, ya que producirán resultados ligeramente diferentes.
- También puedes explorar bordes ocultos solo para ciertos objetos.

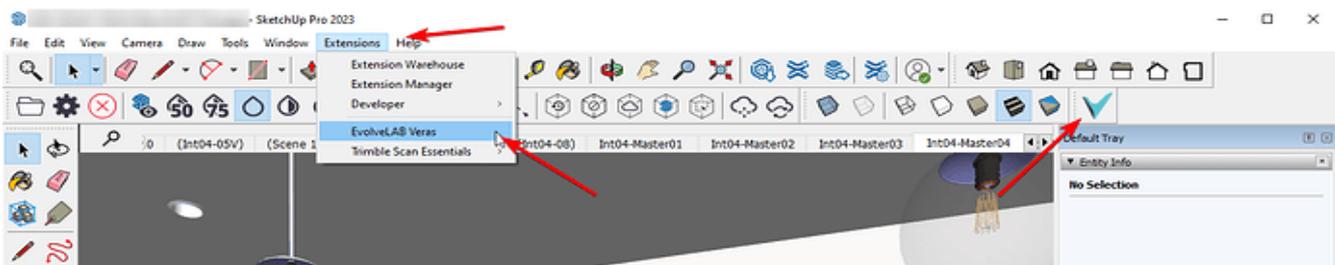


## 2 | Selección de una escena

- Navegue hasta una vista 3D que le gustaría usar con Veras para Revit.

## 3 | Inicio Veras

- Abra Veras usando el nuevo botón de Veras
- NOTA: también puedes abrir Veras desde el menú Extensiones



## 4 | Renderizar la vista

- Escriba un mensaje que describa la composición de la escena que desea
- Haga clic en el botón renderizar
- NOTA: puedes jugar con la configuración del control deslizante y de alternancia y diferentes mensajes para obtener varios resultados.

- NOTA: todas las representaciones se guardan automáticamente en la carpeta de la aplicación y puede abrir esta carpeta usando el ícono de carpeta cerca del botón Renderizar
- NOTA: Puede guardar representaciones individuales que desee en cualquier lugar de su computadora usando el botón del ícono 'Guardar' en la barra de herramientas izquierda.

## CONFIGURACION DE VERAS PARA SKETCHUP

**Fuerza de creatividad:** “La cantidad que el algoritmo reemplazará la imagen. Los números bajos casi no cambian la imagen, mientras que los números altos pueden crear algo muy diferente”.

[Valor = 0 a 100]

**Fuerza del estilo:** “La cantidad que el algoritmo respetará la indicación. Los números bajos aparecerán visualmente similares a la estética de Revit, mientras que los números altos pueden tener una calidad más fotográfica”.

[Valor = 0 a 100]

**Ancho:** El ancho total de la imagen.

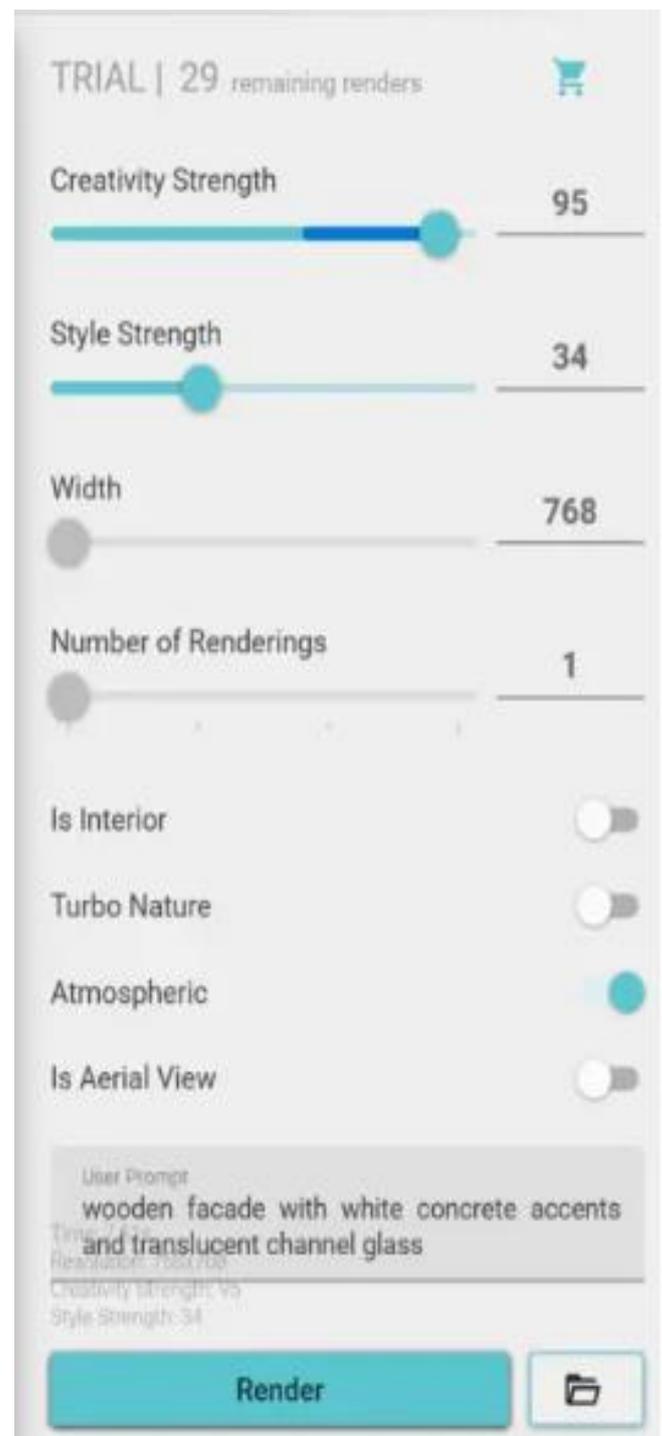
**Número de representaciones:** la cantidad de representaciones por lotes producidas.

**“Es interior”:** “Habilite esto si la vista es una vista interior”.

**“Turbo Nature”:** “Habilite esto para agregar tanta vegetación como sea posible”.

**“Atmosférico”:** “Habilitar esto agregará niebla y neblina a la escena. Esto se puede utilizar para añadir profundidad a las escenas exteriores”.

**“Es vista aérea”:** “Habilitar esta es la vista es una vista aérea”. Esto podría resultar útil para vistas isométricas, vistas 3D de arriba hacia abajo o representaciones de sitios a gran escala.



## RECOMENDACIONES PARA EL USO DE LOS PROMPTS EN VERAS

- **Idioma**

Actualmente, las indicaciones solo se admiten en inglés. Puede haber cierta superposición con otros idiomas, pero por el momento no se admiten otros idiomas.

- **Composición**

Las declaraciones deben estar separadas por comas, para indicar ideas separadas. Ejemplo:

bueno: alfombra marrón, sofá trasero, sala de estar

malo: sala de estar con un sofá negro y una alfombra marrón

- **Énfasis**

La forma de enfatizar parte del mensaje es usando paréntesis. Puede agregar varios paréntesis para un texto específico. Ejemplo:

casa roja, (((en la luna))), (con vista de la tierra al fondo)

- **Claridad**

Es bueno que el mensaje sea claro y conciso, en lugar de vago. Ejemplo:

bueno: construcción de madera

malo: construcción de madera

Esto no significa que el mensaje sea breve. El mensaje debe ser lo más detallado posible.

- **Específico**

Es mejor definir los elementos de una forma específica, en lugar de una forma vaga. Ejemplo:

bueno: paredes blancas, techo blanco, bosque visto a través de grandes ventanales

malo: habitación blanca, en un bosque

El mensaje incorrecto anterior podría hacer que todo en la habitación sea blanco, ya que no es específico. Además, la propia habitación podría tener follaje y vegetación, en lugar de mostrar el bosque fuera del edificio.

- **Evite las restricciones excesivas**

Si el mensaje es demasiado específico (como un mueble específico que el modelo ML no conoce) y se enfatiza esta parte del mensaje, puede obtener malos resultados pixelados. Es mejor mantener el mensaje más abierto. Ejemplo:

bueno: silla de oficina con estructura negra y malla negra, oficina

malo: ((silla steelcase serie 2 modelo B08L8J6BYV)), oficina

La intensidad del mensaje también funciona en conjunto con el mensaje: puede considerarlo como un gran paréntesis sobre todo el mensaje con un multiplicador basado en el valor del control deslizante. Si la intensidad del mensaje está al máximo Y el mensaje está demasiado restringido, puede obtener resultados pixelados.

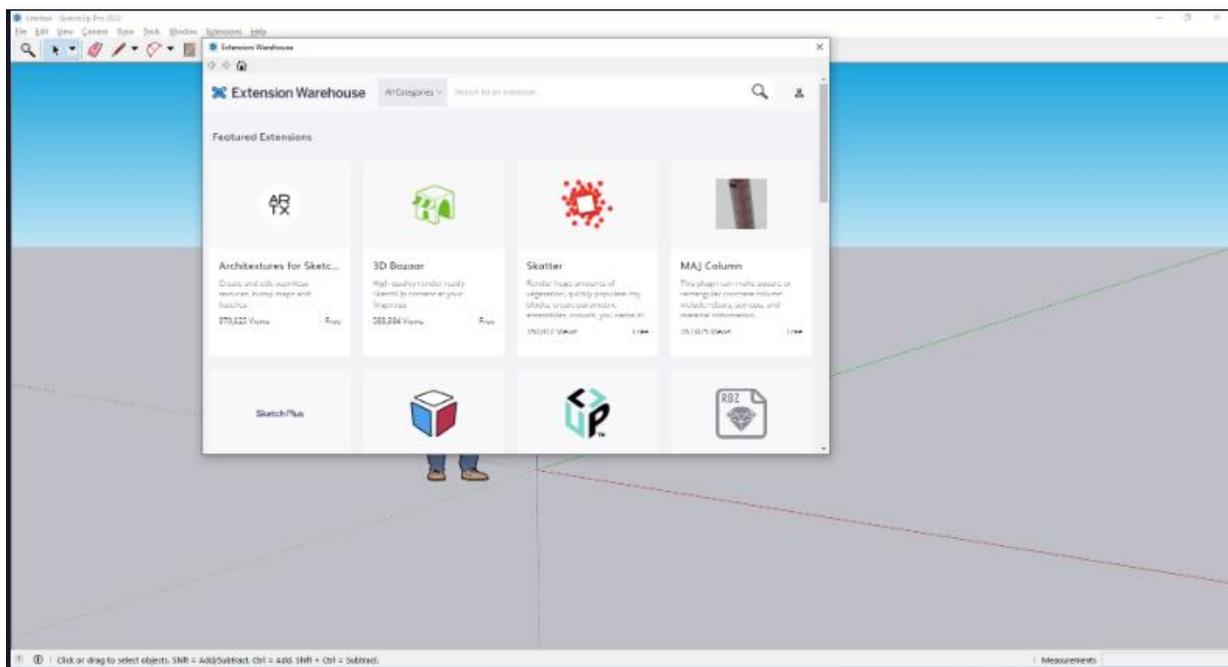
## 2. LookXAI (SKETCHUP)

Es un tipo de inteligencia artificial para transformar bocetos en modelos renderizados, este sistema puede renderizar en 3D conceptos como las funciones de los edificios, la forma, las perspectivas, tipos de fachadas y los estilos.

### COMO INICIAR LOOKXAI PARA SKETCHUP

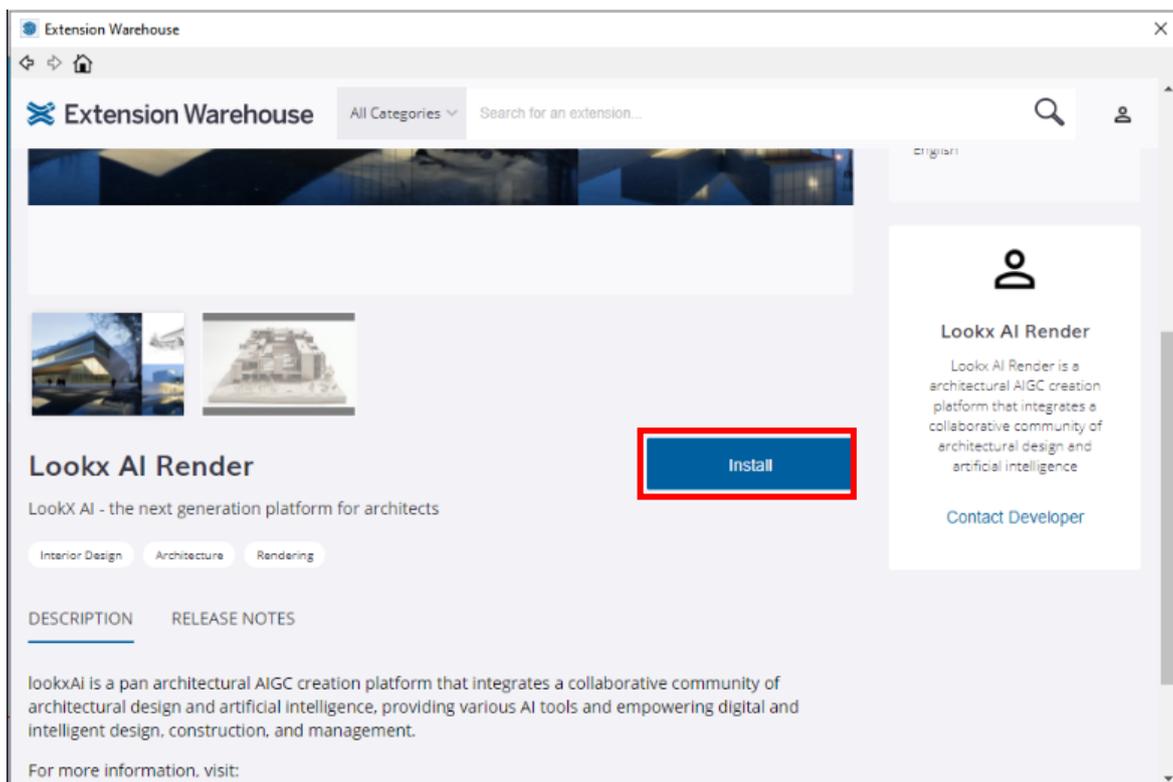
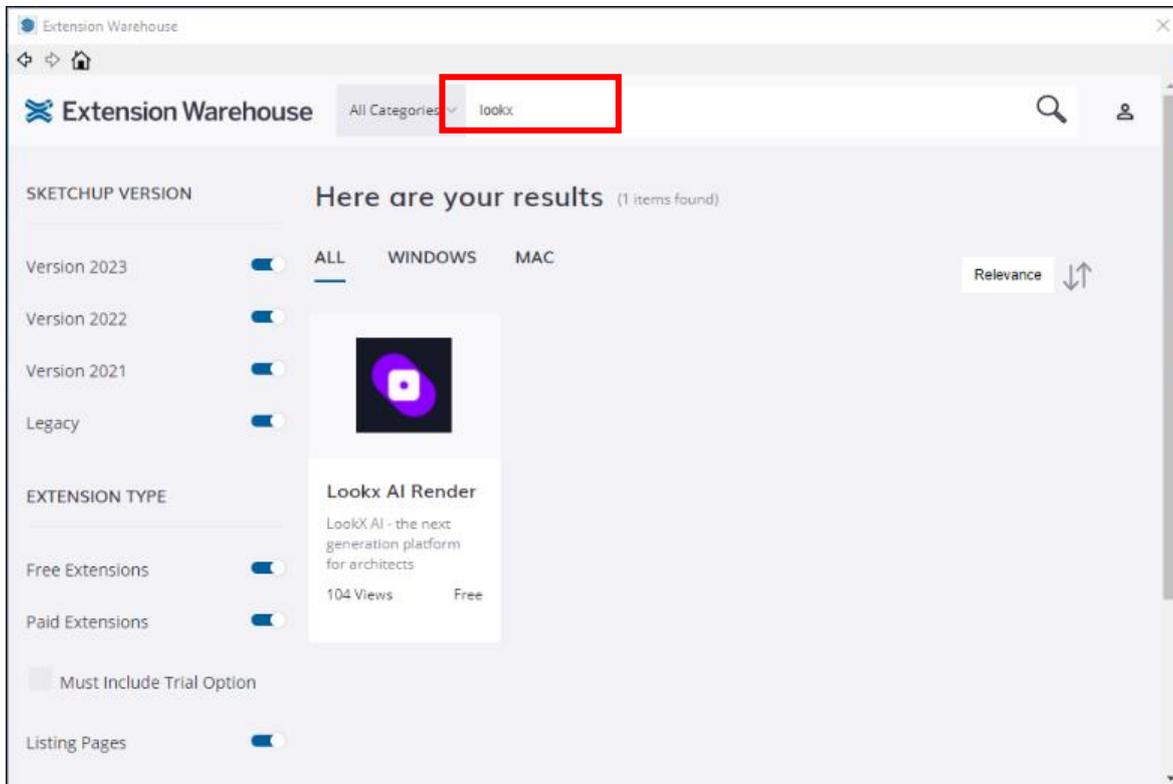
#### PASO 1

Abra el cliente SketchUp, haga clic en "Extensiones" - "Almacén de extensiones"



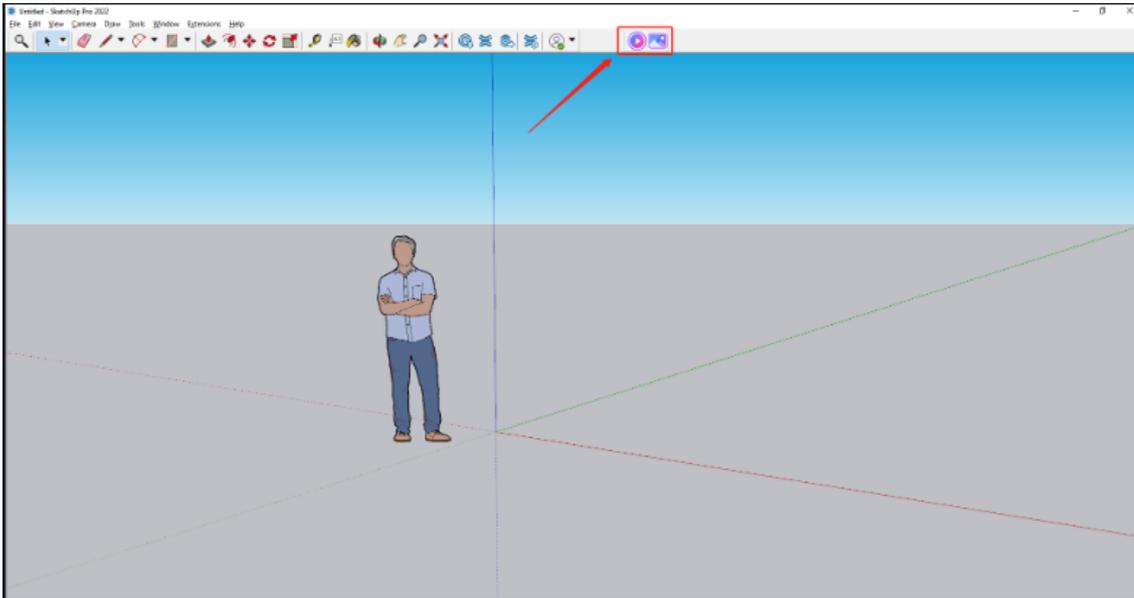
## PASO 2

Escriba "Lookx" para buscar, es posible que vea el complemento LookX, ábralo y luego haga clic en "Instalar".



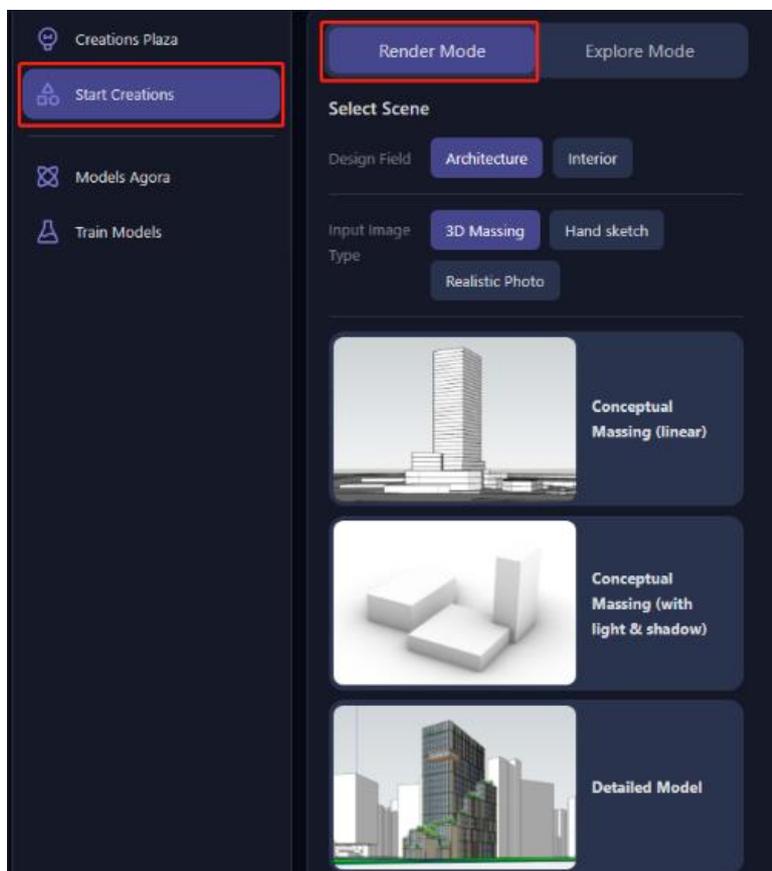
### PASO 3

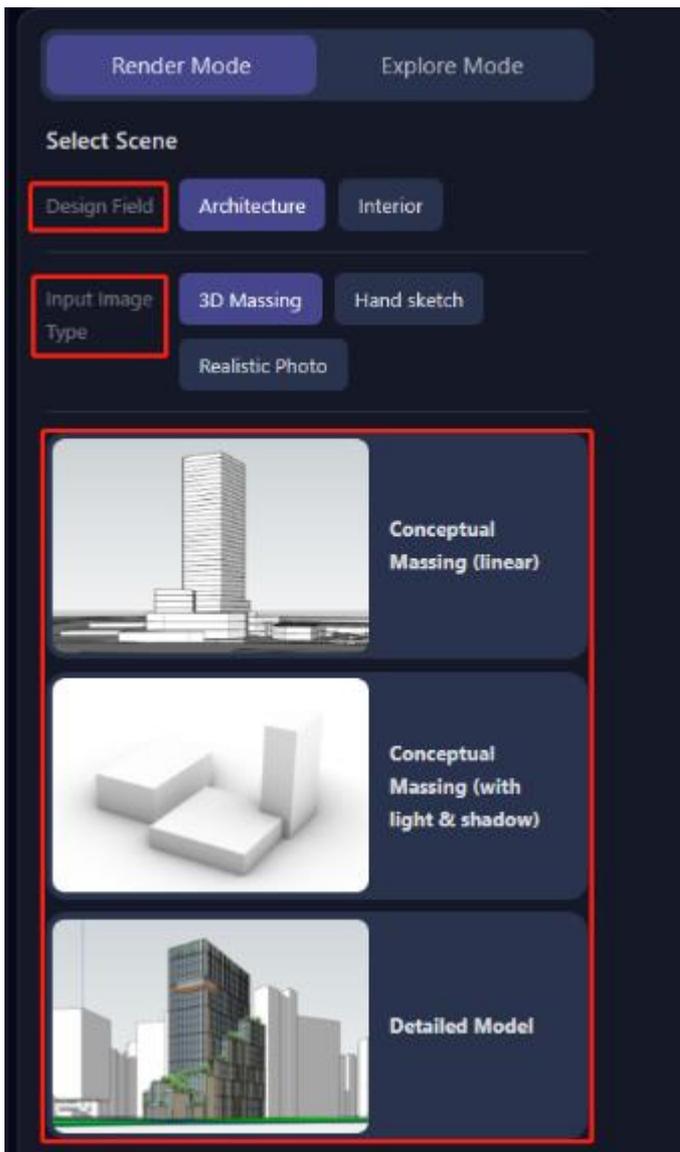
Después de la instalación, podrá ver este ícono, haga clic para iniciar sesión y usarlo.



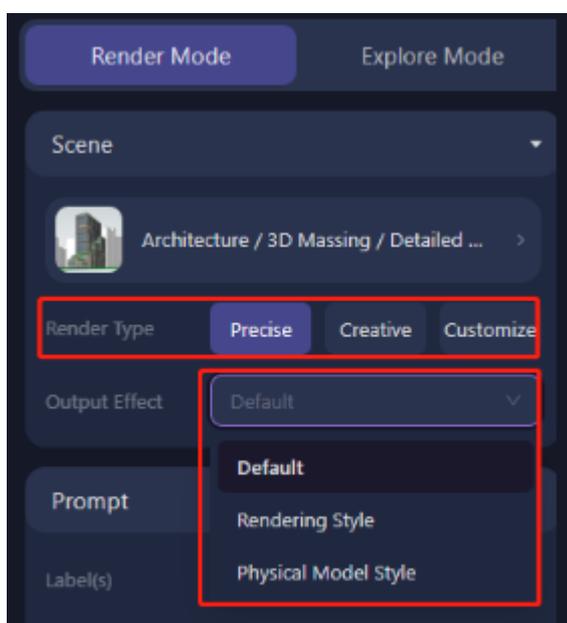
### CONFIGURACION DE LOOKXAI PARA SKETCHUP

- Después de iniciar sesión, puede ingresar al "Modo de renderizado" a través de "Iniciar creaciones" en la barra de navegación izquierda.

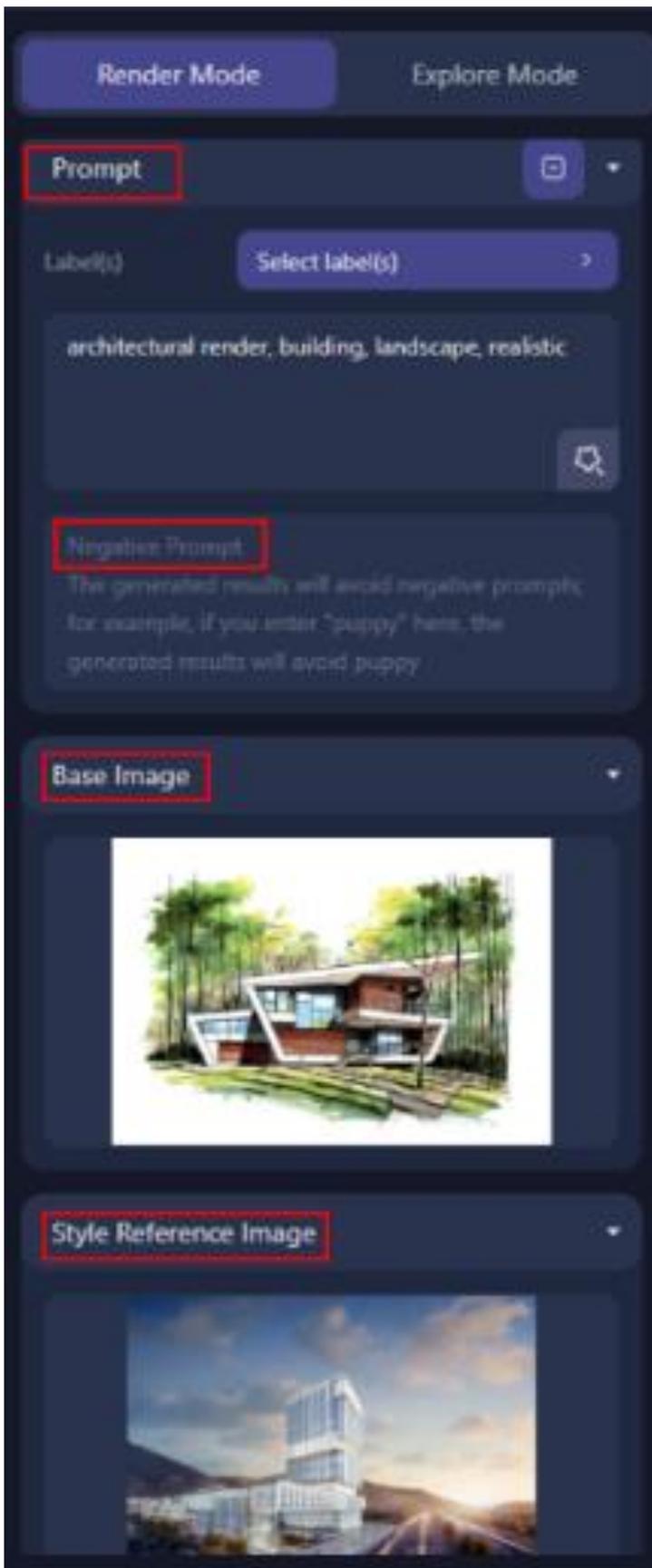




En primer lugar, debe elegir una escena específica de nuestras escenas previamente entrenadas después de asignar el campo de diseño y el tipo de imagen de entrada correspondiente.

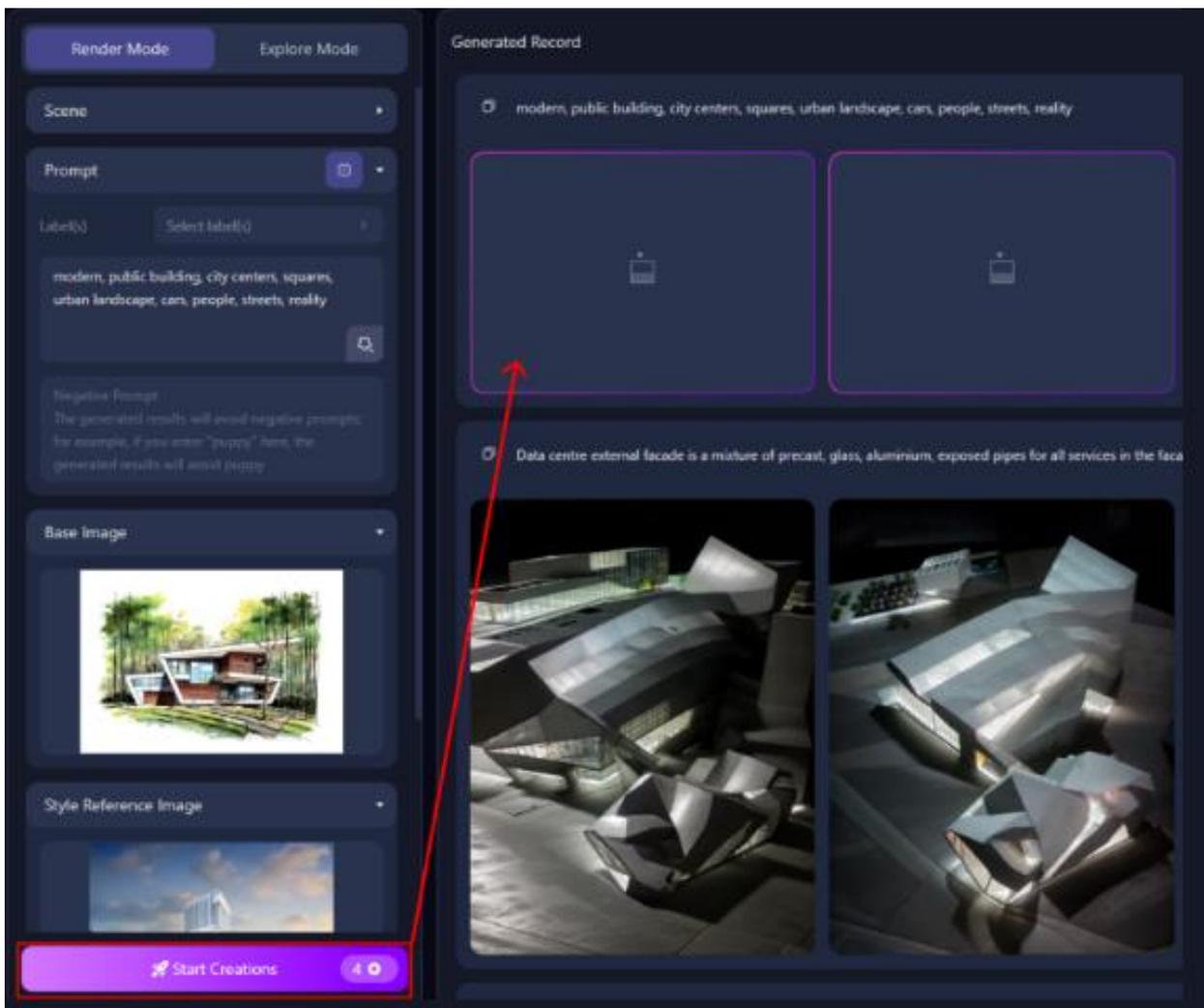


Después de seleccionar una escena, ingresará la configuración de parámetros preestablecidos. Tienes que elegir un tipo de renderizado y establecer el efecto de salida deseado



Después de seleccionar una escena, se mostrará el mensaje preestablecido. Puede editarlo seleccionando nuevas etiquetas y componer las etiquetas elegidas en oraciones automáticamente mediante la función "elaborar con IA". Claro, también puedes reescribirlo manualmente. Y puede hacer clic en el pequeño botón en la parte superior para cambiar al mensaje "negativo" (es decir, decirle a la máquina que no cree el contenido relevante)

A continuación, debes cargar una imagen base (obligatoria) y una imagen de referencia de estilo (opcional).



En "Más configuraciones", puede establecer la cantidad de creación y semilla de imágenes. Si se deja en blanco, se utilizarán los valores predeterminados. Después de completar la configuración anterior, puede hacer clic en "Iniciar creaciones"

## APLICACIÓN DE LAS GANs EN LOS PROYECTOS ARQUITECTONICOS DE LOS TALLERES DE DISEÑO NIVEL INTERMEDIO

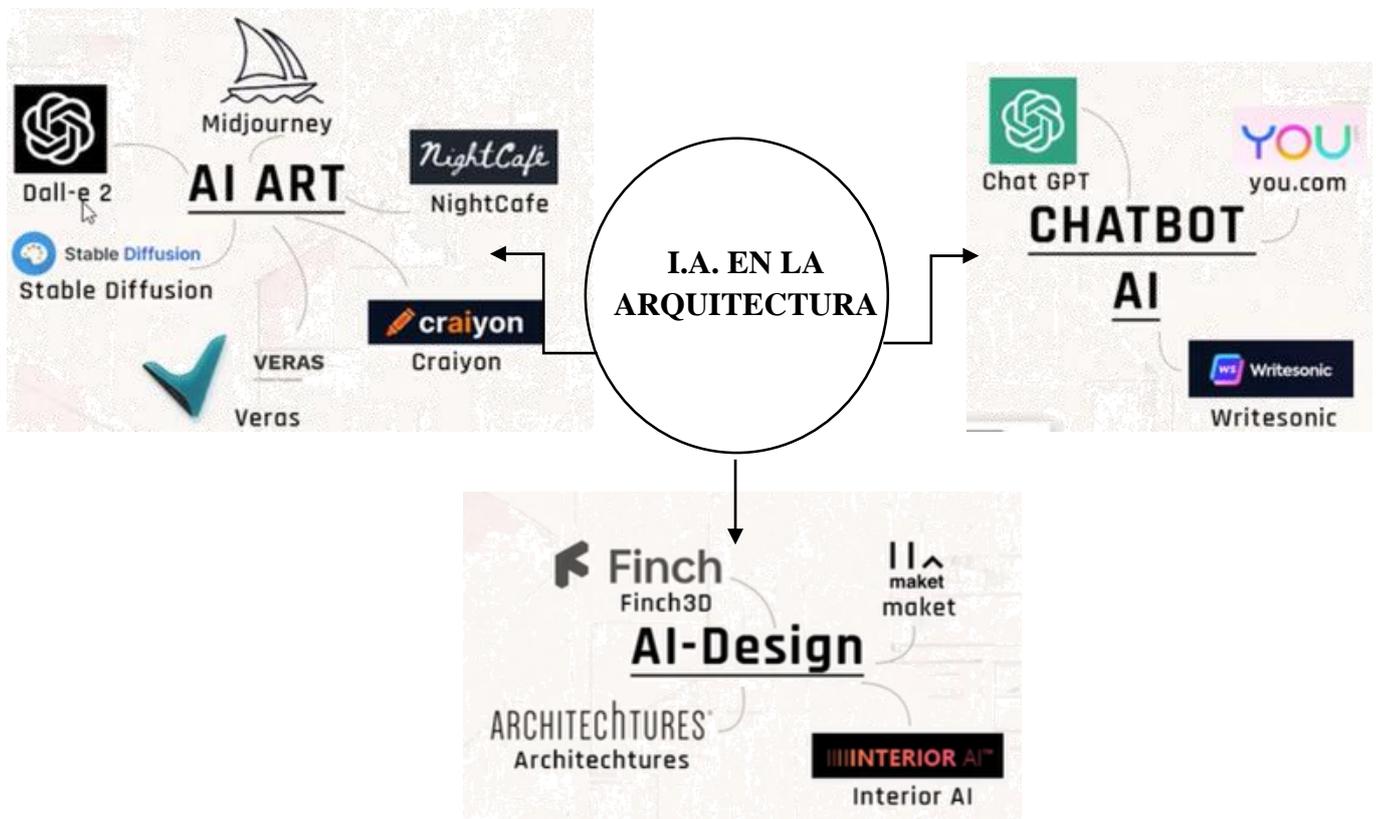
### CONCEPTUALIZACION

La siguiente investigación nace de la necesidad de mejorar los proyectos arquitectónicos de los estudiantes del taller de diseño intermedio de la UPLA, utilizando las GANs (Redes generativas Antagónicas) como herramienta proyectual, generadora de ideas creativas, exploradora de diseños alternativos y como herramienta para mejorar la representación visual de los proyectos arquitectónicos.

(MEIRA, 2023) menciona que un principio vio el uso de estas herramientas desde un enfoque más lúdico que parte del proceso creativo, impidiéndole ver a la I.A. como algo capaz de potenciar mucho más la creatividad que es inherente a los seres humanos, siendo claro que su uso debe ser juicioso.

El proyecto se enfoca en demostrar las ventajas y cualidades de las GANs como herramienta proyectual para el diseño arquitectónico de los estudiantes del taller de diseño de la UPLA.

Fig. Elaboración propia. I.A. en la Arquitectura



## ESTUDIO DEL USUARIO

- **Población de referencia**

Todos los estudiantes del taller de diseño de la UPLA

- **Población objetivo**

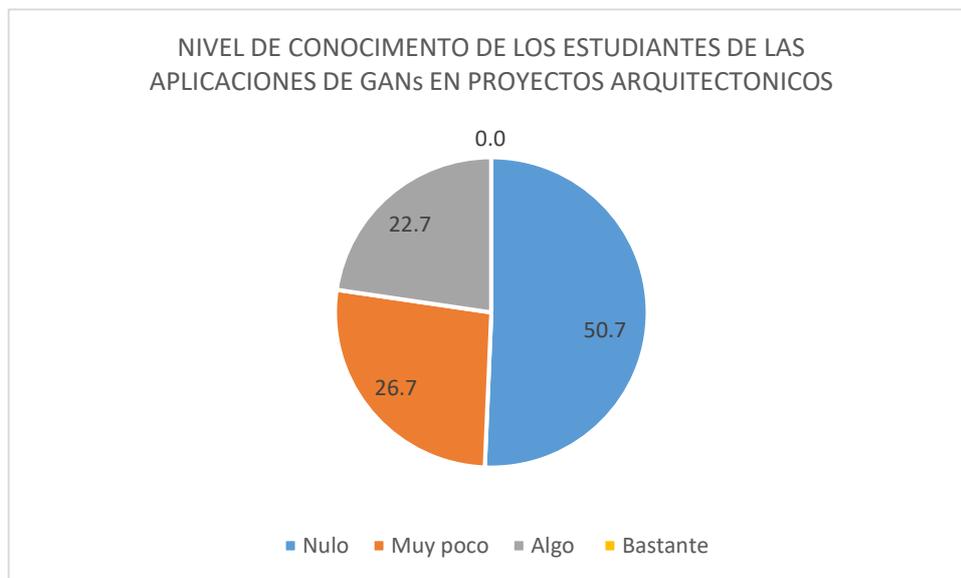
Los estudiantes de los talleres de diseño intermedio (III, IV, V)

- **Población satisfecha**

Los estudiantes de los talleres de diseño intermedio que conocen las herramientas GANs, siendo el 22.7% que afirman tiene algo de conocimiento.

- **Población carente**

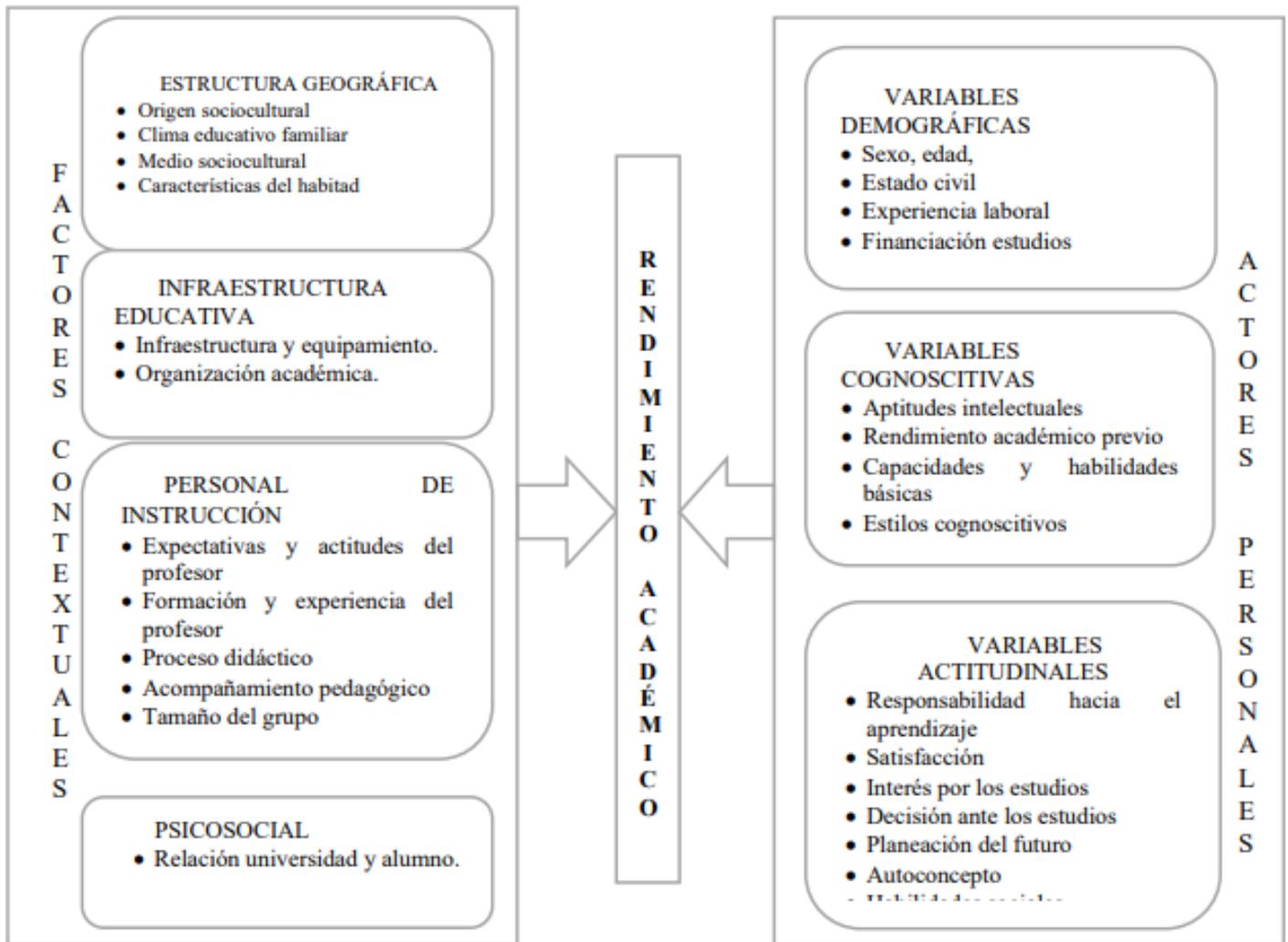
Los estudiantes de los talleres de diseño intermedio que no conocen las aplicaciones de las GANs en proyectos arquitectónicos, siendo el 60 % de los estudiantes.



## CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO

Los estudiantes de los talleres de diseño intermedio de la UPLA se caracterizan por tener una visión espacial, que organice y planifique su trabajo, siendo capaces de desarrollar pensamientos lógicos, en general muchos de ellos aprenden mejor de manera visual que auditiva, siendo el Taller de Diseño arquitectónico uno de los

cursos en el que aprende sobre las tareas proyectuales de un arquitecto desde un enfoque práctico y metodológico.



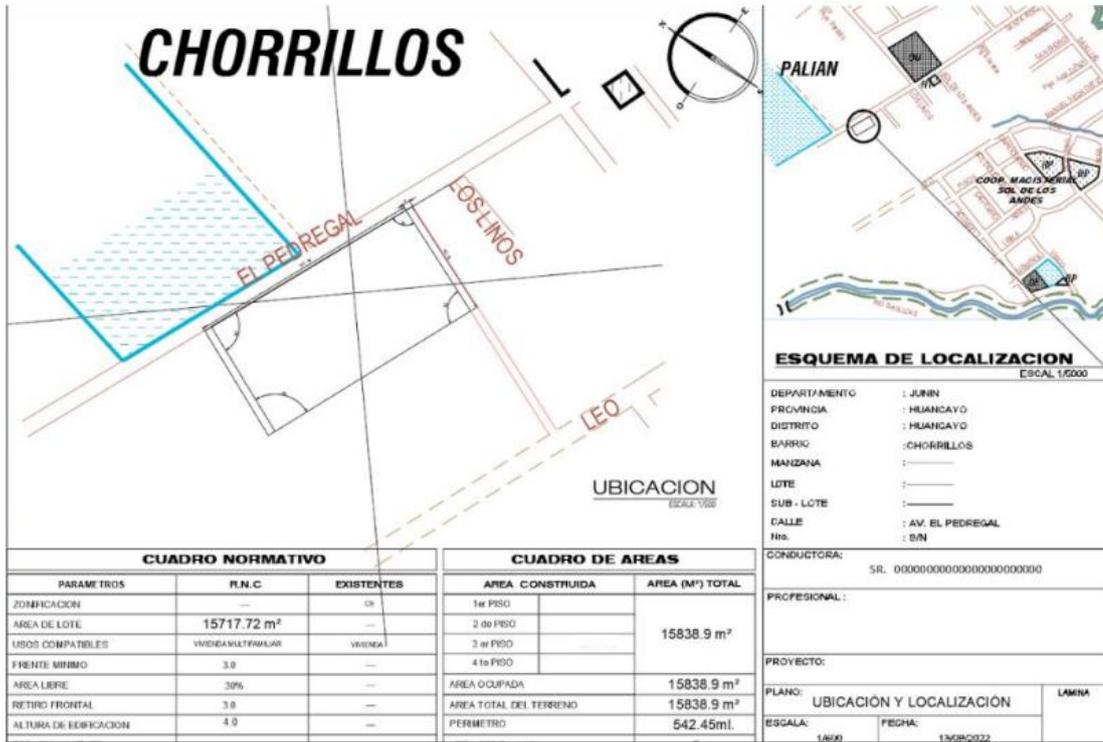
Fuente: tomado de (Artunduaga Murillo, 2008), “Variables que influyen en el rendimiento académico en la universidad”

**DETERMINANTES DE LA DESCERCIÓN ESTUDIANTIL (DIAZ, 2008)**



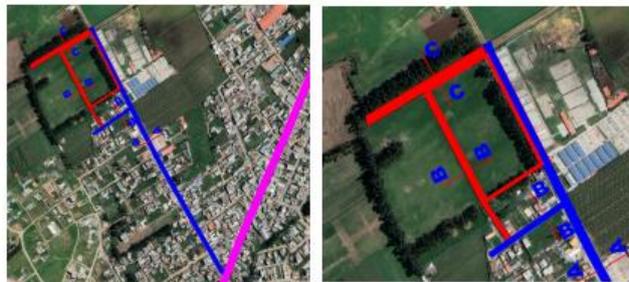
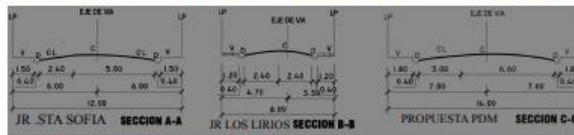
## TALLER DE DISEÑO III

**TEMA:** CONDOMINIO RESIDENCIAL  
**UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN:** JUNIN-HUANCAYO  
**AREA:** 15838.9 M2



### CONTEXTO

### ACCESOS



**EMPLAZAMIENTO EN UN LUGAR SUBURBANO**

ANALISIS POBLACIONAL A NIVEL DE HUANCAYO

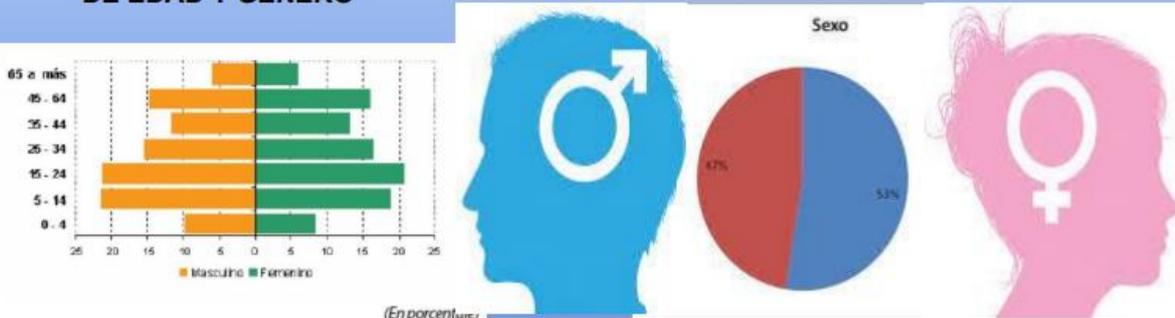
● ANALISIS DEL USUARIO

Provincia	Total	Vivienda		
		Particular	Colectiva	Otro Tipo 1/
<b>Total</b>	<b>349 347</b>	<b>348 571</b>	<b>645</b>	<b>131</b>
Huancayo	120 737	120 502	197	38
Concepción	19 150	19 118	27	5
Chanchamayo	48 844	48 686	126	32
Jauja	31 569	31 531	27	11
Junín	14 506	14 485	13	8
Salpo	48 810	48 704	91	15
Tarma	33 168	33 070	90	8
Yauli	17 498	17 421	65	12
Chupeca	15 065	15 054	9	2

1/ Incluye puentes, parques, ceras, vehículos abandonados, aeropuertos, puertos, etc.  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2007.

La población de Huancayo a crecido en 10 años 79269 pobladores una cifra mayor a lo estimado

● CRECIMIENTO POBLACIONAL POR RANGO DE EDAD Y GÉNERO



ANALISIS POBLACIONAL A NIVEL DE PALIAN

CRECIMIENTO POBLACIONAL

**POBLACIÓN:**  
Tiene una población de 5336 personas aproximadamente



Al 2030 contará con una densidad poblacional de 36 personas/hectárea

Perfil Socio-Económico Población por Edad

Población por edad basado en datos del INEI. Fuente: Equipo técnico de la propuesta del Plan Especifico de Palian/Uñas



SUB SECTOR	AREA	POBLACIÓN 2018 (APROX)	DENSIDAD (APROX) 2018
1	61.65 ha	2007 personas	33 personas/hectárea
2	67.21 ha	848 personas	13 personas/hectárea
3	44.49 ha	902 personas	20 personas/hectárea
4	49.51 ha	1759 personas	36 personas/hectárea
5	42.41 ha	2122 personas	50 personas/hectárea
<b>TOTAL</b>	<b>265.27 ha</b>	<b>7638 personas</b>	<b>29 personas/hectárea</b>

Cuadro 17: Población por edad basado en datos del INEI. Fuente: Equipo técnico de la propuesta del Plan Especifico de Palian/Uñas

Cuadro 16: Población y densidad por sub-sector. Fuente: Equipo técnico de la propuesta del Plan Especifico de Palian/Uñas.

### PLANTEAMIENTO GENERAL



PLANTA GENERAL DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL

BOSQUEJO A MANO ALZADA DE UN ESPACIO DEL CONDOMINIO



3D DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL

## APLICACIÓN DE LOOX AI

Para la aplicación de esta GANs en este proyecto, solo se contó con las imágenes del proyecto tanto de la planta general, como de la maqueta final y un bosquejo a mano alzada, a continuación se presenta las exploraciones de esta I.A. en estas imágenes del proyecto.

### 1.- Exploracion de ideas a partir del bosquejo a mano alzada



**Prompt :** La vista aérea muestra un complejo residencial moderno con líneas elegantes y grandes ventanales de vidrio. incorporando espacios abiertos y techados verdes. El boceto está realizado a mano alzada, capturando el diseño dinámico y la atmósfera vibrante del complejo.

Las ideas generadas con esta I.A. muestra de manera clara un renderizado realizado a partir del bosquejo, donde se muestra las ventanas acristaladas, el diseño de espacios verdes y el contexto del edificio.

### 1.- imagen de la maqueta virtual del conjunto residencial



**Prompt:** El complejo residencial está situado en una zona urbana y presenta formas sinuosas en su diseño. El estilo arquitectónico es moderno, con líneas elegantes y elementos contemporáneos. El complejo está elaborado con materiales de alta calidad, como vidrio y acero.



Se observa las ideas generadas por esta I.A. se muestra el diseño del conjunto residencial, como también el diseño de las áreas verdes y duras, como también el contexto en tres diferentes renders.

- Este es un renderizado 3D de un gran complejo residencial.
- El complejo consta de varios edificios con techos verdes y balcones.
- Los edificios están dispuestos en un patrón circular que crea un patio central.

Descripción funcional:

- El complejo está rodeado de vegetación y árboles, lo que puede proporcionar un ambiente agradable y tranquilo para los residentes.
- Hay varias carreteras y senderos que conducen al complejo, lo que sugiere que puede ser de fácil acceso para los residentes.

## TALLER DE DISEÑO V

**TEMA:** PROYECTO URBANO

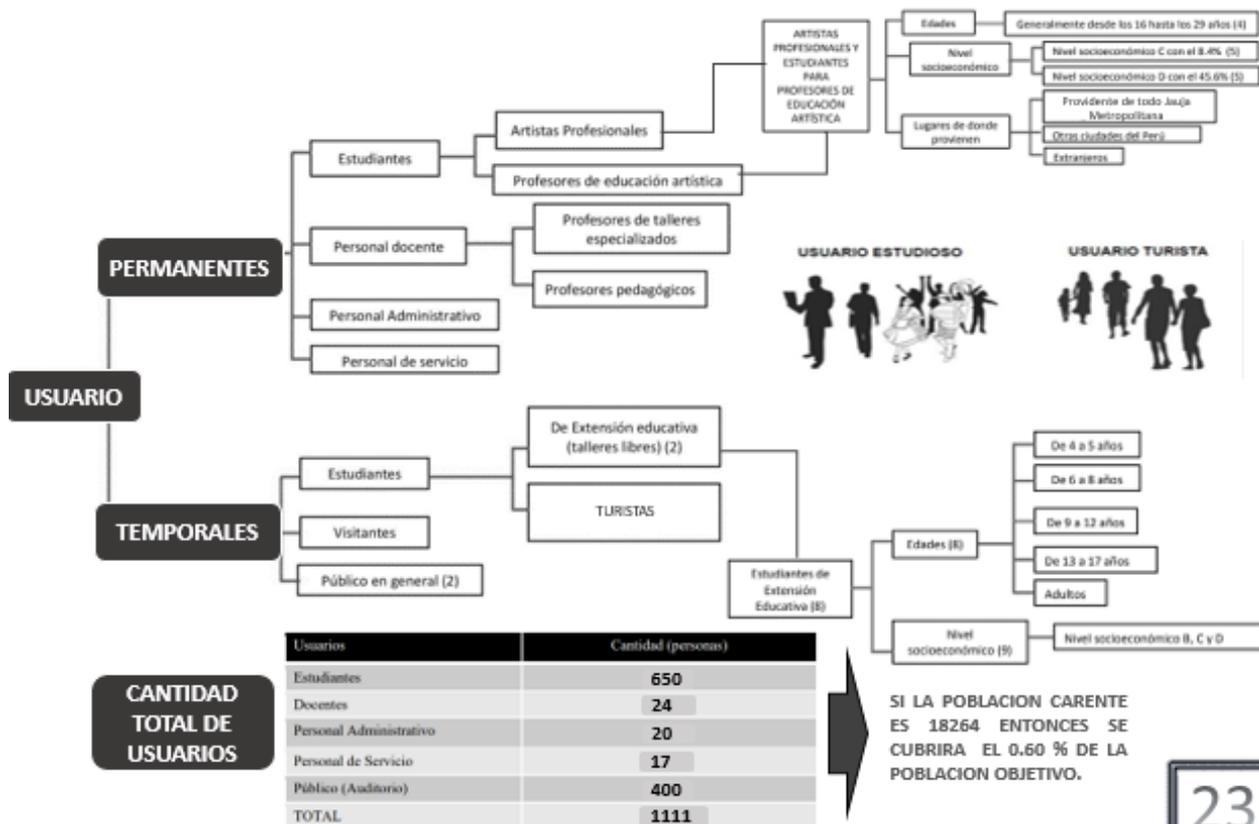
**UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN:** JAUJA - JUNIN

**AREA:** 13000 M2

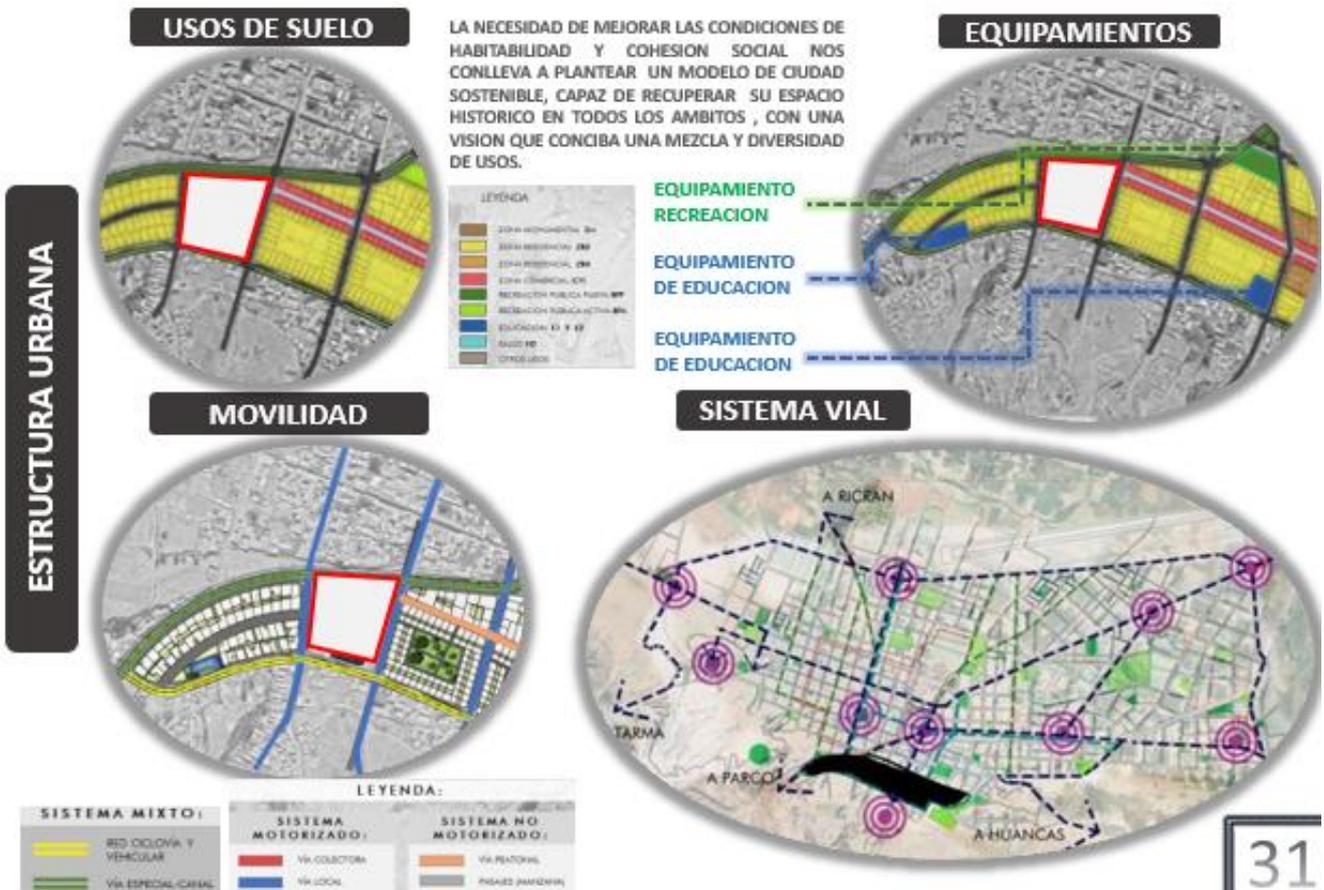
### UBICACION



### ESTUDIO DEL USUARIO – CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO



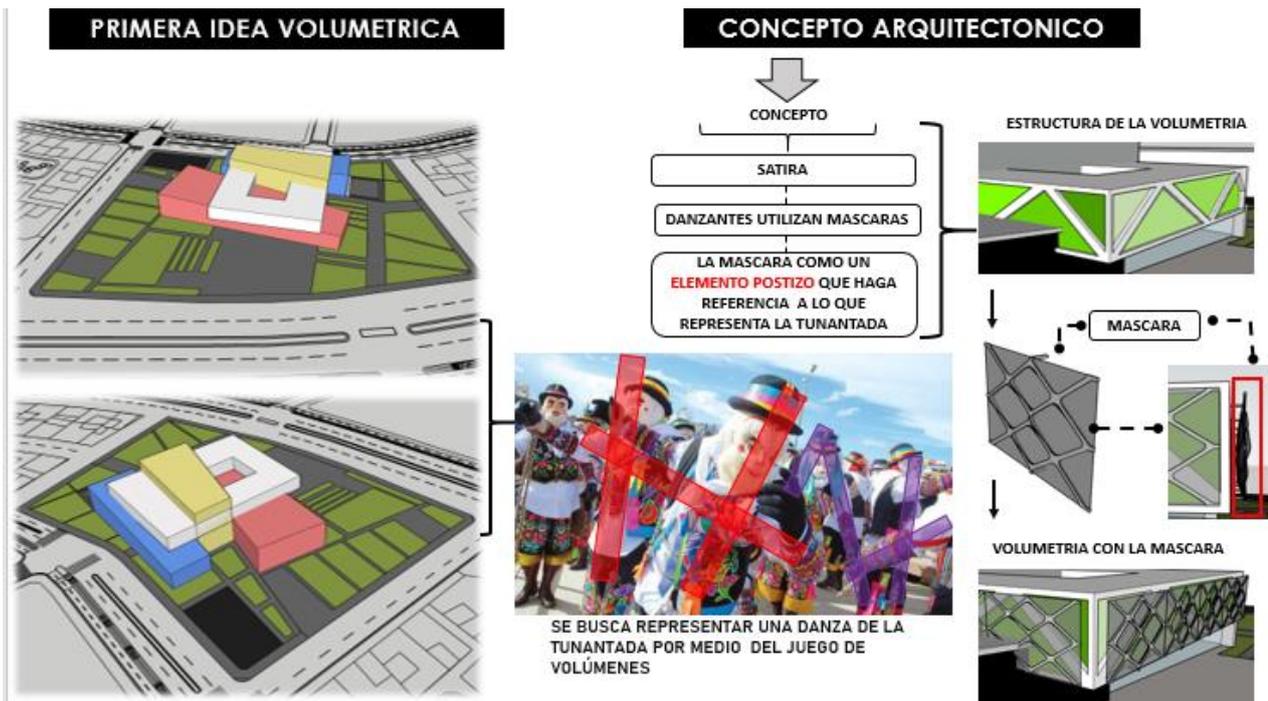
CONTEXTO FISICO- ESPACIAL- ANALISIS MICRO



PLANTEAMINETO GENERAL



## PLAN DE MASAS Y CONCEPTO ARQUITECTONICO

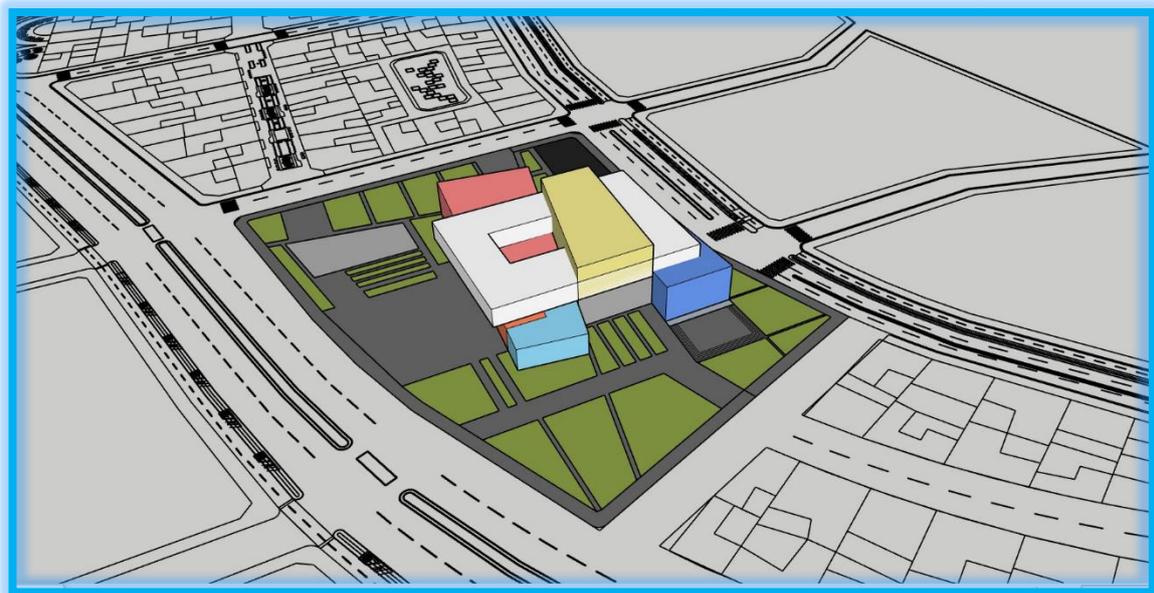


### APLICACIÓN DE VERAS

Para la aplicación de esta GANs en este proyecto, se contó con las imágenes y el modelo 3d del proyecto tanto de la planta general, como de la maqueta final, a continuación, se presenta las exploraciones de esta I.A. en estas imágenes del proyecto.

#### 1.- Exploracion de ideas a partir del plan de masas

Escena base tomado desde Sketchup





**Estilo :** Render Creativo Conceptual  
**Geometry Override:** 45  
**Material Override :** 100  
**Is Aerial View (Vista Aerea)**  
**Prompt:** Toma exterior del edificio de arquitectura moderna.  
**Fuerza de Prompt:** 60



**Estilo :** Render Creativo Conceptual  
**Geometry Override:** 45  
**Material Override :** 100  
**Is Aerial View (Vista Aerea)**  
**Prompt:** Masa conceptual de un edificio público con espacios verdes y áreas duras para el tránsito del peatón, hay una plaza en el centro, el edificio esta construido de acero y concreto.  
**Fuerza de Prompt:** 60



**Estilo :** Render Creativo Conceptual  
**Geometry Override:** 45  
**Material Override :** 100  
**Is Aerial View (Vista Aerea)**  
**Prompt:** Masa conceptual de un edificio público con espacios verdes y zonas duras para el tráfico peatonal.  
**Fuerza de Prompt:** 60



**Estilo :** Render Creativo Conceptual  
**Geometry Override:** 45  
**Material Override :** 100  
**Is Aerial View (Vista Aerea)**  
**Prompt:** Masa conceptual de un edificio público con espacios verdes y áreas duras para el tránsito peatonal, hay una plaza en el centro, el edificio es de acero, concreto, vidrio y aluminio.  
**Fuerza de Prompt:** 60



**Estilo :** Render Creativo Conceptual

**Geometry Override:** 81

**Material Override :** 100

**Is Aerial View** (Vista Aerea)

**Prompt:** Masa conceptual de un edificio público con espacios verdes y áreas duras para el tránsito peatonal, hay una plaza en el centro, el edificio es de acero, concreto, vidrio y aluminio.

**Fuerza de Prompt:** 40



**Estilo :** Render Creativo Conceptual

**Geometry Override:** 81

**Material Override :** 100

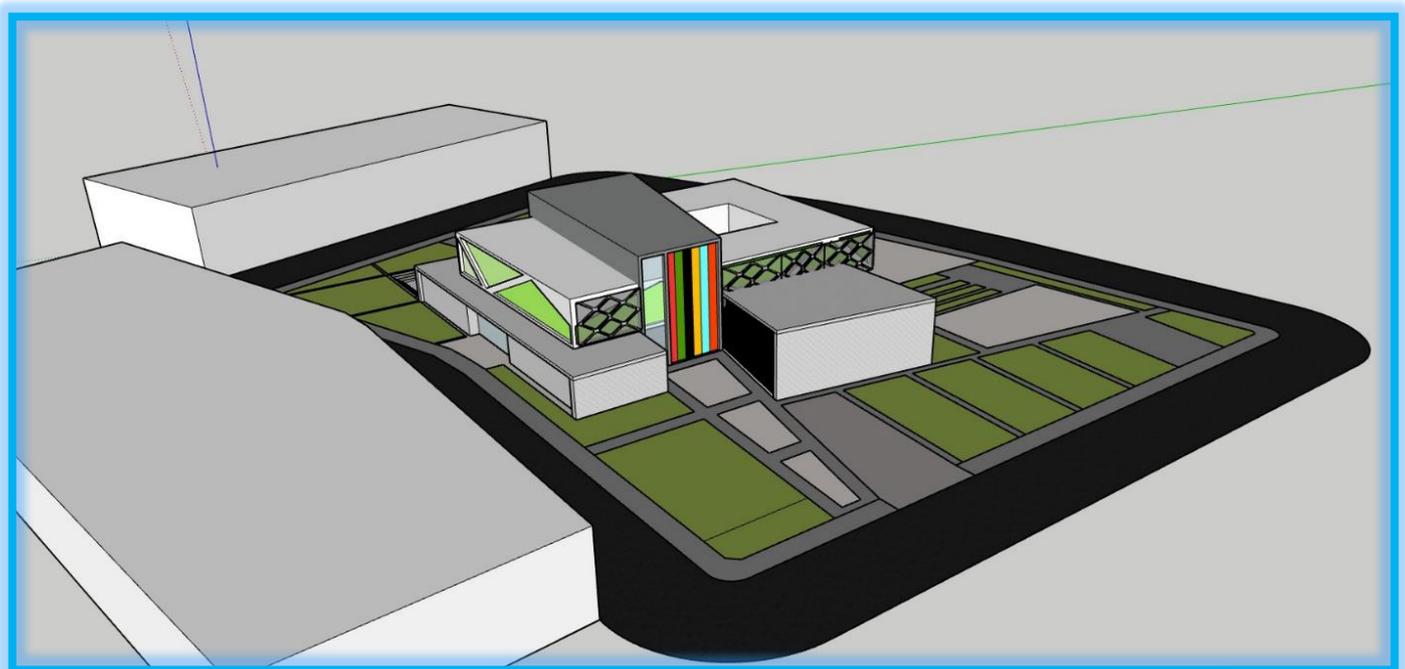
**Is Aerial View** (Vista Aerea)

**Prompt:** Masa conceptual de un edificio público con espacios verdes y áreas duras para el tránsito peatonal, hay una plaza en el centro, el edificio es de acero, concreto, vidrio y aluminio.

**Fuerza de Prompt:** 60

## 1.- Exploracion de ideas a partir del modelo Final en Sketchup

- Escena Base 1 tomado del modelo desde Sketchup





**Estilo :** Render Creativo  
Conceptual

**Geometry Override:**  
100

**Material Override :** 100  
**Is Aerial View (Vista  
Aerea)**

**Prompt:** Edificio  
publico, con una plaza  
como recepción, donde se  
realizan diferentes  
actividades, edificio  
moderno construido con  
materiales como concreto  
y acero.

**Fuerza de Prompt:** 60

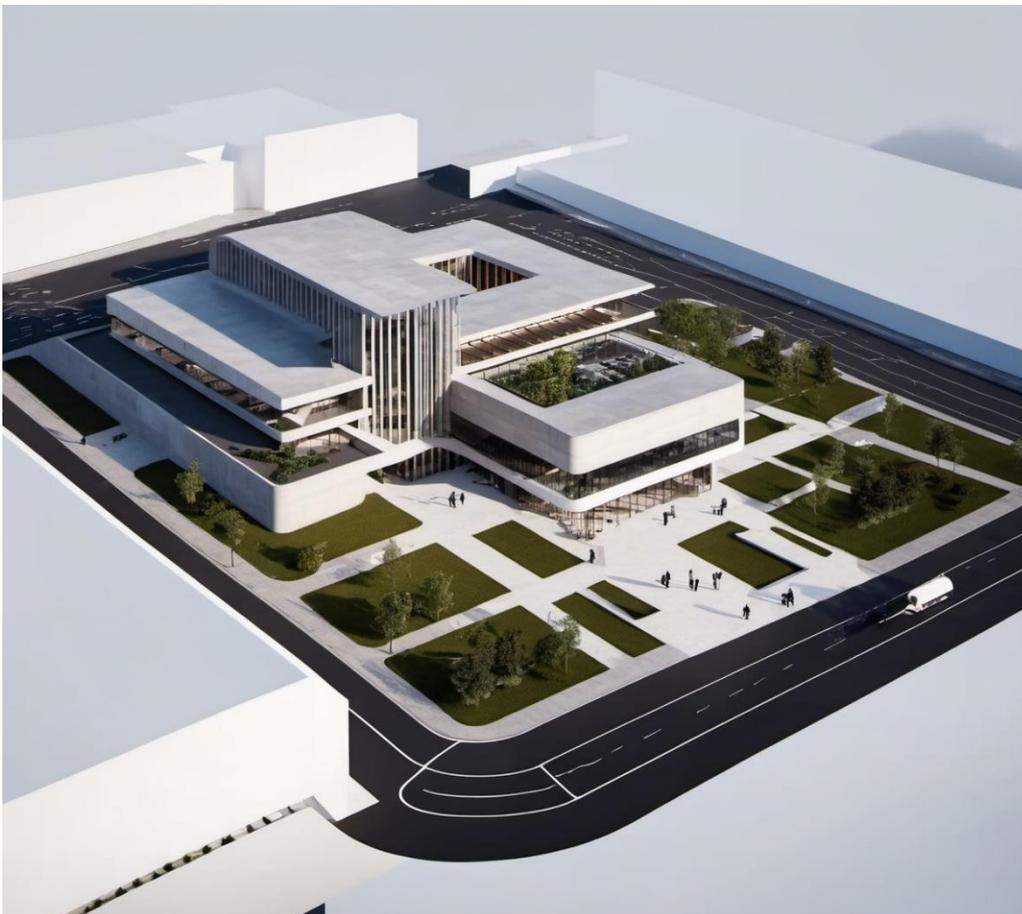




**Estilo :** Arquitectura Realista  
**Geometry Override:** 100  
**Material Override :** 100  
**Is Aerial View (Vista Aerea)**

**Prompt:** Edificio público, con una plaza como recepción, donde se realizan diferentes actividades, edificio moderno construido con materiales como concreto y acero.

**Fuerza de Prompt:** 60



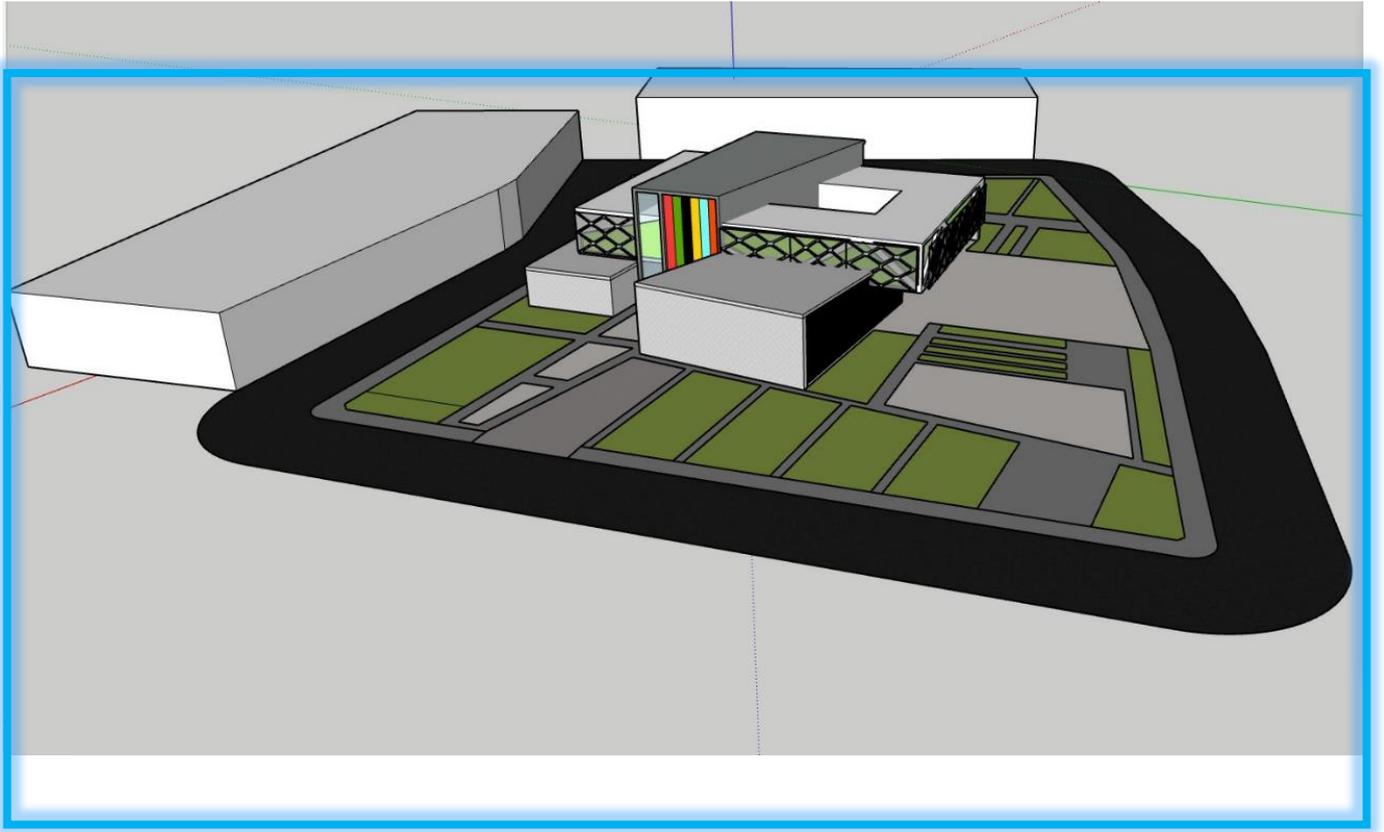


**Estilo :** Masa externa  
 Paramétrica  
**Geometry Override:** 100  
**Material Override :** 100  
**Is Aerial View (Vista**  
 Aerea)

**Prompt:** Edificio  
 publico, con una plaza  
 como recepción, donde se  
 realizan diferentes  
 actividades, edificio  
 moderno construido con  
 materiales como concreto  
 y acero.

**Fuerza de Prompt:** 60





**Estilo :**  
Arquitectura  
Realista  
**Geometry**  
**Override:** 100  
**Material**  
**Override :** 100  
**Is Aerial View**  
(Vista Aerea)  
**Prompt:** Edificio público, con una plaza como recepción, donde se realizan diferentes actividades, edificio moderno construido con materiales como concreto y acero.  
**Fuerza de Prompt:** 60



**Estilo :** Masa  
externa  
Parametrica  
**Geometry**  
**Override:** 100  
**Material Override**  
**:** 100  
**Is Aerial View**  
(Vista Aerea)  
**Prompt:** Edificio  
publico, con una  
plaza como  
recepción, donde  
se realizan  
diferentes  
actividades,  
edificio moderno  
construido con  
materiales como  
concreto y acero.  
**Fuerza de**  
**Prompt:** 60



**Estilo :** Render  
Creativo  
Conceptual  
**Geometry**  
**Override:** 90  
**Material**  
**Override :** 100  
**Is Aerial View**  
(Vista Aerea)  
**Prompt:** Edificio  
publico, con una  
plaza como  
recepción, donde  
se realizan  
diferentes  
actividades,  
edificio moderno  
construido con  
materiales como  
concreto y acero.  
**Fuerza de**  
**Prompt:** 60

## CONCLUSION

El proceso de diseño arquitectónico requiere de muchas horas de trabajo y esfuerzo, en sus distintas etapas, siendo la parte del diseño formal la que requiere de gran creatividad por parte del proyectista o estudiante, para esto las GANs se presenta como una alternativa para generar ideas creativas y permitir la exploración de diseños alternativos a partir de un bosquejo, modelo 3d del proyecto, un plan de masas, dando como resultado un render de manera rápida con una calidad media, mostrando todos los elementos de un proyecto arquitectónico como son los volúmenes, materialidad, diseño de vanos, diseño de áreas verdes , diseño de áreas duras , contexto, permitiendo al estudiantes o proyectista tomar mejores decisiones a partir de estas ideas generadas con las GANs. Al brindar un panorama completo de las posibilidades de diseño, las GANs se convierten en un aliado valioso que potencia la toma de decisiones y la calidad del resultado final en el ámbito del diseño arquitectónico.